



НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ – ШАГ В БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИОНАЛА

Материалы Национального (всероссийского)
круглого стола

4 апреля 2024 года

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2024

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ – ШАГ В БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИОНАЛА

Материалы Национального (всероссийского) круглого стола

4 апреля 2024 года

Санкт-Петербург
2024

УДК 69(063)

Рецензенты:

канд. филол. наук, доцент *С. В. Агеев* (Санкт-Петербургский
государственный экономический университет);

канд. пед. наук, доцент *Н. Н. Дарьенкова* (Санкт-Петербургский
государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова)

Наука на иностранном языке – шаг в будущее профессионала : Материалы Национального (всероссийского) круглого стола [4 апреля 2024 г.] / Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2024. – 464 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-9227-1375-7

Представлены статьи на английском и русском языках участников Национального (всероссийского) круглого стола, прошедшего в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете, посвященные дискуссионным вопросам различных профессиональных областей. Особое внимание уделяется применению знания иностранного языка в научных исследованиях и инновациях, способствующих профессиональному росту и развитию.

Печатается по решению Научно-технического совета СПбГАСУ

Редакционная коллегия:

д-р пед. наук, профессор *Е. И. Чиркова* (председатель);

канд. пед. наук, доцент *Е. П. Селезнева*;

канд. филол. наук, доцент *Н. В. Антоненко*;

канд. пед. наук, доцент *Н. Г. Тищенко*;

старший преподаватель *Ю. А. Цапаева* (ответственный секретарь)

ISBN 978-5-9227-1375-7

© Авторы статей, 2024

© Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет, 2024

ОТЗЫВЫ ГОСТЕЙ И УЧАСТНИКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО (ВСЕРОССИЙСКОГО) КРУГЛОГО СТОЛА «НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ – ШАГ В БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИОНАЛА»

Рябова М. Ю., д-р филол. наук, профессор Кемеровского государственного университета (Кемерово)

Замечательные спикеры, интересные дискуссии и море новых идей для будущей работы. Спасибо!

Некрасова Т. В., канд. пед. наук, доцент (Омск)

Получили на кафедру программу круглого стола. Впечатляет масштабность и содержательность статей (судя по названиям). Будем ждать Ваш сборник! Спасибо за приглашение к участию!

Алешугина Е. А., канд. пед. наук, доцент Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (Нижний Новгород)

Кафедра иностранных языков ННГАСУ благодарит кафедру иностранных языков СПбГАСУ за плодотворное сотрудничество! Круглый стол, проходивший в СПбГАСУ 4 апреля 2024 г., стал уникальной возможностью для студентов ННГАСУ рассказать о своей научной работе на английском языке, поскольку работа по подготовке и проведению выступления, а также написанию научной статьи на английском языке является одним из важных этапов формирования языковой личности молодого исследователя, способного сотрудничать с коллегами по всему миру в сфере научно-профессионального общения. Выступление с докладом и работа над научной статьей на английском языке помогают решить актуальную задачу наших кафедр: развитие профессиональной иноязычной компетенции студентов, которые способны познакомить широкий круг читателей, коллег с результатами своего научного труда. Благодарим за предоставленную возможность участия в важнейшем мероприятии и надеемся на дальнейшее сотрудничество!

Волкова С. Л., канд. пед. наук, доцент (Санкт-Петербург)

«Наука на иностранном языке – шаг в будущее профессионала» позволяет студентам и преподавателям повысить свои языковые компетенции в сфере профессиональных коммуникаций. Также это прекрасная возможность для встреч и взаимодействия в ареале своей будущей профессии студентов различных вузов широкого профиля геолокации, что закладывает глубокий фундамент профессиональных связей инженеров-специалистов. Круглые столы проводятся кафедрой межкультурной коммуникации СПбГАСУ на высочайшем уровне, предлагаемые темы, профессионализм и доброжелательность к участникам выше всяких похвал. Именно этим объясняется желание студентов СПбГМУ под руководством преподавателей с удовольствием многократно участвовать в данных мероприятиях.

Круглые столы являются научными мероприятиями, очень интересными как для студентов, так и для преподавателей, открывающими широкие перспективы развития в сфере профессиональной иноязычной коммуникации, которые все вспоминают с благодарностью и надеждой на дальнейшее сотрудничество.

Мальцева И. В., гость круглого стола (Тула)

Участие в работе круглого стола было просто незабываемым! Получила массу новых знаний, познакомилась с интересными людьми и полностью ощутила дух team working.

Кассар Виктория, аспирант СПбГАСУ (Сирийская Арабская Республика)

Спасибо за возможность принять участие в круглом столе! Полезное общение, новые мысли и много идей на будущие проекты. Отличное мероприятие, где каждый участник мог выразить свое мнение и услышать точку зрения других выступающих. Рекомендую!

Чжань Сиян, магистрант СПбГАСУ (Китайская Народная Республика)

Благодарю за возможность принять участие в круглом столе! Отличная атмосфера, продуктивные обсуждения и огромное количество важных идей, которыми я обязательно поделюсь с коллегами. Участвовать в таком круглом столе было настоящим удовольствием! Замечательно обсудить тему с профессионалами и делиться своим опытом.

Тиккоев Владислав, магистрант СПбГАСУ (Санкт-Петербург)

Круглый стол дал возможность попрактиковаться, чего мне лично давно не хватало. Помимо этого, было крайне интересно выслушать ребят из других стран, сравнить различные взгляды на вопросы экономического развития их регионов и ответить на вопросы по моей теме.

Тимошин Илья, курсант 1 курса Михайловской военной артиллерийской академии (Санкт-Петербург)

В СПбГАСУ встретили хорошо, очень гостеприимно. Отзывчивые организаторы и, кстати, очень внимательные. Я не говорил о том, что являюсь участником СВО, но как только вошел в аудиторию, мне сразу стали задавать вопросы, интересоваться моей службой. Модератор помог перенести презентацию и влиться в коллектив. Мой доклад на не очень хорошем английском все слушали внимательно, не перебивая. Общие впечатления приятные, все сделано очень классно, организовано без лишней суеты. Все отточено как швейцарские часы. Спасибо большое за то, что дали такую возможность выбиться из привычного круга и вдохнуть глоток воздуха, глоток чего-то непонятного для себя. Все было очень круто.

Елагин Тимофей, студент СПбГАСУ (Санкт-Петербург)

Было очень увлекательно, интересно и познавательно. Обсуждались современные научные темы, трактовки различных вопросов, различные пути решения этих вопросов. Не менее интересными были дискуссии, в которых

многие молодые ученые принимали участие наравне со своими старшими коллегами. Надеюсь, что с каждым следующим годом эта конференция будет собирать все больше участников и что темы докладов будут все более уникальными.

Малютин Егор, студент Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург)

Круглый стол дал мне прекрасную возможность испытать на практике свои знания в области иностранного языка, узнать много актуальной информации и познакомиться с единомышленниками. Это мероприятие позволило мне сделать первый шаг в мир науки. Хотел бы принимать в нем участие в дальнейшем.

Элоди Дианар Римаджибай, учащаяся ПО СПбГАСУ (Республика Чад)

На круглом столе я получила массу вдохновения и мотивации для своих проектов. Благодарю организаторов за такое качественное мероприятие!

Жен Ке, магистрант СПбГАСУ (Китайская Народная Республика)

Дорогие организаторы круглого стола! Хочу выразить вам огромную благодарность за возможность участвовать в мероприятии. Выступления, идеи и обсуждения внесли огромный вклад в обогащение моих знаний и опыта. Круглый стол стал по-настоящему ярким и запоминающимся событием. Надеюсь на наше дальнейшее сотрудничество и встречу на будущих мероприятиях. Спасибо вам огромное!

УДК 69:504.06

Анита Владимировна Агзамова,
студент
Елена Петровна Селезнева,
канд. пед. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: anitaagzamova@gmail.com,
selezneva.e.i@lan.spbgasu.ru

Anita Vladimirovna Agzamova,
student
Elena Petrovna Selezneva,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: anitaagzamova@gmail.com,
selezneva.e.i@lan.spbgasu.ru

ПРОБЛЕМЫ АДЕКВАТНОСТИ И ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

PROBLEMS OF ADEQUACY AND EQUIVALENCE IN THE TRANSLATION OF TECHNICAL TEXTS

Целью данного исследования является анализ способов достижения адекватности и эквивалентности при переводе технических текстов. В соответствии с целью работы был реализован ряд задач: изучение теории эквивалентности в работах известных переводоведов, определение критериев оценки адекватности технических текстов. Рассмотрено соотношение адекватности и эквивалентности, описаны уровни переводческой эквивалентности, а также приведены примеры из технических и специальных текстов с переводом с английского на русский язык и их анализ с точки зрения адекватности и достижения максимально возможной (оптимальной) эквивалентности. Гипотеза исследования состоит в возможности применения данных теоретических знаний в переводческой практике. В результате исследования определяется роль теории эквивалентности в практическом переводе технических текстов.

Ключевые слова: адекватность, эквивалентность, технический перевод, исходный текст, целевой текст.

The aim of this study is to analyze the ways of achieving adequacy and equivalence in the translation of technical texts. In accordance with the aim of the study, a number of tasks were realized: studying the theory of equivalence in the works of famous translation theorists; determining the criteria for assessing the adequacy of technical texts. The correlation of adequacy and equivalence is considered, the levels of translation equivalence are described, and examples from technical and special texts translated from English into Russian and their analysis from the point of view of adequacy and achievement of maximum possible (optimal) equivalence

are given. The hypothesis of the study is the possibility of applying this theoretical knowledge to translation practice. The study determines the role of equivalence theory in the practical translation of technical texts.

Keywords: adequacy, equivalence, technical translation, source text (ST), target text (TT).

A distinctive feature of modern translation activities is the large number of technical (or more broadly: specialized) texts. In a rapidly changing world, with the advent and development of technologies, complex texts from space physics, genetic engineering, green building, etc. need to be translated. Science synthesis and integral approach, interpenetration, and mutual influence of different branches of industry, culture, and economy require from a modern translator a whole range of knowledge from various subject areas. The thematic diversity of translated texts is accompanied by their stylistic diversity.

The problems in the transmission of a message from the source text (ST) to the target text (TT) will be different for each type of translation (oral or written), the style of the translated text (belles-lettres, scientific, official, etc.) and even for a particular act of translation. The problem is to determine the conditions under which a translation can be considered as adequate and equivalent and the evaluation criteria for adequacy and equivalence.

Translation activity is heuristic in nature; the translation process is intuitive. Translation theories were created on the basis of numerous analyses of the source texts and translation variations by comparing and correlating them. The question is whether such theories have practical value.

Some believe only experience and skill are important for practical translation, especially interpreting, and no theory is practically useful.

Also, some translators postulate the impossibility of error-free translation as the impossibility of error-free communication between people because of constant reinterpretations of the same information, as well as deep differences in cultures, traditions, and worldview systems.

Of course, every translator should have an understanding of “errare humanum est”, especially when the problem of perfectionism in translation occurs. This is clearly seen in the case of interpreting and translation, which have different contexts and time frames. Perfectionism can be useful in translation, where the translator has the opportunity to

consult dictionaries, go through a number of synonyms, further analyze, and choose the best option. In interpreting, however, time is limited, and striving for perfection can be harmful because an interpreter in search of the perfect version may lose time and disrupt communication. But every interpreter practices their skills by translating. By analyzing all the possible versions of translation, the interpreter creates the basis for future interpreting success. Practice makes perfect. In this case, the study of theory provides a general understanding of the ideology of translation, so the theoretical knowledge is of great applied value.

Most translation theorists and practitioners agree that the goal of translation is equivalence. Equivalence is sometimes referred to as “correspondence”. In other words, “A” should be the same as “B”.

Equivalence is a term based on Latin roots. The word “equivalent” comes from the Latin adjectives “*aequus*” (equal) and “*valens*” (strong). The meaning is “equal in value, power, or effect”.

Most translation practitioners do not believe that attaining perfect correspondence at each and every ST/TT level is a realistic goal. It is an idealistic target that we should aim for, but we probably will not attain total correspondence or equivalence on every single level of the text that we are translating

This means that translators should think about what type or types of equivalence they will prioritize. The choice to emphasize a certain kind of equivalence influences other decisions, such as translation approach, translation unit size, and translation procedures.

Eugene Nida identified two kinds of equivalence – formal and dynamic [3].

Formal equivalence

- The TT “message” (both content and form) should closely match the various ST elements.
- The standard for equivalence is equivalence of form, fidelity to SL forms/structures.
- Formal equivalence is associated with more literal approaches to translation.

Dynamic equivalence

- The “dynamic relationship between receptor and message should be substantially the same as that which existed between the original receptors and the message.”

- The standard for equivalence is equivalence of effect on TT readers.

- Dynamic equivalence translations aim at “complete naturalness of expression.”

- Dynamic equivalence is associated with freer approaches to translation.

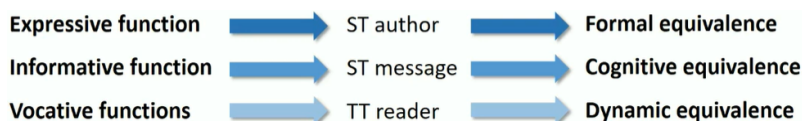
Peter Newmark [4] recognizes **formal and dynamic equivalence but also adds cognitive equivalence.**

- Formal equivalence – equivalence focus is on source text forms/structures.

- Cognitive equivalence – equivalence focus is on the content/information.

- Dynamic equivalence – equivalence focus is on target text reader effect/response.

Newmark notes relationships between each of the three basic language functions and these three equivalence orientations:



The choice of this or that orientation in translation determines the adequacy of the text. The terms adequacy and equivalence are etymologically related. They go back to the same Latin form – “aeque” (equal, the same). However, in the theory of translation these concepts are distinguished. According to the meanings of the terms “equivalence” and “adequacy”, an adequate translation includes a certain degree of equivalence, but an equivalent translation may not be adequate. In other words, adequacy follows from optimal equivalence.

The equivalence theory developed by V. N. Komissarov, who generalized all theoretical knowledge of modern translation studies, was taken as a basis in current research. According to V. N. Komissarov [2], equivalence is achieved at different levels: the level of word semantics; the invariant meaning of the syntactic structures; the method of description of the situation; identification of the situation; the purport of communication.

The following are examples of establishing equivalence at some levels.

The level of word semantics

In the first level of translation, we can find the maximum possible semantic similarity between ST and TT. There are some reasons why this type of equivalence in technical texts is difficult to achieve, namely: translation of terminology (terms, abbreviations); non-equivalent vocabulary (neologisms, realia, lacunas); lexical interference (false friends of translators).

Terminology

Example:

- *The term “Green Building” applies not just to products, but to construction strategies, building design and construction practice [5].*

- Термин “Green Building” («Зеленое здание»; «Зеленое строительство») применяется не только к продукции, но и к стратегиям строительства, проектированию зданий и строительной практике.

We can see the term “*Green Building*” is less differentiated in English than in Russian. When it applies to products, the correct translation is **зеленое или экологически чистое здание**. When it applies to building process, the correct translation is **зеленое строительство**. Here, the equivalence at the level of word semantics is defined depending on context.

Also, difficulties in translating abbreviations are at the level of word semantics.

Equivalence in translating abbreviations is achieved in various ways: transliteration/transcription; accepted correspondence in the target language; full transcription with the introduction of a contextual abbreviation

For some abbreviations, the correct translation will be on the highest levels of equivalence – phonetics and graphics, in such cases transliteration is used, so the names of international or well-known national organizations are written in the English version (UNESCO, NASA); in other situations, such translation will not be adequate, for example, *HVAC* is not **ХВАК**, but **ОВиК – отопление, вентиляция и кондиционирование**.

For other abbreviations, for example, *LEED*, for which there is no fixed abbreviation in the target language, it is correct to write the full abbreviation. Thus, *Leadership in Energy and Environmental Design* corresponds to **Руководство по энергоэффективному и экологическому проектированию**.

The translator is free to write the full abbreviation the first time it is mentioned in the text, to enter his own textual abbreviation, e.g. by indicating it in brackets, and then to use the entered abbreviation in the given text of the translation. However, this is not always possible. Here are some examples.

Green Building (GB) ➡	Зеленое строительство (ЗС)
Green Buildings (GBs) ➡	Зеленые здания ЗЗя (?)

The same abbreviation in English is different in Russian. Besides, acronym **ЗЗя** is not adequate, because it has the wrong correlation with number three and can be read as «тридцать три», «тридцать третья». That is why the use of letters З, О, Х, and some others is forbidden when marking axes on construction drawings. We should avoid ambiguity in construction documentation.

The invariant meaning of the syntactic structures

This level reproduces the meaning of the syntactic structure of the original. Although it seems to be a superficial level, it is actually deeper than the word level, since the meaning of the syntactic structure is not always obvious and the grammatical features of the two languages have to be taken into account at this level. The complexity of Komissarov's theory lies in the fact that he allows for variation in syntax when establishing equivalence. In technical texts, the difficulty at this level can be connected with compound terms.

Compound terms are built by combining two or more simple terms. Translating them, we should find the core-word and determine the syntactic relationship of its components.

Example:

engineered wood products	
<p>1) products – изделия wood products – изделия из древесины Значение всего термина – конструктивные изделия из древесины</p> <div>engineered wood products</div>	<p>2) products – изделия engineered wood – инженерная древесина Значение всего термина – изделия из инженерной древесины</p> <div>engineered wood products</div>

The core word is *products* (**изделия**). In the first case, the word *wood* joins the core word, and we get *wood products* – **изделия из древесины**. And the meaning of the whole term – **конструктивные изделия из древесины**.

But this variant was inappropriate in the context of finding materials that can bring less harm to the environment.

In the second case, we can find an inner term *engineered wood* – **инженерная древесина**, also called mass timber, composite wood, human-made wood, or manufactured board (многослойная древесина, композитная древесина, инженерная доска). So, the meaning of the whole term is **изделия из инженерной древесины**.

The purport of communication

At this level, it is determined what the original message is for. The pragmatic aspect of translation plays an important role here. The purpose of communication implies sometimes a certain ideology of the author. Here is an example from Komissarov's work:

- *Without all this war stimulation during the past 30 years, American industry, now **apparently** so strong and vigorous, would be far less developed.* (W. Foster)

- Без этого военного стимула, действовавшего последние 30 лет, американская промышленность с ее **очевидной (?)** сегодняшней мощностью и динамизмом, была бы куда менее развита.

The translation of the word *apparently* is quite difficult, because the word *apparent* has two variants of translation, depending on meaning.

The first is *clearly obvious* (**очевидный**). The second one is *seeming* (**кажущийся**). These variants are opposite. It is an interesting feature of some English words.

In this context, translators should know that William Forster is a critic of the American economic system who wanted to discredit it with all his might.

The correct variant is «**кажущейся мощью и динамизмом...**» [1].

This is an example when equivalence seems to be established at the level of semantics of words, at the most superficial level, but at the same time at the deepest level of equivalence, the purport of communication, because the right equivalent shows the author's attitude.

To summarize, we can conclude that the following are the primary findings of the study: the theory of equivalence was analyzed; the terms from technical texts were found and translated; the ways of achieving adequacy and equivalence were learnt.

The study of the examined problem is relevant and important in the conditions of intensive intercultural exchange. Analyzing the theory of equivalence, defining the criteria for assessing adequacy and studying the ways of achieving equivalence at different levels will improve the quality of the translation of technical texts. Knowledge of equivalence theory can help in our practice to make an adequate and appropriate translation.

Литература

1. Комиссаров В. Н. Современное переводоведение. М. : Высшая школа, 2002. С. 119–136.
2. Комиссаров В. Н. Слово о переводе: Очерк лингвистического учения о переводе 1973. 153 с.
3. Nida E. A., Taber C. R. The Theory and Practice of Translation. E. J. Brill, Leiden. 1969. P. 12–33.
4. Newmark P. Non-literary in the Light of Literary Translation // Jostrans. № 1, January, 2004. P. 20–42.
5. Chandra Shekhar Singh. Green Construction: Analysis on Green and Sustainable Building Technique // Civil Engineering Research Journal. 2018. P. 108.

УДК 811.111

Анастасия Андреевна Андреева,
студент
Татьяна Евгеньевна Сахарова,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: 20002645@edu.spbgasu.ru,
tsakharova@lan.spbgasu.ru

Anastasiya Andreevna Andreeva,
student
Tatayna Evgenevna Saharova,
Senior Lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: 20002645@edu.spbgasu.ru,
tsakharova@lan.spbgasu.ru

ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЮРИДИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

LEXICO-GRAMMATICAL PECULIARITIES OF LEGAL TEXT TRANSLATION

Целью статьи является рассмотрение лексико-грамматических особенностей англоязычных юридических текстов, а также способы перевода юридических терминов в правовых документах с английского на русский язык. Особое внимание уделяется культурологическому аспекту и различиям в правовых системах государств, а также тому, что определяет специфику терминов права и что необходимо учитывать при их переводе. Объектом исследования выступают проблемы перевода юридических текстов и документов. Предметом исследования являются юридические документы, тексты юридической направленности, научные статьи, посвященные изучению данной темы. Полученные результаты будут полезны для переводчиков, занимающихся переводом текстов юридического содержания, и помогут им справиться с проблемами, связанными с этой специфической областью перевода.

Ключевые слова: юридический перевод, юридический документ, закон, юридическая терминология, лексико-грамматические трансформации.

The purpose of the article is to consider the lexico-grammatical peculiarities of English-language legal texts as well as ways of translating legal terms and documents from English into Russian. Special attention is paid to the cultural aspects and differences in the legal systems of different countries. The specifics of legal terms should be taken into account when translating legal texts. The object of the present article is the problem of the translation of legal texts and documents. The subject of the study is legal documents, legal texts, and scientific articles devoted to scientific research. The obtained results will be useful for translators involved in the translation of legal texts and will help them to cope with the problems associated with this specific area of translation

Keywords: legal translation, legal document, law, legal terms, lexical and grammatical transformations.

Throughout life, a person is faced with various situations in which the services of a professional lawyer and translator may be required, for example, to get a job, enroll in a foreign university, run a business successfully, or obtain the right to reside in a particular country.

Legal translation is a type of specialized or technical translation, which is a translation activity that uses language for special purposes in a legal context or uses language for legal purposes [5].

There are several common situations in which legal translation may be needed:

- translation of personal documents used to protect or confirm rights in another country (for example, certificates of divorce or marriage);
- translation of documents in the framework of criminal proceedings;
- translation of decisions of foreign courts;
- translation of contract texts;
- translation of texts of normative legal acts from one state language to another;
- translation of texts of international treaties into the national language.

There are several significant differences between legal language and colloquial or literary language [4]. The legal language has lexical, syntactic, and pragmatic features in order to comply with the requirements of the law. It is necessary to mention the lack of emotional coloring, which helps to achieve accuracy and unambiguity in legal formulations. Various clichés, complex grammatical constructions, and specific terms can be found in legal texts. At the same time, errors in translation can lead to claims for compensation for material damage and litigation.

The peculiarities of lexical translation have been identified and grouped as follows:

1. The use of a large number of legal terms, for example:
 - *remedy* – *средство судебной защиты*;
 - *deterrence* – *средство удержания от совершения преступных действий посредством устрашения*;
 - *indictment* – *обвинительный акт*.
2. The presence of specific idiomatic expressions and phraseological combinations in written and oral speech, which can rarely be seen in the

general language, for example, idiomatic expressions and phraseological units:

- *to commit a crime* – совершить преступление;
- *to draw up a contract* – заключить контракт;
- *to apply to the court* – обратиться в суд;
- *the arm of justice* – сила закона;
- *crime doesn't pay* – преступление не имеет оправдания.

3. The use of official/clerical style phrases in documents; examples of such words are:

- *hereafter/hereinafter/hereunder* – ниже, в дальнейшем;
- *herein* – при сем, в этом, здесь;
- *hereto/hereinto* – к этому, на это, на то;
- *herewith* – сим, настоящим, при сем и т.п.

4. The use of Latin expressions in legal texts, for example:

- *mens rea* – виновная воля либо вина;
- *stare decisis* – обязывающая сила прецедентов;
- *ad hoc* – для данного случая, к этому;
- *bona fide* – добросовестный, настоящий.

5. The use of abbreviations:

ALJ – *Administrative Law Judge* – судья административного суда;

USJC – *United States Judicial Code* – кодекс законов США о судебном устройстве;

StApp – *Court Appeal* – апелляционный суд.

In the case of a legal translation, the content of the text imposes certain restrictions on the grammatical constructions of the language, which can be overcome with the help of certain grammatical transformations. These techniques may include changing the order of words, sentence structure, replacing parts of speech, and sentence members, as well as adding and omitting words that can be used separately or in combination to translate the same sentence [6; 7].

The peculiarities of grammar translation [3] are:

1. Changing logical and grammatical structure of the sentence.

The present Agreement shall come into effect from the date hereof and its validity term shall not be defined. – Настоящий договор вступает в силу со дня подписания его Сторонами и действует в течение неопределенного времени/срока.

2. Addition and omission of words in translation process.

Under contract law, there is no contract if there is no consideration. – *В рамках договорного/контрактного права договор не может существовать без встречного удовлетворения.*

3. Passive voice translation. In some cases, a single subject is used with several predicates (active and passive predicates). When translating, passive form is lexically transferred.

The company may on its own behalf acquire and exercise property and nonproperty rights, perform duties, sue and be sued in courts. – *Компания вправе от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.*

4. Changing of grammatical forms. *The simplest way to form an express contract begins with a formal offer.* – *Простейшим способом заключения прямо выраженного договора является направление формальной оферты.*

It is also important to note that legal systems differ from one country to another. Each country has a unique legal system that defines rules and procedures. For example, the United States uses the common law system, while the continental law system prevails in Europe.

It is also important to note the fact that in the Anglo-American system, the source of law is precedent, while in the Romano-German system, the source is law.

A characteristic feature of the continental legal system is its codification, that is, the systematization of normative legal acts by making significant changes, which can be overlooked in the Anglo-American legal system.

The Romano-German legal system is distinguished by the logic of its structure and the division into public law and private law, which is not inherent in the Anglo-American system.

The differences between the general and contextual legal systems are also interesting with regard to vocabulary, since quite often in legal texts there are such lexical units that it is problematic to match in the translation language. Table 1 shows the terminology differences between the American and British versions of the English language.

Differences in terminology in the American and British versions of the English language

American version	British version	Translation
<i>Corporation</i>	<i>Company limited by shares</i>	<i>Акционерное общество</i>
<i>Individual proprietor</i>	<i>Sole proprietor</i>	<i>Индивидуальный предприниматель</i>
<i>General partnership</i>	<i>Unlimited partnership</i>	<i>Полное товарищество, товарищество с неограниченной ответственностью</i>
<i>Amendment</i>	<i>Appendix</i>	<i>Приложение (к договору)</i>
<i>President</i>	<i>Chairperson</i>	<i>Глава компании</i>

It is necessary to study such a concept as legalese, understood by linguists as a special legal language, a special manner of constructing phrases and sentences, which, for those ignorant of the intricacies of English legal terminology, often seems meaningless [2].

For example: *three strikes law* – законы трех ударов, *three strikes justice* – правосудие трех ударов, *three strikes offender* – правонарушитель, осужденный по закону трех ударов [1].

When translating these collocations, cultural commentary is required from the translator. Thus, according to the legal rule, a person convicted of a serious crime three times must receive a harsher punishment. The term “three strikes law” originated from baseball rules.

As a result of the study, we examined the grammatical and lexical features of the translation of legal texts, got acquainted with the difficulties faced by a translator when translating a legal text, examined the differences in legal systems, and studied the features of the application of legalese.

Литература

1. Власенко С. В. Договорное право: практика профессионального перевода в языковой паре английский – русский. М. : Волтерс Клувер, 2006. 320 с.
2. Гарбовский Н. К. Теория перевода. М., Издательство МГУ, 2007. 543 с.

3. Емелина О. В. Грамматические особенности перевода юридических текстов / О. В. Емелина // Право и управление. XXI век. 2011. № 2(19). С. 70–73.
4. Cao D. Legal Translation. Electronic article. URL: <https://doi.org/10.1002/9781405198431.wbeal0679> (дата обращения: 30.11.2023).
5. Galdia M. Strategies and tools for legal translation. *Comparative Legilinguistics*. 2013. Vol. 16. P. 77–94.
6. Gotti M. The translation of legal texts: interlinguistic and intralinguistic perspectives. *ESP Today*. 2016. Vol. 4. № 1. P. 5–21.
7. Muriçi M. Legal Language and Legal Translation. *International Conference on Linguistics, Literature and Culture 2016 – Book of Proceedings*. 2016. P. 279–291.

УДК 72.01

Павел Эдуардович Анисимов,
студент

Алексей Александрович Зайцев,
канд. архит., доцент

Елена Анатольевна Аleshugина,
канд. пед. наук, доцент

(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: alekseyzaytsev83@yandex.ru,
elenaaleshugina@mail.ru

Pavel Eduardovich Anisimov,
student

Alexey Aleksandrovich Zaitsev,
PhD in Arch., Associate Professor

Elena Anatolievna Aleshugina,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor

(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: alekseyzaytsev83@yandex.ru,
elenaaleshugina@mail.ru

ВОЗРОЖДЕНИЕ СЕЛА КУРМЫШ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РЕТРОСПЕКТИВНОГО ПОДХОДА

REVIVAL OF KURMYSH VILLAGE IN RETROSPECTIVE APPROACH

Вопрос возрождения с помощью ретроспективного метода одного из самых старинных нижегородских поселений – Курмыш, является актуальной задачей в сфере восстановления исторического наследия Нижегородского Поволжья. В настоящее время исследование старинных поселений недостаточно, что приводит к постепенному вымыванию исторической памяти и разрушению самой историко-архитектурной среды этих мест. Курмыш же сохранил значительное количество памятников архитектуры, которые, к сожалению, находятся в плачевном состоянии. Благотворительный фонд святого праведного Алексия Бортсурманского, который занимается восстановлением курмышского наследия, основывается в своей деятельности на духовной и исторической составляющей. С чем это связано и какой это имеет эффект? Вот главный вопрос, рассматриваемый в данной статье.

Ключевые слова: возрождение, реставрация, село Курмыш, историческое наследие, память, духовное начало.

The issue of revival, using a retrospective method, of one of the oldest Nizhny Novgorod settlements, Kurmysh, is an urgent task in the field of restoring the historical heritage of the Nizhny Novgorod Volga region. Currently, the study of ancient settlements is insufficient. It leads to the gradual erosion of historical memory and the destruction of the very historical and architectural environment of these places. Kurmysh has preserved a significant number of architectural monuments, which, unfortunately, are in deplorable condition. The charitable foundation of the holy righteous Alexy Bortsurmansky, which is engaged in the restoration of the Kurmysh heritage, is based in its activities on the spiritual and

historical component. What is this connected with and what effect does it have? This is the main question addressed in this article.

Keywords: revival, restoration, Kurmysh village, historical heritage, memory, spiritual origin.

The city of Kurmysh was founded by the Gorodets prince Boris Konstantinovich in 1372 on the banks of the Sura for protection from neighboring “foreigners”: Chuvash, Mordovians [1]. As a fortification, it had a fortress, from which traces of ramparts have been preserved. The compositional structure was determined by two monasteries and shopping areas. In 1925, Kurmysh lost its city status. Nowadays, 21 monuments of historical and architectural heritage are preserved in Kurmysh, elements of the natural landscape, and a functional planning structure can form a concept for the development of Nizhny Novgorod pilgrimage cluster [2].

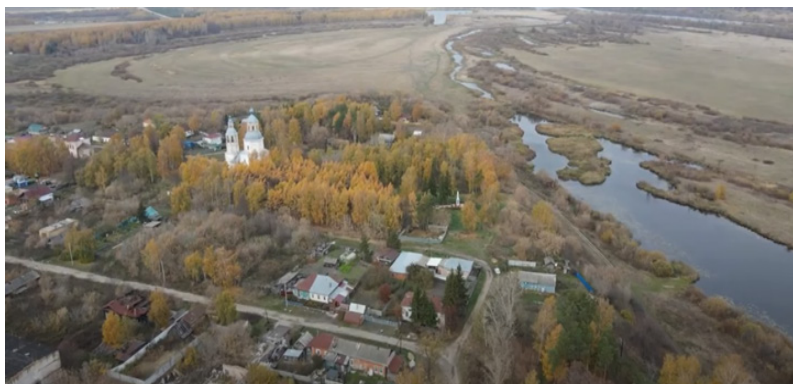


Fig. 1. Kurmysh village photo from 2023

“Kurmysh: you can’t lose it back.” This quotation was chosen for the project name by the team of the St. Alexy Foundation – people who support the preservation of the historical heritage of Kurmysh, which reflects the significant milestones of Russian history.

Firstly, Kurmysh arose in the 14th century as a fortified city guarding the eastern borders of the Russian state. The earliest information about the Kurmysh fortress can be found in the Scribe Book of Kurmysh of the 17th century. For almost two centuries, the fortress was the

eastern outpost of Rus' in the Nizhny Novgorod Volga region. From its founding in 1372 until the middle of the 16th century, it was the first to take on the blows of Rus''s eastern neighbors and for a long time served as a stronghold for the Russian border service. The fortress towers and walls were protected on both sides by coastal slopes, reinforced with an artificial obstacle – “a sharp tine, and chopped tares along the tine.” A ditch 5.5 m deep and wide on its flat side. A pointed palisade also ran along the bottom of the ditch.

Secondly, the history of Emelyan Pugachev's visit to the city is connected with Kurmysh. According to historian N.F. Akaemov, “residents met the impostor with bread and salt, with images and the ringing of bells.” Many did not want to swear allegiance to the traitor and denounced the impostor to his face. They were hanged, and the dead were beaten with whips.

Thirdly, the history of Kurmysh is connected with the Bolshevik Red Terror, which claimed the lives of Christians on this land during the persecutions of the 20th century.

These events contain a thread that connects the present with the past. The surviving Kurmysh cultural heritage monuments are pieces of this thread. For example, some parts of the fortress still have ditches left. The bell tower of the Church of the Intercession is reminiscent of the ringing of bells that greeted the rebel of 1774. And shots from Soviet times “reached” us in the form of bullets found in the walls of the Church of the Nativity of the Virgin.

But, unfortunately, when looking at modern Kurmysh, you involuntarily get the feeling that you are seeing disparate particles of a once unified and harmonious whole. Decaying wooden houses up to two hundred years old, damaged churches, which were the dominant features and formed the silhouette of the city.

A market square of the 17th-20th centuries overgrown with trees, which greeted arriving guests at the entrance to the village. Everything disappears, and the question arose: how to restore everything correctly?

Thus, the planning and development project for the village of Kurmysh for 1977 provided for the reconstruction of the settlement with the destruction of most of the historical buildings, with the exception of two churches (Fig. 2).



Fig. 2. Picture of Kurmysh from the early 20th century. The now destroyed Assumption Church, the surviving Nativity and Intercession churches are shown

As Saint Philaret (Drozdov) wrote, “remember the past, trust in the Lord in the future, use the present for good.” Our “former” is a connection with our ancestors who left us a legacy in the form of architectural monuments. This is a great value, because by preserving it, we enter into close communication with each other, strengthen the spiritual connection, “use the present for good” and rely on God in the future. Therefore, the prophet David wrote back in the 10th century BC: “Unless the Lord builds a house, those who build it labor in vain.” And so that the work bears fruit, the charitable foundation of the holy righteous Alexy Bortсурmanskы is reviving the former city, based on history and giving the restored objects a new function. Thus, a complex of buildings, including a former building of trading shops, built at the end of the 19th - beginning of the 20th centuries in the very center of the Kurmysh fortress that once existed on this site, became a museum and a meeting place for guests. “A fertile corner in our village,” write guests visiting the local history museum [3]. There is a cultural heritage site that has not changed its original purpose throughout its existence. This is a restored fire tower, which, thanks to the efforts of Kurmysh residents, resumed its work. The Church of the Intercession, a cultural heritage site, was included in the state program for the preservation of monuments and is slowly restoring its former appearance. The Church of the Nativity of the Mother of God, returned to the Church in

2017, resumed liturgical life and forgot about the club music that had recently played within its walls. As President Vladimir Vladimirovich Putin recently said, “ancient buildings, estates, temples are the visible embodiment of our national identity, the inextricable connection of generations” [4]. The people are beginning to realize this, therefore, during restoration in Kurmysh, great emphasis is placed on history, in order to create integrity, ensemble architectural appearance, in order to avoid stylistic disparity between ancient buildings and modern buildings. To bring historical monuments to life, the Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering (NNGASU) students proposed revitalization and valorization projects. The estate complex of the merchant Nekrasov is proposed to be used as a bakery, the former building of the district police department is proposed to be converted into an art school, the estate of the merchant Neimark is proposed to be restored as a library, and a restoration school is to be converted from an abandoned higher educational institution. The Department of Fundamentals of Architectural Design and History of Architecture of the NNGASU proposed to allocate two security zones. The first zone of the historical center – within the supposed border of the Kurmysh fortress – includes religious buildings, architectural monuments of the Baroque period, public buildings of the Classical period and architecture of the Eclectic period. The second proposed security zone includes Bazarnaya Square, which has retained its name to this day, with the Church of St. Tikhon of Zadonsk located on it [2]. Also, through the efforts of the Kurmysh people, work is underway on a model of a wooden fortress with the reconstruction of the Assumption Cathedral, St. Nicholas Church, temples and buildings of the burnt Mother of God Nativity Monastery. This pre-design process began with a two-year study of the history of Kurmysh, the features of the cultural landscape of the historical settlement and the results of excavations at the loss sites.

Thus, in the process of considering the existing state of the architectural historical environment, it was established that the planning structure of Kurmysh has historical value and is unique in that it has reached us almost in its original form but has been partially lost. The system of dominants and urban planning accents of the historical settlement has been preserved. Ancient ramparts, ancient residential and

public buildings and ancient churches are all architectural monuments that are still in poor condition, but the problem of the destruction of the village is slowly beginning to be resolved. Of course, there is a lot to be restored, but people respond to help and unite with each other, because the present is “used for good” with hope in God.

Литература

1. Акаемов Н. Ф. Город Курмыш в XIV–XVIII веках: Ист. очерк. Казань: Типо-лит. Имп. ун-та, 1895. 17 с.
2. Возрождение историко-культурной среды села Курмыш // Фонд святого праведного Алексея Бортсурманского. URL: <https://abfond.ru/?p=6070> (дата обращения: 06.02.2024).
3. ПРО НАС! // Фонд святого праведного Алексея Бортсурманского. URL: <https://abfond.ru/?p=4212> (дата обращения: 01.03.2024).
4. Путин анонсировал долгосрочную программу сохранения культурного наследия // Коммерсант. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6535758> (дата обращения: 04.03.2024).

УДК 81.13

Даниил Алексеевич Батков,
курсант
Ирина Леонидовна Сергиевская,
канд. пед. наук, доцент
(Филиал ВА МТО имени генерала армии
А. В. Хрулёва)
E-mail: alexiz-17@yandex.ru

Daniil Alekseevich Batkov,
Cadet
Irina Leonidovna Sergievskaya,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Branch of the VA MTO named after
Army General A. V. Khrulev)
E-mail: alexiz-17@yandex.ru

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИ АУДИРОВАНИИ И ЧТЕНИИ ТЕКСТА

MULTIMEDIA SUPPORT FOR LISTENING AND READING THE TEXT

В статье рассмотрены возможности мультимедиа-технологий в визуализации учебной информации, поступающей при чтении и аудировании иноязычных текстов, а также их влияние на развитие образного восприятия информации и ее осмысление. Показано, что мультимедиа-технологии в образовательном процессе выступают не только средством наглядности учебной информации, но и способствуют коммуникативному взаимодействию студентов на всех уровнях обучения, пониманию студентами культуры страны изучаемого языка, обеспечивают опосредованные контакты с носителями языка, расширяют учебный процесс большим спектром коммуникативных ситуаций во всех видах речевой деятельности. В заключение, подчеркивается значимость мультимедиа-технологий в образовательном процессе и рекомендуется их широкое использование при изучении иностранных языков.

Ключевые слова: мультимедиа-технологии, мультимедийные презентации, визуализация, чтение, аудирование.

The article examines the possibilities of multimedia technologies in the visualization of educational information received when reading and listening to foreign language texts, as well as their impact on the imaginative perception of information and its comprehension. It is shown that multimedia technologies in the educational process act not only as a means of illustrating educational information, but also contribute to the communicative interaction of students at all levels of education, students' understanding of the culture of the country of the studied language, provide indirect contacts with native speakers, expand the educational process with a wide range of communicative situations in all types of speech activity. In conclusion, the significance of multimedia technologies in the educational process is emphasized and their widespread use in foreign language learning is recommended.

Keywords: multimedia technologies, multimedia presentations, visualization, reading, listening.

Коммуникативная компетентность, которой в конечном итоге должен овладеть студент в процессе изучения иностранного языка, – это взаимодействие между грамматической компетентностью, или знанием правил грамматики, и социолингвистической компетентностью, или знанием правил использования языка. Когда и как применять эти правила требует знания культуры, в которой используется язык. Помощь студентам в развитии их знаний о культуре страны изучаемого языка очень важна для всех уровней изучения языка. Мультимедийный материал может наглядно проиллюстрировать культуру изучаемого языка, не требуя высокого уровня грамматических навыков, и может объяснить то, что словами невозможно объяснить полностью.

Мультимедийные материалы помогают обучающимся лучше понять другие культуры, показывая реальные сценарии и ситуации из жизни людей изучаемой страны. Они также разнообразят учебный процесс, добавляя больше коммуникативных ситуаций и взаимодействия с другими учащимися. Использование мультимедийных презентаций становится все более популярным в вузах, помогая не только эффективно общаться, но и представлять информацию в современном и увлекательном формате.

В последнее время с ростом развития мультимедиа-технологий все большую популярность приобретает использование мультимедиа-презентаций в учебной деятельности вуза. Мультимедиа-презентации стали не только современным методом общения, но и вообще хорошим тоном представления любого вида информации [1].

Мультимедийные презентации отлично помогают в решении различных задач на занятиях по иностранному языку. Они помогают улучшить навыки чтения, расширить словарный запас, совершенствовать письменную речь, улучшить навыки аудирования и познакомиться с культурой страны изучаемого языка. Использование различных форматов и мультимедийных материалов способствует лучшему усвоению информации и повышению понимания текста. Преподавателям также легче объяснить и помочь обучающимся понять материал, используя мультимедийные технологии. В целом, мультимедиа делает изучение иностранных языков увлекательным и интересным для студентов/курсантов [2]. Сегодня использование различных мультимедийных технологий делает

процесс изучения иностранных языков интересным и доступным для студента, позволяя ему адекватно понимать материал [3].

Понимание на слух

Последнее время в обучении иностранным языкам произошел сдвиг к акценту на разговорной практике. Сейчас важно, чтобы язык использовался прежде всего в разговоре. Раньше преподавателям не хватало средств для организации звукового материала, и обучающиеся становились зависимыми от преподавателей. Ситуация изменилась с появлением мультимедийного оборудования. Теперь есть интерактивные материалы, которые объединяют видео, аудио, текст и графику. Компьютерные программы для аудирования помогают многократно прослушивать материал одним нажатием кнопки без необходимости перемотки или поиска на компакт-диске. Такие программы предоставляют больше информации для развития устной речи и демонстрируют больший уровень самоконтроля со стороны студента/курсанта.

Одним из основных факторов, которые улучшают понимание на слух, является визуальная поддержка текстов. Наличие соответствующего контексту изображения облегчает понимание на слух.

Видео, выбранное для прослушивания, также играет важную роль в обработке информации. Понимание на слух у студентов, которые смотрят видео, значительно улучшается по сравнению со студентами, которые не получают видео-поддержки в процессе аудирования.

Последние технологии мультимедиа играют ключевую роль в улучшении навыков аудирования. Использование видео в обучении значительно повышает понимание на слух по сравнению с обычной аудиолекцией. Мультимедийные технологии позволяют интегрировать видео, аудио и текст в единый интерфейс, что облегчает выполнение заданий на аудирование и обеспечивает обратную связь с обучающимися. Использование аудио- и видеоинструментов в изучении языка дает положительные результаты в усвоении лексики, грамматики и понимании текста на слух. Хотя аудиозаписи помогают улучшить понимание, некоторые студенты могут столкнуться со скукой и усталостью.

Из-за сложности визуальных и вербальных взаимосвязей, реализуемых при восприятии на слух и связанных с этим когнитивных процессах, исследования эффективности использования

аудио- и видеоинструментов приведет к положительным результатам в изучении лексических единиц, грамматических структур или в понимании текста на слух.

Аудиозаписи обеспечивают заметное улучшение понимания по сравнению с текстовым обучением, но многие студенты не могут эффективно использовать записанный материал, жалуясь на скуку, усталость и отсутствие осмысленного взаимодействия.

Улучшение понимания на слух можно достичь более успешно с помощью видеоматериалов. Это дает возможность погрузиться в естественную речь в различных контекстах. Использование аутентичных учебных материалов помогает развивать свои навыки восприятия на слух, взаимодействуя с реалистичными ситуациями.

Мы провели исследование, где курсанты проходили тесты на понимание на слух с разными видами мультимедийных средств: прослушивание без текста, с письменными иллюстрациями, только с графическими аннотациями и с сочетанием письменных и иллюстрированных текстов. Результаты показали, что курсанты, имеющие доступ к двум типам материалов, превосходили другие группы в тестах на запоминание информации. Иллюстрированные тексты оказали более сильное влияние на понимание по сравнению с просто письменными текстами, что подтверждает эффективность мультимедийного обучения.

Также, мы сравнили два метода преподавания иностранного языка: использование компьютерной программы с видео и традиционного учебника с мультимедийным контентом. Курсанты, получавшие уроки с видео компонентом, показали более значительные успехи в понимании на слух и грамматике.

Понимание прочитанного

Особенно плодотворной областью является изучение влияния мультимедийных текстов на понимание прочитанного.

Мы исследовали влияние трех типов текстов – вербальный текст, только картинки и их комбинацию – на усвоение словарного запаса в контексте мультимедийного чтения. Мы разделили студентов на три группы для чтения, предоставили каждой группе один из видов текста и измеряли прирост словарного запаса студентов с помощью немедленных и отсроченных пост-тестов. Результаты исследования показали, что группа, использующая

комбинированные текстовые и графические тексты, превзошла две другие группы в изучении словарного запаса.

Роль мультимедийного видео в сочетании с чтением текстов в увеличении словарного запаса может показаться неочевидным; но главная роль видео здесь заключается в обеспечении контекстуальной основы. Высокий уровень интереса к содержанию текста может преодолеть «лингвистическую сложность» текста или недостаточное знакомство студента с темой. Студентам легче читать, если у них есть некоторые базовые знания и интерес к материалу. Если нам удастся заинтересовать студентов содержанием текста, они, скорее всего, найдут его более доступным для понимания. Что может быть лучше для ознакомления с текстом для чтения, чем показать параллельный текст на видео, короткий отрывок, касающийся темы, содержащейся в тексте для чтения, и в идеале содержащий похожую лексику и грамматические структуры? Преподаватели могут использовать видео таким образом, чтобы помочь студентам понять идею прочитанного, заинтересовать студентов и сохранить их мотивацию, выбирая те материалы, которые их интересуют.

Сравнили мы и эффективность традиционного словаря с электронным словарем для облегчения понимания аутентичного текста студентами. Задачей, используемой в качестве контроля понимания прочитанного, был перевод английского текста на русский. Результаты показали, что испытуемым, имевшим доступ к электронным словарям, не только требовалось значительно меньше времени для чтения текста, но и значительно качественнее выполнялось ими задание на понимание прочитанного.

Мы также исследовали влияние различных типов визуальных элементов как контекста на понимание английского текста при чтении. Результаты показали, что предоставление визуальных контекстов эффективно улучшают запоминание фактических знаний. Студенты продемонстрировали лучшие результаты в понимании прочитанного, чем их товарищи, которые получали только текст.

Мы обнаружили, что участники с полным использованием глоссария (т.е. перевод, определения, изображения, ссылки) набрали значительно более высокие баллы по пониманию прочитанного, чем участники с ограниченным использованием глоссария (т.е. перевод и определения) и без использования глоссария.

Мы также исследовали эффективность использования различных форматов глоссариев для понимания прочитанного. Студенты читали текст на английском языке при трех условиях: нет глоссария, глоссарий и глоссарий с иллюстрациями. Качественный анализ показал, что оба типа глоссариев облегчают и ускоряют понимание прочитанного. С другой стороны, количественный анализ показал, что только глоссарий с иллюстрациями влияет на понимание прочитанного. Однако результаты могут быть спорными. Использование глоссария может по-разному влиять на понимание прочитанного в зависимости от уровня развития образного мышления студентов.

Изучалась нами и связь мультимедийной среды с ускорением восприятия при чтении. Мы спрогнозировали, что аудио на компакт-дисках могли бы способствовать пониманию прочитанного студентами. В их работе изучалось использование компьютера в классе; наиболее актуальной для текущего исследования является возможность, которую предоставляет компакт-диск, слышать отдельные слова в тексте. Видео представляет не только изображения, но и реальный язык, который не упрощен и на котором говорят с нормальной скоростью и акцентами. Оно предоставляет «контекстную информацию», включая невербальные сигналы, такие как ударение и ритм.

Мы обнаружили также, что вербальные глоссарии, дополненные картинками, видео или аудио, были эффективны для улучшения общего понимания прочитанного; более того, эти мультимедийные глоссарии превосходили традиционные текстовые глоссарии. Например, мы обнаружили, что студенты, просматривающие мультимодальные глоссарии, состоящие из изображений, ссылок, вопросов, делают больше причинно-следственных выводов, что является показателем высокого уровня понимания, чем те, кто использовал только традиционные вербальные глоссарии.

Студенты сочли текстовые связи (например, связь слова с толкованием) наименее полезными, вероятно, из-за трудностей в понимании языка, а не из-за типа ссылки. С другой стороны, связь с иллюстрацией и видео были признаны студентами наиболее полезными. Это говорит о том, что, важным фактором является тип связи. С точки зрения эффективности использования связи

для изучения словарного запаса с визуальной поддержкой, некоторые студенты признали, что наблюдался положительный результат понимания и запоминания, другие студенты посчитали связь лишней нагрузкой, им было проще выучить слово.

Понимание устной речи

Когда студенты общаются друг с другом, обычно они имеют конкретную цель и тему, ориентированную на их текущую ситуацию. Однако, если у студентов различные точки зрения или реакции на событие, это может привести к спорам и дискуссиям. Использование мультимедийных материалов с детальными иллюстрациями на экране помогает создать сложные и неоднозначные ситуации, стимулируя обсуждение. Такие материалы предоставляют студентам тему для разговора, способствуют высказыванию мнений и помогают лучше понять контекст ситуации, что способствует избежанию недопониманий и улучшает восприятие диалогов.

Понимание письменной речи

Контекстуальная поддержка значительно помогает при обучении письму. Студентам легче выполнять письменную работу, когда они знают, о чем писать. Гораздо легче описывать события и объекты, которые вы на самом деле видели, а не просто вообразили. Мультимедийные материалы могут раскрывать тему в контексте, в деталях и предоставлять дополнительную информацию для обработки.

Компьютерно-опосредованная коммуникация действительно оказывает положительное влияние на взаимодействие в процессе изучения иностранного языка. Студенты обнаруживают, что при общении через компьютер получают больше информации, чем в традиционных форматах. Использование компьютеров также способствует улучшению уверенности в себе, поскольку студенты чувствуют себя менее напряженно при допущении ошибок и взаимодействии с товарищами и преподавателями через компьютерные программы.

Литература

1. Аминов И. Б. Применение средств мультимедийных технологий как условие повышения качества обучения / И. Б. Аминов, Д. Ф. Ходжаева.

Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2015. № 21 (101). С. 759–761. URL: <https://moluch.ru/archive/101/22998/> (дата обращения: 11.01.2024).

2. Махмудова Ш. М. Информационные технологии как эффективный метод изучения иностранного языка в вузах / Ш. М. Махмудова. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2020. № 12 (302). С. 280–282. URL: <https://moluch.ru/archive/302/68164/> (дата обращения: 17.01.2024).

3. Анваров А. У. Роль информационных технологий в изучении иностранных языков / А. У. Анваров. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2021. № 14 (356). С. 115–117. URL: <https://moluch.ru/archive/356/79677/> (дата обращения: 16.01.2024).

УДК 81.111

Матвей Александрович Белов,
курсант
Татьяна Владимировна Некрасова,
канд. пед. наук, доцент
(Омский автобронетанковый инженерный
институт ВА МТО)
E-mail: tatyana.vladimir@mail.ru

Matvey Alexandrovich Belov,
Cadet
Tatyana Vladimirovna Nekrasova,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Omsk Tank-Automotive Engineering
Institute VA MTO)
E-mail: tatyana.vladimir@mail.ru

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЯЗЫКОВОЙ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА

TERMINOLOGICAL ASPECTS OF THE LANGUAGE MILITARY PROFESSIONAL PICTURE OF THE WORLD

В статье рассмотрена специфика лингвистических характеристик термина посредством языковой профессиональной картины мира, особенности образования терминов, их системная организация и отнесенность к военно-профессиональной терминологической системе определенной предметной области, которая определяет значение термина, образует терминополь. Авторы исследуют специфику структурно-семантической организации английской специальной терминологии. Анализ лингвистических характеристик терминов через языковую профессиональную картину мира дает уникальную возможность понять, как формируется и организуется терминология в военно-технической области. Изучение образования терминов, их системной структуры, а также их значимости в определенной предметной области помогает не только глубже понять сам контекст, но и использования в нем определенных терминов. При изучении структурно-семантической организации английской специальной терминологии можно обнаружить уникальные закономерности и связи между терминами в специфических областях.

Ключевые слова: термин, терминологические единицы, семантика, языковая картина мира, терминосистема, военно-техническая терминология.

The article examines the specificity of the linguistic characteristics of the term through the linguistic professional picture of the world, the peculiarities of the formation of terms, their systemic organization and relevance to the military-professional terminological system of a certain subject area, which determines the meaning of the term and forms terminological fields. The authors explore the specifics of the structural and semantic organization of English technical terminology. Analysis of the linguistic characteristics of terms through the linguistic professional

picture of the world provides a unique opportunity to understand how terminology is formed and organized in the military-technical field. Studying the formation of terms, their systemic structure, as well as their significance in a certain subject area helps not only to better understand the context itself, but also the use of certain terms in it. When studying the structural and semantic organization of English specialized terminology, one can discover unique patterns and connections between terms in specific areas.

Keywords: term, terminological units, semantics, linguistic world-image, term formation, term system, military technical terminology.

На современном этапе развития образования военная сфера становится все более динамичной и насыщенной. Исследование и развитие специальной терминологии играют ключевую роль в совершенствовании военно-технических понятий. Умение коммуницировать на иностранном языке с использованием специализированной терминологии становится важным требованием для эффективной работы в военно-технической сфере. Формирование лексических навыков и умений является необходимым для успешного взаимодействия специалистов различных военных подразделений. Интерес к использованию терминов в специальных областях обуславливается расширением научного потенциала этих терминов, которые отличаются особым назначением и выражением понятий [1; 2].

Определение термина часто связывается с его ролью в качестве «слова» или «устойчивого словосочетания», которое точно указывает на определенное понятие в определенной области знания или профессиональной сфере [3; 4]. Таким образом, термин выражает научное понятие и помогает участникам общения понимать и ориентироваться в профессиональной области. Он является основной единицей языка, отражающей содержание профессиональной картины мира, которая представляет собой специфическую схему восприятия действительности в рамках определенного языкового сообщества [5, с. 277]. В контексте военно-технической сферы можно рассмотреть профессиональную языковую картину мира как национальное выражение общего содержания профессионального знания [6, с. 9].

Основная идея состоит в том, что наука, термины и содержание профессиональной деятельности взаимно связаны и образуют единое

целое [8]. Термины играют огромную роль, потому что они являются основой научного языка и позволяют ориентироваться и концентрироваться в своей профессиональной области [7, с. 15]. Изучение терминологии дает возможность понять специфику языковых категорий и структур, которые важны для построения мышления и общения. Таким образом, терминологический аспект играет огромную роль в формировании нашего профессионального мира и помогает нам эффективнее взаимодействовать в профессиональной среде [9, с. 183].

В общем виде исследование концепции “Combat Service Support” в контексте развития военно-профессиональной терминологии позволяет понять, насколько важно понимание тонкостей и разнообразия языка, который используется в военной отрасли различных стран [3; 4]. Исследование подчеркивает динамичность и разнообразие этой терминологической системы, отражая важные аспекты профессиональной картины мира, которые присутствуют в различных языках.

Важным является также анализ структуры и значений терминов, которые помогают определить специфику терминологии и процессы формирования терминов в области “Combat Service Support”. Следует отметить, что способ образования терминов через приспособление слов играет ключевую роль в объяснении схожести и отличий между понятийными и лексическими значениями военнотехнических терминов [10]. В результате этого процесса термины претерпевают изменения, чтобы наилучшим образом соответствовать профессиональным терминам и приобретать особенности, соответствующие грамматике и контексту области военной техники.

Это интересное объяснение о системности и значимости терминологии в предметной области “Combat Service Support” является существенным. Важно отметить, что системность терминов позволяет лучше организовать понятия и связи между ними в этой специальной области. Изучение значений терминов и их отношений позволяет нам строить логическую модель и ясное понимание военнотехнической сферы. Проблема семантики термина заключается в том, что иногда термины могут иметь различные значения и не всегда однозначно соответствовать понятиям. Важно учитывать национально-культурные особенности терминов, их

лексические категории и особенности значений, такие как полисемия, метафоры, образность и другие. Это помогает лучше понимать и использовать терминологию в различных контекстах и культурных средах. «В пределах языковой системы термин может проявлять свою национально-культурную принадлежность, доказательством чему служит обозначение отдельных проявлений лексического значения такими лингвистическими категориями как полисемия, метафоричность, образность, экспрессивность, эмоциональность, коннотативность, модальность» [11, с.76].

Исследование показало, что военно-технические термины в области “Combat Service Support” имеют свою специфику, которая обусловлена их структурными и семантическими характеристиками. Семантика, то есть значение и содержание данных терминов, играет ключевую роль в их организации в систему терминологии указанной специальной области. Это позволяет лучше понять и использовать термины, учитывая их точные значения и взаимосвязи между ними. Важно осознавать, что именно семантика делает военно-техническую терминологию системной и структурированной.

Анализ организации терминов может помочь оптимизировать процессы обучения и коммуникации в специализированных областях. В итоге исследования в рамках данной тематики откроют новые горизонты понимания специальной терминологии и ее роли в различных профессиональных сферах, а также позволят лучше понять специфику использования терминов, их взаимосвязь и глубину значения в конкретном контексте.

Литература

1. Лейчик В. М. Терминоведение. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 256 с.
2. Лотте Д. С. Вопросы заимствования и упорядочения иноязычных терминов и терминологических элементов. М.: Издательство «Наука», 1982. 147 с.
3. Хаютин А. Д. Термин. Терминология. Номенклатура. М.: Высшая школа. 1989. 276 с.
4. Даниленко В. П. Актуальные направления лингвистического исследования русской терминологии. М. : Высшая школа. 1986. 342 с.
5. Березин Ф. М. Общее языкознание / Ф. М. Березин, Б. Н. Головин. М.: Просвещение, 1979. 416 с.

6. Яковлева Е. С. Фрагменты русской языковой картины мира (модели пространства, времени и восприятия). М. : Гнозис, 1994. 344 с.
7. Чернышова Л. А. Отраслевая терминология в свете антропоцентрической парадигмы: монография. М. : МГОУ, 2010. 206 с.
8. Максимчук Н. А. Термин как базовая единица нормативно-научной картины мира // Разноуровневые характеристики лексических единиц. Смоленск, 2001. Ч. 1. С. 197–209.
9. Голованова Е. И. Ориентирующая функция термина // С любовью к языку: сб. науч. трудов. Посвящается Е. С. Кубряковой. Москва – Воронеж: ИЯ РАН, Воронежский гос. университет, 2002. С. 180–188.
10. Поляков И. В. Лингвистика и структурная семантика. Новосибирск.: «Сибирь». 1987. 356 с.
11. Некрасова Т. В. Терминологические единицы как средство эффективности иноязычного общения в профессиональной сфере // Вестник Поморского ун-та. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2008. № 1. С 74–80.

УДК 624.05

Иван Дмитриевич Бешенцев,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: *ivanbeshentsev@yandex.ru*

Ivan Dmitrievich Beshentsev,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: *ivanbeshentsev@yandex.ru*

РЯД МЕР ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

A NUMBER OF MEASURES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF URBAN PUBLIC TRANSPORT, THE HISTORICAL CENTER OF ST. PETERSBURG BEING AN EXAMPLE

В современных мегаполисах наблюдается интенсивный рост населения. Основной прирост населения наблюдается не в центральной части города и даже не в окраинных районах, а преимущественно в городской агломерации. Однако формирование рабочих мест в агломерации происходит, как правило, позже расположения там основных масс населения, и жители вынуждены ездить на работу в город. Естественно, большинство объектов притяжения расположено в центре города, и большие массы населения направляются туда со всех окраинных районов, в том числе и из агломераций. Поэтому система городского транспорта, особенно в центральной части города, должна быть комфортной и доступной. Для этого трамвайные линии обособляют, троллейбусным – выделяют полосы, а для их обоих создают зеленую волну. Это многим известно, однако есть нюансы, как в плане приоритизации общественного транспорта, так и по центральным районам Санкт-Петербурга, которые мы и рассмотрим в качестве примера в данной статье.

Ключевые слова: транспортная система, общественный транспорт, личный транспорт, электротранспорт, легкорельсовый трамвай (ЛРТ), троллейбус, транспортные маршруты, расстановка приоритетов общественного транспорта.

Modern megacities are experiencing rapid population growth. The main population growth is observed not in the central part of the city or even in the outlying areas, but mainly in the urban agglomeration. However, the formation of jobs in an agglomeration occurs, as a rule, later than the location of the bulk of the

population there, and residents are forced to commute to work in the city. Naturally, most of the objects of attraction are located in the city center, and large masses of the population head there from all outlying areas, including agglomerations. Therefore, the urban transport system, especially in the central part of the city, should be comfortable and accessible. For this purpose, tram lines are separated, trolleybus lines are allocated lanes, and a green wave is created for both of them. Many people know this, but there are nuances, both in terms of prioritizing public transport and in the central regions of St. Petersburg, which we will consider as an example in this article.

Keywords: transport system, public transport, personal vehicles, electric transport, light rail tram (LRT), trolleybus, transport routes, prioritizing of public transport.

St. Petersburg is a metropolis of 7 million people with a beautiful historical center and fairly populated suburbs. Several cities of the Leningrad region border on St. Petersburg, the population of which has a strong influence on the congestion of the city's public transport. Naturally, the transport needs of all residents of the city are approximately the same – this is either movement to the central part of the city, or to the neighboring outskirts of the city. In principle, the same is true in the central part of the city – residents of the districts close to the center go to the center, which, in turn, generates traffic flows to the districts close to it.

For the convenience of moving residents around the city, transport science has developed a set of measures for the development and integration of transport into the life of citizens. The first is the typology of routes. They are divided into main and regional routes. The former provides tangential (communication between outlying areas, movement interval is 5-8 minutes), central (connection between outlying and central districts, 8-10 minutes) and diametrical (connection of districts close to the center directly through the center, 12-15 minutes). The second group consists of social (connection of social objects of the district 15-20 minutes), circular (intra-district communication, 10-12 minutes) and loop (connection of remote residential areas with the nearest metro station or other object of attraction, 12-15 minutes). Of course, in the central part of the city, you can also find circulars, loops, and social routes, but this is an exception. Often, these are tourist routes [3; 4; 7].

It is not enough to just develop a system of routes. It must be said that this is a great art, since it will not be possible to develop the most

convenient and accessible route network with maximum coverage of the road network without multi-day analytics of traffic flows, research of streets, and transport needs of various groups of the permanent population and guests of the city. However, in order to process like clockwork, it is necessary to apply a number of measures and solutions in the field of increasing the importance of public transport over its main competitor – private vehicles.

The conflict between these two modes of transport stems from the ideology of urban mobility – and the transportation needs of each of us, of course. Some people prefer to travel by public transport, while others prefer to travel by private transport. In the latter case, it goes to the extreme: they will not go further than the cab of the car – they do not want to travel “with this poor and numerous society” [1]. First of all, society is not impoverished – many European and American cities today have destroyed the myth that public transport is for poor people, where there used to be an emphasis on the car, and now on the tram, which is simply faster and more reliable. Secondly, during rush hours, public transport can really be crowded, but this has nothing to do with society – it is more likely to be a question for the city administration since they clearly did not compare the planned release calculated in the route passport, and the real, in most cases, shortened release. Yes, it is uncomfortable to drive in such conditions. Is it more comfortable to stand in congested areas during rush hours? And then 20% will say – yes, we are not ready to go to such lengths to stay in our personal iron box. Well, let it be! The rescue of the drowning is the work of the drowning people themselves. The remaining 5-10% of users will find alternative ways to achieve their goal: non-motorized transport, IMD (individual mobility device), or, eventually, public transport.

This is where we understand that, despite the congestion of city roads, no more than 25% of citizens use them. It turns out that they take up a lot of space, and the efficiency is like that of a fish! On the other hand, up to 70% of passengers are transported by public transport, and in what conditions: in general, with cars. Naturally, this is unacceptable: vehicles transporting masses of the population have to wait for everyone to pass by in their own car. These flows need to be separated, and, of course, not by building new overpasses, highways, and interchanges – this, as an incentive for the growth of motorization, will only aggravate

the situation: in a few years, there will be more cars again, and the same overpasses will come to a standstill. And new overpasses will be needed... And so on in a circle until the entire city is covered with a dense network of overpasses and a smoke screen of smog.

Public transport, it must be said, is a fairly effective tool for regulating mobility with an increase in the health and well-being of the population. If there is no need to restore or build anything from scratch, and previous generations preserved and multiplied the transport complex, then, having made rather small investments in the organization of its movement, the effect will be colossal from the point of view of the economy and passenger turnover: in the direction of growth, of course. The most banal way is to organize dedicated lanes for public transport. For trolleybuses and buses, this is a regular dedicated lane, and for trams, it is a separate track with built-in platforms or, at least, Viennese platforms.

In the case of a tram, such methods are often feared: after all, you will have to close 2 lanes for cars. It is amazing how many cars will pass on one lane per hour, and how many trams will pass per hour with the number of people hundreds of times higher than motorists! And yet, there is no unequivocal consensus on this issue even in the legislative framework. It seems that everything is on the side of the tram: it is a priority, and with voluminous federal programs and therefore with large dividends for the city budget, but there is an unofficial lobby of motorists in the traffic police, which deliberately prevents such measures, especially in the area of the historical center. They rejoiced when, on the contrary, they removed important tram lines and cut down trees for the sake of widening the roadway [2; 9].

And yet, now there has been a turning point, which not only allowed the tram to breathe freely but also threw motorists into the past – after all, it was then that they were at their peak of popularity. The design documentation for the construction and separation of tram lines was reduced by six months, and a bunch of unnecessary approvals were eliminated. This is a sharp leap forward, and some powers were taken away from the traffic police, which they actively used to conduct their pro-automobile policy. Finally, there will be a federal program that will make it possible to comprehensively develop urban electric transport as the basis for urban transportation by public transport. Naturally, a lot has

been lost over the years of “rethinking”: some lines have been lost in large cities, some small towns have been left without trams at all, but it will be possible to restore the share of ground electric transport in the total volume of traffic from the existing slightly less than 10% to 25%. How are they going to “inflate” the share of passengers so much? Not only by the construction of new lines, but rather, to a lesser extent, by separating the existing ones and by prioritizing them over other modes of transport.

Prioritizing public transport is undoubtedly an important element in accelerating and integrating public transport, which will contribute to improving the quality of service and, therefore, the popularity of public transport. It consists in competent traffic light regulation of traffic flows. When a tram arrives at a stop, it turns on a green light in 15-20 seconds – regardless of the situation at the intersection – an additional phase for the tram for 10 seconds will not worsen but even improve the traffic situation. And it is important that not only one traffic light is prioritized: it is necessary to equip the entire straight-line section of the tram track with a priority passage for the tram. Also, it is very important to prohibit left turns through tram tracks; motorists will find where to turn or turn more conveniently, and for a tram, this is acceleration and regularity. The same should be implemented for trolleybuses. Dedicated lanes paired with the “green wave” are the best way to reduce intervals on the route and make them more regular, even without additional rolling stock. This solution was applied on Suvorovsky Prospekt. Now, the trolleybus travels from Nevsky Prospekt to Smolny in 7-8 minutes, considering the suitable characteristics of the electric motor: fast acceleration, smooth running, and deceleration. The car will feel better, which means that the maintainability will eventually increase and the number of repairs will decrease. And this is in the conditions of a seemingly limited urban space, where everyone “does not have enough space”... [5; 8] We discussed the basic principles of improving the efficiency of public transport, and how to apply them in the historical center of St. Petersburg: how to make the perception of transport in the Northern Capital the same as we feel from just looking at the Hermitage, St. Isaac’s Cathedral, the buildings of the Peter and Paul Fortress and the Admiralty? What have we forgotten in the succession of these beautiful places? Bridges, of course! This is the highlight of the city on the Neva, which has huge advantages, but, unfortunately, disadvantages of the same volume. In no case do we blame

the geographical location of the city; it brings us great economic and tourist preferences. Rather, the officials responsible for the operation of transport are to blame. Note that any overpass or bridge is a congestion point for all types of transport – both personal and public. That is because they do not have dedicated lanes! And considering the flow of transport, including trams, which go to the central part of the city without the separation of at least tram lines – nowhere. It is necessary to separate tram lines and dedicated lanes for trolleybuses on bridges: Blagoveshchensky (tram), Dvortsovy (tram + trolleybus), Birzhevoy (tram), Tuchkov (tram), Kamennoostrovsky and Ushakovsky (tram + trolleybus), Troitsky (tram), Simeonovsky (tram), Grenadersky (tram), Liteiny (tram + trolleybus), Bolsheokhtinsky (tram + trolleybus), Alexander Nevsky (tram).

The bottlenecks have been sorted out, “expanded”, so to speak. Now let us move on to the street-road network on the islands in the center of the city. After all, the entire historical part of the city – that is, the central part – is located on the islands. Let us take a look at the main arteries that connect different parts of the city diametrically (through the center). First of all, Nevsky Prospekt. It is like a kind of “sacred cow” that is difficult to do anything about: it is part of the UNESCO Cultural Heritage Zone all the way through, and in general, it is often used for mass events, but urbanism will always find a way out of a difficult situation. Returning the tram to Nevsky is the most pragmatic and competent solution in every sense of the word. I know that now all the departments will jump up, but what? How? And what to do with cars? The answer is simple. And it lies in the goals of the city – either a city for people, or a city for cars. Naturally, a sensible administration would choose the former. So, we are building. More specifically, our city has a convenient diametrical structure of the UDS. It has its own radial streets, which will more than take over the flows from Nevsky, and an embankment. Then, who said that cars are completely leaving Nevsky? They leave only from a part of it – from the Admiralty to the Moika River Embankment. Sidewalks will be widened as much as possible, bicycle paths will be made, trees will be planted, and a tram will be launched. It stimulates citizens to switch to it and refuse to move from the outskirts to the central ones by private vehicles.

Next are the rest of the radial streets. Sadovaya Street – tram line, Liteiny – tram + trolleybus, Vladimirsky, Zagorodny and

Moskovsky – trolleybus. On Troitsky, Staro-Peterhofsky, Obvodny Canal embankment, Dvinskaya, Mezhevaya, Gapsalskaya, Rizhsky, Izmailovsky, Lermontovsky, Voznesensky, Nikolskaya, Glinka, Truda – tram. In the area of Smolny – trams along Zhukovsky, Kirochnaya, Shpalernaya, Tavricheskaya, Tverskaya, Lafonskaya, Smolnaya, Nekrasov, 9th Sovetskaya, Moiseenko, 2nd Sovetskaya, Ligovsky, Grechesky, Novgorodskaya, Bakunin, Khersonskaya. On Chernyshevsky Avenue and Zakharyevskaya Street, it is possible to create a good integration of trams and green spaces. A tram-pedestrian zone, so to speak. This is a really interesting approach: landscaping of tram tracks, provided that they are fundamentally separated from the roadway. It will help not only to ecologize the street and minimize vibration from the rail bed but also to make a kind of “capital” foundation, which no one will dare to eliminate.

Consider Vasilievsky Island. The magistral streets – Nalichnaya and Sredny – must be separated. They form a single corridor leading to Petrogradka, and then to the Vyborg and Kalinin districts. No less important is the line on lines 8 and 9 – it makes up the western tram corridor. Also, Birzhevaya Square is a fairly wide street there, it is suitable for a completely separate tram line, especially since it makes up the central tram corridor, connecting two bridges at once – Birzhevoy and Dvortsovy. The rest of the lines – 22nd and 23rd, Kosaya, Detskaya, Lieutenant Schmidt Embankment, Universitetskaya, Maly Prospekt V.O., 16th and 17th, Uralskaya, Zheleznovodskaya, KIMa, Kamskaya – according to the situation. The specificity of these streets is that they are narrow, and it is not rational to isolate them thoroughly. A rather general separation is by hemispheres and with Viennese platforms. But everywhere we need cameras to photograph traffic violations in relation to trams. Not only to raise the city’s budget on fines but also to raise the level of security.

Next is Petrogradka. In general, the road network there is even narrower than in the Eastern Region, so it is necessary to painstakingly and carefully implement priority measures for labor protection, but, nevertheless, radically solve the issue of private vehicles: paid parking has already been introduced there, now it is necessary to restrict the passage of cars on some tram lines passing through narrow streets. Bolshaya Zelenina, Vvedenskaya, Rybatskaya, Lenina – you can easily choose alternative streets for travel. Chkalovsky, Pionerskaya, Bolshoy

Prospekt, Kamennoostrovsky, Dobrolyubov and other highways must be separated in a general way, using Vienna platforms. In this regard, there are many advantages here: at the same time, calming the movement of vehicles, and improving the safety of passengers, including for people with limited mobility. Such streets as Leo Tolstoy, Chapaeva and Kuibysheva, Vyazemsky, Ioannovsky lanes, Pesochnaya Embankment – they are sections of important corridors “North-South” and “West-East”, it is necessary to separate them completely with the use of green technologies and separate platforms. The embankment of the Karpovka River, along which the tram line passes, should be made a tram and pedestrian one. This will be a great solution: a chic pedestrian zone will pass through the entire historical part of Petrogradka, and it will be accessible from all districts of the city at once: trams will run along it from almost everywhere. Streets with park driveways – Bolshaya Monetnaya, Barochnaya, Lodeynopolskaya – do not need to be cleared since passenger traffic on them will be carried out only in emergency cases.

The situation with Krestovsky Island is interesting. The contingent of the population there has changed with historical milestones. Before the revolution, wealthier citizens lived here, and they had huge parks and meadows. With the advent of Soviet power, many things were nationalized, the population was equalized, and a tram was laid there: ordinary workers began to live there, and only in rare cases the party elite. With the collapse of the USSR, Krestovsky Island became “elite” almost completely. There are quite a lot of premium cars there, and in general, they do not really need a tram, but we must not forget that a stadium has appeared at its western end. Actually, that is why the only tram station in the world was built – Primorsky Victory Park. Yes, over the past 10 years, 2 metro stations have appeared there, but the fact that they are closed 3 hours before and after any match in connection – can you guess what? – “Lack of pass-through function”. That is, the metro cannot provide such large passenger flows. This is where the tram comes to the rescue – the tram station and the Lazarevsky Bridge, which, for example, has always been exclusively a tram – in a railway version (the lines were placed as railway, which increased the speed of the tram), so in principle it needs to return this status – all these objects took on the main load on such days. Citizens from different districts of

the city came to the stadium; up to 8-10 routes could simultaneously serve the terminal stations of the Central Park of Culture and Leisure and Primorsky Victory Park. That is why, no matter what contingent lives on the island, the tram will never hurt there [6; 8].

In conclusion, it is necessary to respond to the eternal argument of the opponents of the tram in the central part of the city: they say, why is it needed when many of the factories that it served no longer exist, and in general, the transport needs of society have shifted from ground public transport to the metro and private vehicles. First of all, when they talk about the liquidation of factories, they somehow forget to talk about what came to them in their place – residential and business complexes. And their transport needs are the same as those of the former employees of the plant – the objects of attraction have not gone anywhere: the city center has remained the center, metro stations and popular facilities have not lost their flow, but on the contrary, they have increased. This is due to the fact that factory workers loaded transport more during morning and evening rush hours, and residents of new residential complexes – at any time, but mostly, of course, also during rush hours. Moreover, if the factory workers traveled from not distant objects – they were settled mainly close to enterprises, then the residents of the residential complex can generally work at the other end of the city, since capitalist society does not provide citizens with comfortable and affordable housing – the main thing is to sell at a higher price.

As a result, it turns out that the main routes through the city center are now even much more necessary than before, and considering how busy the route network of trams was in the past, it is difficult to even imagine how much it will be loaded now. It will be necessary to produce multi-section cars on the routes, in some cases – fastened according to the SMU (system of many units). Second, demand begets supply in all cases except public transport. In this case, supply creates demand, and the level of development of the transport system clearly shows how many people use private transport and how many of them use public transport. In developed systems, the first indicator tends to zero, and the second one – to the maximum. In St. Petersburg, unfortunately, the opposite is true. Nevertheless, more than 75% of people use public transport, which means that everything is still not so bad, and through the balanced development of the transport system, we will be able to

bring the indicators of public transport use to the growth and cars to the decline. And the policy of building residential complexes without providing social, business and transport infrastructure is fraught with an increase in motorization, so there is only one way out: with the return of the tram, it is necessary to restore the most necessary and important enterprises for the region.

Литература

1. Andreev A. Y., Egorov V. D., Terentjev A. V., Evtyukov S. S. A program for determining optimal routes for vehicles in dynamically changing environmental conditions // Patent RU 2021667592.
2. Azemsha S. A., Skirkovsky S. V., Gorev A. E. Determination of regularities in the change of the passenger transportation volume depending on the number of residents in residential places. Bulletin of Civil Engineers. 2019; 5(76): 206–216. DOI: 10.23968/1999-5571-2019-16-5-206-216 (In Russ.).
3. Beshentsev I. D. High-speed Street transport in megacities: search for optimal solutions // Russia and the world in the historical perspective. The materials of XXIX international science conference, to the 320th anniversary of the foundation of St. Petersburg. In 3 t. Volume 2. St. Petersburg, 2023. P. 239–245.
4. Beshentsev I. D., Belyaev A. I. Formation of the first stage of the plan for the restoration of the tram economy of St. Petersburg: defining key goals and objectives // The world of transport and technological machines. № 3–4 (82), 2023. P. 6–7.
5. Chebotarev A. V., Gorev A. E. Methods of organization development systems city public transport in the change type of service according to the change in demand for passenger. Modern Problems of Science and Education. 2013; 3:75. (In Russ.).
6. Gorev A. E. Increase of transport availability of territory of Saint Petersburg. Bulletin of Civil Engineers. 2006; 3(8): 89–93. (In Russ.).
7. Mohr D., Pokotilo V., Woetzel J. Urban transportation systems of 25 global cities. ICT Moscow. 2021. URL: <https://ict.moscow/en/research/urban-transportation-systems-of-25-global-cities/> (дата обращения: 27.03.2024).
8. Taisaev A. A., Terentjev A. V., Zjikhareva C. A. A method for determining the efficiency of buses based on an integrated assessment of technical and commercial operation indicators // Bulletin of civil engineers. 2022. № 1 (90). P. 143–147.
9. Varlamov I., Kats M. Reviving the tram in St. Petersburg. Headquarters for the revival of St. Petersburg. URL: <https://ict.moscow/en/research/urban-transportation-systems-of-25-global-cities/> (In Russ.). (дата обращения: 27.03.2024).

УДК 711.4.01

Яна Максимовна Букина,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: yanabukina49879@gmail.com

Yana Maksimovna Bukina,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: yanabukina49879@gmail.com

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИБРЕЖНЫХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРМИ, ВОЛГОГРАДА И ЯКУТСКА)

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PLANNING STRUCTURE OF COASTAL CITIES: CASE STUDY OF PERM, VOLGOGRAD AND YAKUTSK

Путем сравнительного анализа можно выявить сходства и различия в планировке и организации городов разных стран и регионов, а также определить факторы, влияющие на формирование структуры городов. Это позволяет городским планировщикам и архитекторам разрабатывать более эффективные стратегии развития городского пространства, учитывая лучшие практики и опыт других городов. В данной статье проводится сравнительный анализ территориально-планировочной структуры городов, таких как Якутск, Пермь и Волгоград, с целью выявления ключевых особенностей и факторов, влияющих на их формирование и развитие, а также выделяется город с наибольшим количеством проблем.

Ключевые слова: сравнительный анализ, прибрежные города, планировка, Якутск, Пермь, Волгоград.

Through comparative analysis, it is possible to identify similarities and differences in the layout and organization of cities in different countries and regions, as well as to determine the factors influencing the formation of the structure of cities. This allows urban planners and architects to develop more effective strategies for the development of urban space, taking into account the best practices and experiences of other cities. In this article, a comparative analysis of the territorial planning structure of cities such as Yakutsk, Perm, and Volgograd was conducted in order to identify key features and factors influencing their formation and development, as well as the city with the greatest number of problems.

Keywords: comparative analysis, coastal cities, layout, Yakutsk, Perm, Volgograd.

To begin with, it is necessary to give a brief introduction to each of the cities for further in-depth analysis of their territories (Fig. 1).

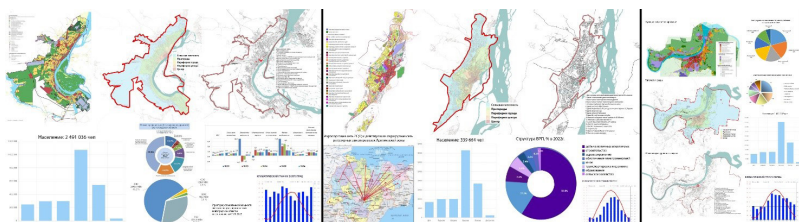


Fig. 1. General data for the cities of Yakutsk, Volgograd, and Perm

The city of Yakutsk is the administrative center of the Republic of Sakha (Yakutia) in the Russian Federation. It is located in the Siberian region, on the Lena River. Russian Cossack Pyotr Beketov founded a settlement on the territory of Yakutsk in 1632 in order to control the northern coast of the Lena River and protect the interests of the Russian state. The geographical location of Yakutsk has played an extremely important role in the development of the city. Being in the central part of the republic, Yakutsk found itself at the junction of waterways and land roads and was connected to many regions of the North and Far East of Russia. The climate of the city is sharply continental.

The settlement on the territory of modern-day Volgograd was founded presumably in 1555. It was first mentioned in historical materials as Tsaritsyn in 1589. The city got its name from the Tsaritsa River, which flows into the Volga. Volgograd is the administrative center of the Volgograd Region, located 1073 km southeast of Moscow in a bend of the lower Volga and stretching along the Volga coast for more than 70 km. Volgograd is characterized by great industrial, transport, scientific, and cultural potential. The area of the territory within the city limits is more than 859 square kilometers. The population of Volgograd is 1025 thousand people, or about 40% of the population of the Volgograd region. The climate is temperate-continental [3].

Perm is a city in the east of the European part of Russia, in the Urals, on the banks of the Kama River. From an economic point of view, the Perm Region is one of the most developed regions of our country, with a diversified industrial infrastructure. The first design

plan for the city of Perm was drawn up by the provincial surveyor Andrei Gruber in 1782-1784. Under the layer of projected blocks marked in red, there is a fairly regular development of the factory settlement, which became the basis for the direct location of the streets of modern Perm. The climate in Perm is moderately continental [5].

In the course of the study, using the example of these cities, we examined the historical and urban planning methods.

The main work includes work with the historical and urban planning methods, which are associated with the study of cartographic materials, the history of the city's development, as well as the study of existing cultural heritage sites. Such work will help in identifying historically valuable territories for drawing up the boundaries of the historical settlement of the city, in assessing existing urban development, drawing up schemes of typology of the urban environment, as well as in creating comparative schemes of the green frame, transport schemes, and a detailed analysis of the state of the environment and landscaping.

The research plan includes: the collection of initial information: historical maps, the general plan of the city, and the location of existing cultural heritage sites; analysis of the initial information: analysis of the urban planning structure of the city and its historical development (according to historical maps); study and analysis of the functional and social structures of the city or its elements, and the associated zoning of the urban area, and the nature of development; study and analysis of the characteristics of the landscape at this stage of the city's development; drawing up comparative schemes of the green framework, transport schemes, and environmental typology schemes; identification of the main problems of cities; and choosing the weakest city.

For a more detailed consideration of the cities, some general plans of Yakutsk, plans of Volgograd, and plans of Perm were selected. They were chosen because these plans best show the boundaries of the territory and buildings, which will help create schemes for the development of a green framework, a transport scheme, and a scheme of population boundaries (Fig. 2).

After a detailed study of historical maps and a study of the historical development of cities, schemes of green spaces, transport schemes and functional schemes of cities were drawn up in detail.



Fig. 2. Historical maps of the cities of Yakutsk, Volgograd, and Perm

The city of Yakutsk: Having studied all the plans of the city, we can conclude that there are few green spaces in the city of Yakutsk, the city's embankment is in poor condition, and there is no normal access to water. This can be seen in Figure 3 [1].

The city of Volgograd: Having considered the development of the green framework of the city, it can be concluded that in the city of Volgograd, the central district is well landscaped but has no direct connection with the far corners of urban districts. The city has direct access to water, and the improvement of the coastal zone is also developing (Fig. 3).

The city of Perm: The analysis of the development of the green frame of Perm shows that there are quite a lot of green spaces there along its perimeter, but they are located in different areas and are not interconnected. The city has direct access to water (Fig. 3).

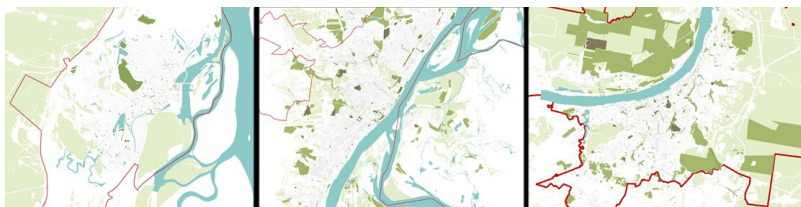


Fig. 3. Schemes of the green framework of the cities of Yakutsk, Volgograd and Perm

The city of Yakutsk: After analyzing the development of the transport structure of the city of Yakutsk, it can be concluded that the transport scheme today has serious problems. This is due to the intensity of traffic flows. In addition, due to the latitude of the city, there is a problem of communication between the center and remote areas (Fig. 4).

The city of Volgograd: After analyzing the development of the transport structure of Volgograd, it can be concluded that there is a problem with the capacity of the road network. In addition, there is a problem of communication between the city center and its remote areas due to the large extent of the territory of Volgograd [2].

The city of Perm: After analyzing the development of Perm's transport structure, it can be concluded that there is a problem of increasing the capacity of the street and road network in the central part of the city. In addition, there is a problem in the connection of remote areas of the city with its center due to its large extent of the city territory. This can be seen in Figure 4 [4].



Fig. 4. Transport schemes of the cities of Yakutsk, Volgograd, and Perm

The city of Yakutsk: After analyzing the functional zoning of the city of Yakutsk, the following problems were identified, which can be seen in Figure 5:

- 1) lack of public recreation areas;
- 2) most of the public and cultural areas are located only in the city center;
- 3) the absence of parks and public recreation areas remote from the center.

The city of Volgograd: After analyzing the functional zoning of the city of Volgograd, the following problems were identified, which can be seen in Figure 5:

1) a large number of low-rise buildings in the north, closer to the periphery of the center;

2) there are few parks and public recreation areas far from the center [5].

The city of Perm: After analyzing the functional zoning of the city of Perm, the following problems were identified (Fig. 5):

1) there are few public parks and recreation areas far from the center;

2) territorial fragmentation.

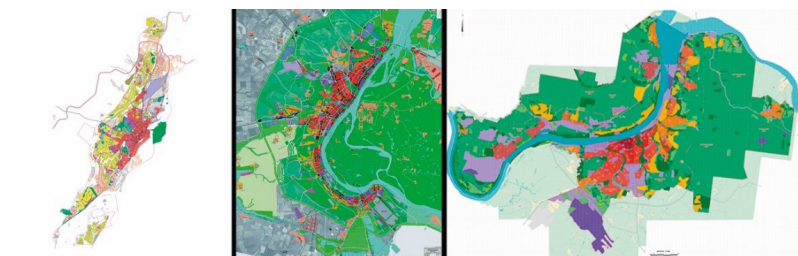


Fig. 5. Schemes of functional zoning of the cities of Yakutsk, Volgograd, and Perm

When studying historical maps and drawing up building schemes for each of the cities, common problems were found in the unity of the green framework, the scheme of the transport network and functional zoning, which are mainly related to their extended territory.

Based on the analysis of three coastal cities (Perm, Volgograd, and Yakutsk) and the creation of criteria for evaluating the schemes of the green framework, the development of the transport network and the development of the urban population, the most problematic city according to the criteria was chosen – the city of Yakutsk.

In the city of Yakutsk, the center is losing its historical appearance due to poorly preserved or destroyed buildings of cultural heritage, as well as due to the large number of modern buildings near the center. It is especially important to note that the center of Yakutsk does not have direct access to the river, which limits the possibilities of developing the city, creating an attractive appearance and creating a recreation area for people.

Taking into account all the issues obtained through the compiled analysis, it is planned to develop a project for urban development of the territory with proposals for solving these problems in the future.

Литература

1. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М.: ГУГК, 1989. 115 с.
2. Антюфеев А. В, Кирдеев А. И. Характеристика сложившейся системы транспортных перевозок и пути развития пассажирского транспорта в крупных городах, на примере г. Волгограда // *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2018. С 18–23.
3. Деточенко Л. В., Ширшов А. Ф. Историко-экономический обзор развития промышленности Царицына – Сталинграда – Волгограда // *Стрежень: Научный ежегодник*. Вып. 1. 2000. С. 190–197.
4. Елькин А. Ю. Проект Пермь-Архангельской железной дороги: от зарождения к осуществлению // *Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки*. 2009. С. 14–17.
5. Контент-платформа Pandia: Интернет-портал. URL: <https://pandia.ru/text/77/461/34427.php> (дата обращения: 01.04.2024).
6. Официальный сайт мэрии города Волгограда: Интернет-портал. URL: <https://www.gorodperm.ru/about/history/> (дата обращения: 01.04.2024).

УДК 72.04.033.2

Жэньцзе Ван,

аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: rjay.wang@gmail.com

Renjie Wang,

postgraduate student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: rjay.wang@gmail.com

ТРАДИЦИОННОЕ ДЕКОРАТИВНОЕ ИСКУССТВО В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ АРХИТЕКТУРЕ

TRADITIONAL DECORATIVE ART IN CHINESE AND RUSSIAN ARCHITECTURE

Китай и Россия имеют долгую историю архитектуры и культуры декоративного искусства. Их архитектурное декоративное искусство унаследовало как традиции классического искусства, так и новации, которые привлекли внимание всего мира. Целью статьи является попытка глубокого ознакомления с китайским и российским архитектурным декоративным искусством и его художественным выражением, анализ использования материалов, характеристики моделирования, сочетания цветов и других аспектов китайского и российского архитектурного декоративного искусства. Конкретный анализ факторов влияния и развития и методов китайской и российской архитектурной декоративной эстетики позволяет понимать как историю, так и современную ситуацию развития китайского и русского архитектурного декоративного искусства. Защита и наследование художественных традиций имеет большое значение для сохранения культурного наследия обеих стран.

Ключевые слова: традиционное зодчество, архитектурный декор, внешняя отделка, культурное наследие, архитектурные памятники.

China and Russia have a long history of architecture and decorative arts culture. Their architectural decorative arts have inherited both classical art traditions and innovations that have attracted the attention of the world. The aim of this article is to try to have an in-depth introduction to Chinese and Russian architectural decorative art and its artistic expression, analyzing the use of materials, the characteristics of modelling, color combination, and other aspects of Chinese and Russian architectural decorative art. Specific analyses of the influence and development factors and methods of Chinese and Russian architectural decorative aesthetics allow us to understand both the history and the current situation of the development of Chinese and Russian architectural decorative art. The protection and inheritance of artistic traditions are of great importance for the preservation of the cultural heritage of both countries.

Keywords: traditional architecture, architectural decoration, exterior decoration, cultural heritage, architectural monuments.

Декоративное искусство в традиционной китайской архитектуре – это не только свидетели истории, но и сокровища искусства. Они несут в себе богатый культурный подтекст и демонстрируют мудрость и эстетические представления древнего китайского народа. В современном обществе декоративные искусства традиционной архитектуры по-прежнему имеют важную ценность и значение, они служат ценным источником вдохновения для эстетического воспитания, художественного творчества и дизайна в современном обществе. Изучая и наследуя эти традиционные виды искусства, мы можем лучше понять и оценить глубину древней китайской архитектурной культуры и в то же время перенести ее в современное общество, давая людям возможность наслаждаться красотой и культурой.

I. Декоративное искусство в традиционной китайской архитектуре

1. Декоративные формы и предметы

В традиционной китайской архитектуре существуют различные формы декорирования, среди которых наиболее распространенными являются украшение деревянными элементами, плиткой, резьба по камню и цветная роспись. Декор деревянными элементами – одна из самых распространенных форм в традиционной архитектуре. Он обычно встречается на дверях, окнах, балках, рамах и т. д.; в нем используются техники резьбы и росписи, а также распространенные узоры, такие как облачные драконы, фениксы, цветы и птицы. Эти узоры означают удачу, процветание и благополучие [1]. С другой стороны, изразцовые украшения в основном встречаются на коньках крыш традиционных зданий. В их основе лежит черепица, вырезанная в виде различных изображений, таких как драконы, фениксы и львы. Эти изображения носят не только декоративный, но и символический характер и считаются символами семейного счастья и мира. Каменные резные украшения часто встречаются на колоннах, перемычках и других частях традиционных зданий. В основе резьбы по камню лежат цветы, животные и другие темы, изображения которых реалистичны и тонки. Они служат не только украшением, но и отражают

изысканное мастерство ремесленников. Расписные украшения широко используются на внутренних стенах и балках традиционных зданий. Содержание цветных картин богато и разнообразно: мифы и легенды, человеческие истории, цветы и птицы.

2. Художественный стиль и развитие

Декоративное искусство традиционной китайской архитектуры отличается богатым разнообразием художественных стилей и развивалось в разные исторические периоды. В древнем феодальном обществе декоративное искусство демонстрируется на дворцовых зданиях как основном носителе, отражающем величие и торжественность императорской власти. В это время декоративный стиль сосредоточен на резьбе и росписи орнаментов с узорами драконов, фениксов, облаков и т. д. (рис. 1), с плавными линиями и яркими цветами. С течением времени в декоративном искусстве традиционной китайской архитектуры постепенно сформировались разнообразные стили. При династии Сун в Бяньцзине (ныне Кайфэн, провинция Хэнань) как центре дворцовых построек акцент делается на простых линиях, строгой композиции, декоративном акценте на «светлом», «элегантном» и «ясном». В династии Мин и Цин декоративный стиль дворцовых зданий становится более пышным и богатым, технология резьбы достигла высшей точки, например, Запретный город из желтой глазурованной плитки и резных оконных стекол, являются шедеврами декоративного искусства архитектуры Мин и Цин. Кроме того, в традиционной архитектуре региона Цзяннань особое внимание уделяется настроению тушевой живописи и выражению элементов ландшафта, формируя уникальный стиль цзяннаньских садов [1], [2].

Китайское декоративное искусство также основано на традиционной ритуальной культуре, несет в себе историю семьи, национальную культуру и духовный стиль, а также объединяет в себе великие достижения народного архитектурного декоративного искусства. Например, в древнекитайской архитектуре Зала предков клана Чэнь использовались насыщенные цвета (рис. 2), разнообразные материалы и гибкие композиционные формы, которые содержали богатые и разнообразные народные элементы, отражающие духовное состояние и эстетические интересы народа того времени, органично сочетались с культурными традициями

народа, условиями жизни, климатическими условиями и религиозными верованиями того времени и несли культурный подтекст с местными особенностями. Исследуя формы и культурный подтекст декоративного искусства Зала предков семьи Чэнь, мы считаем, он может стать богатым источником для национализации современного китайского дизайна и внести свой вклад в продолжение и развитие традиционного искусства [3].

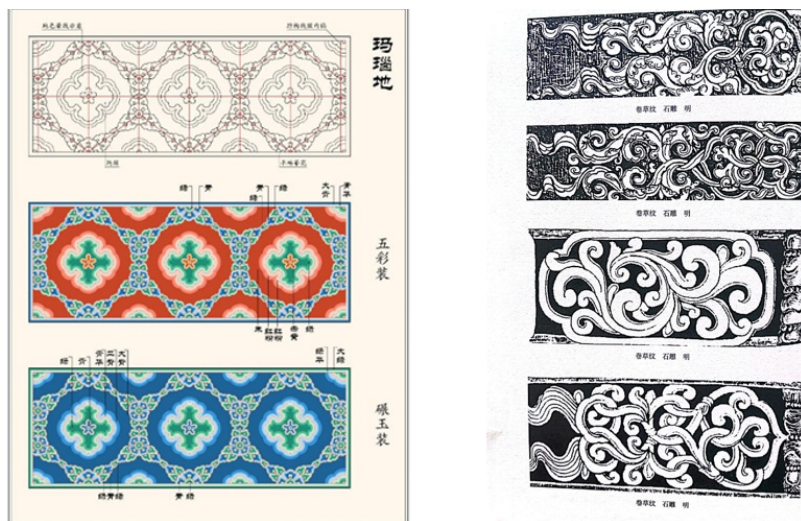


Рис. 1. Древнекитайские декоративные узоры цветной росписи и примеры резьбы по камню династии Мин



Рис. 2. Резьба по кирпичу на фасаде и внутри Зала предков семьи Чэнь

3. Развитие дизайна и применения декоративных искусств в традиционных китайских домах включает четыре аспекта

а) Использование положительного символизма. Моделирование узоров оконных решеток, резьба по камню и кирпичу и другие традиционные китайские архитектурные украшения жилых домов часто несут в себе определенный благоприятный символизм, глубоко отражающий здоровую и счастливую атмосферу в доме. Например, узор в виде пиона, широко распространенный во времена династий Тан и Сун, чаще всего встречается в декоре традиционных домов, означая богатство и мир.

б) Воплощение практической функции. Искусство исходит из требований жизни и служит жизни, и, с точки зрения искусства и ремесел, традиционный дизайн архитектурного декора жилых домов не просто использует визуальную эстетику, но и для достижения единства практичности ремесла и красоты дизайна архитектурных украшений органично интегрируется в общую среду традиционной жилой архитектуры. По этой причине дизайнеры должны стремиться к эстетике декоративного искусства при выборе декоративных материалов и научно обосновывать проектирование зданий, исходя из практической функции, чтобы декоративные элементы могли играть определенную пространственную функцию.

в) Контекстуальное выражение дизайна. В традиционном жилом районе Цзяннань много внушительных пространств, которые показывают своего рода настроение, особенно в садах архитектурного ландшафта, где ручная роспись широко присутствует в садово-парковой архитектуре. Контекст – это сочетание ассоциации и искусства, опирающееся на точки, линии, поверхности, чтобы показать репрезентативные характеристики объекта или духовную концепцию, создать атмосферу, чтобы у людей было чувство погружения в искусство.

г) Идеи метаморфозного дизайна. Метаморфозный дизайн – это распространенная дизайнерская идея в области декоративно-прикладного дизайна, которая подразумевает использование техники метаморфозы для абстрагирования конкретной формы, упрощения сложной графики, чтобы моделирование узора сохраняло оригинальный культурный подтекст на основе представления другого визуального эффекта. Метаморфозный дизайн более распространен в применении метаморфозной китайской жилой архитектуры, например, настенные

росписи пещерных жилищ северной Шэньси; форма фигуры обычно обрабатывается с помощью техники деформации, визуальная выразительная сила более заметна, чем общее моделирование.

II. Декоративное искусство в традиционной русской архитектуре

1. Основные черты декоративного искусства русской архитектуры

Основными характеристиками русского архитектурно-декоративного искусства являются разнообразие и новаторство. Многообразие заключается в том, что русское архитектурно-декоративное искусство впитало в себя влияние многих культур, соединило различные художественные элементы и стили и сформировало уникальную художественную систему. В русском архитектурном декоративном искусстве обычно используются смелые цветовые сочетания, подчеркивающие контраст и координацию, желтый, зеленый, красный, синий и другие цвета с низкой насыщенностью и яркостью с белым или золотым. Такие шедевры архитектуры, как Эрмитаж, Екатерининский дворец, Мариинский театр, Кронштадтский Морской собор, создают у человека ощущение чистоты, яркости, элегантности. В то же время русское архитектурное декоративное искусство богато узорными изменениями, часто использует геометрические формы и растительные узоры, а также делает акцент на повторении орнаментов и использовании симметрии. Обычно применяются декоративные материалы, в том числе металл, керамика, дерево и т. д., в результате чего получаются совершенно разные декоративные эффекты.

2. Проявления декоративного искусства в русской архитектуре

Внешний декор русских зданий обладает ярко выраженными национальными особенностями и уникальными формами художественной выразительности. Во внешнем декоре русских зданий используются арки, купола, башни и другие уникальные строительные приемы. Художники гибко интегрировали использование самых разнообразных эффектов моделирования. Декор петербургской церкви, золотой купол и великолепная основа здания дополняют друг друга, образуя великолепный внушительный художественный эффект.

В оформлении экстерьера русских зданий художники создавали красочные орнаменты с помощью различных техник росписи

и резьбы. В этих мотивах используется богатое разнообразие узоров, линий и цветов, что создает неповторимый художественный эффект. В то же время внешнее убранство русской архитектуры подчеркивает продуманное и новаторское использование строительных материалов и форм. Например, в Летнем дворце в Санкт-Петербурге архитекторы новаторски и умело использовали в наружной отделке здания изразцы, стекло и другие материалы, что повысило художественность и практичность постройки. Декоративное искусство Эрмитажа – один из ярчайших образцов российского архитектурного декоративного искусства. Во внешнем убранстве музея преобладают зеленые и золотые краски, что придает ему благородство и достоинство, производя глубокое впечатление на людей (рис. 3.1).

Интерьеры русских зданий украшены яркими цветами и витиеватыми узорами. В качестве декоративных элементов часто используются растительный орнамент и символы культуры, такие как лилии, розы, солнца и кресты. Эти элементы играют важную роль в истории и культуре России и максимально используются во внутреннем убранстве зданий. Также используется большое количество металлических цветов, например, в интерьерах Храм Воскресения Христова Спас на Крови в Санкт-Петербурге широко используются золотые акценты, которые придают всему пространству очень яркий и элегантный вид (рис. 3.2). При этом интерьер оформлен разнообразно. Одновременно используются мотивы из мифов и легенд и геометрические узоры, насыщенные традиционными русскими декоративными красками. Эти виды декоративного искусства отличаются высоким мастерством и ярко выраженным национальным характером [4].

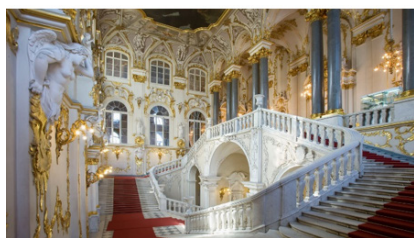


Рис. 3.1. Внутренняя архитектура Эрмитажа



Рис. 3.2. Храм Воскресения Христова на Крови

Архитектурная детализация – часть русского архитектурно-декоративного искусства, наиболее полно отражающая красоту мастерства, подчеркивающая тонкую обработку архитектурных деталей и изысканный декор. Цветное остекление – один из видов русской архитектурной детализации. Цветная глазурь – это декоративный предмет из цветного стекла, который широко используется в оформлении культовых сооружений. Технология его изготовления восходит к средневековому периоду, и до сих пор сохранилось множество зданий, в которых используется этот рукотворный декор, например, цветные окна под купольной конструкцией Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге. Ажурная резьба по камню также является одним из важнейших видов русской архитектурной детализации. В этом виде декора используется уникальная техника резьбы, при которой из цельного куска камня вырезается узор или художественная форма. Кроме того, проявления архитектурной детализации можно найти и в традиционных русских деревянных ремеслах. Местные мастера используют технику резьбы по дереву для создания различных сложных архитектурных деталей, таких как резные двери, лестничные перила и другие украшения.

Заключение

Современное российское архитектурное декоративное искусство не только наследует традиционные элементы, но и впитывает современные дизайнерские идеи, предпринимает новаторские попытки в стиле художественного выражения, выборе материалов, технологических инновациях и т.д., представляя разнообразные художественные характеристики. Применяется традиционное русское архитектурное декоративное искусство и в современном архитектурном проектировании.

Русское традиционное архитектурно-декоративное искусство зародилось в период бывшей Киевской Руси и после тысячелетнего развития превратилось в вид искусства, который нельзя игнорировать в области международного архитектурного искусства и который получил широкое распространение [5].

Являясь важной частью русской культуры и искусства, русское архитектурно-декоративное искусство сыграло чрезвычайно важную роль в архитектурном декоре, градостроительстве и дизайне.

Китайское декоративное искусство – это сокровище традиционной китайской архитектуры, которое пользуется огромной популярностью в мире благодаря своему уникальному колориту и глубокому культурному подтексту. Защита и наследование этих декоративных искусств и резных ремесел имеет большое значение для китайского и российского культурного наследия и продвижения выдающейся традиционной культуры.

Литература

1. Декоративное искусство и ремесло резьбы в традиционной китайской архитектуре, Цинь К. Академический журнал Электронное издательство. 1007-4198(2023)13-171-03
2. Ши Ронг, Чжао Юнмин. Наблюдательная роль декоративного искусства в традиционной китайской архитектуре. China Packaging, 2018.11.
3. Lu Huiying, Lai Yanrong, Zhong Yunyan. A study on the application of decorative arts in the ancestral hall of the Chen family, China Academic Journal Electronic Publishing House.2024.02.
4. Хуан Лэй, Исследование декоративного искусства русской традиционной архитектуры Журнал университета Суйхуа, том 44 № 2, 2024.02.
5. Синьли. Анализ русского архитектурного искусства. Художественное образование, 2011(3).

УДК 72.017

Александра Евгеньевна Васильева,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vasilevaalexandra03@mail.ru

Alexandra Evgenievna Vasileva,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vasilevaalexandra03@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

THE IMPACT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE ON HUMAN

Озеленение является важнейшей составляющей атмосферы и планеты Земля, а также влияет на население и даже уровень преступности. Задача современных архитекторов состоит не только в том, чтобы создавать удобные и современные пространства, но и в том, чтобы «имитировать» природу вокруг человека. Это особенно значимо для людей, живущих в мегаполисах. Цель исследования – изучить современные принципы проектирования и влияние ландшафтной архитектуры на человека. В статье подробно рассматривается влияние окружающей среды на людей. Проанализирована взаимосвязь городского ландшафта и уровня преступности. Изучены принципы проектирования зеленой части города.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, архитектура, психология, когнитивные ресурсы, методы проектирования, озеленение.

Landscaping is an important component not only for the atmosphere and planet Earth but also for the population and even for a low crime rate. The task of modern architects is not only to create comfortable and modern spaces but also to “imitate” nature around a person. This is an important component, especially for people living in megacities. The aim of the research is to examine modern design principles and explore the influence of landscaping architecture on humans. The article discusses the way the environment can affect people. The correlation between the urban landscape and the crime rate is analyzed. Various principles for designing the green part of the city are discussed.

Keywords: landscape design, architecture, psychology, cognitive resources, design method, landscaping.

In science, it all started when Roger Ulrich noticed that hospital patients who could see grass and trees outside their windows recovered faster and needed less pain medication than those who could see

only concrete and asphalt [1]. Following this important discovery, an avalanche of research over the past 30 years has confirmed the fact that nature heals, encourages, and restores strength.

Several experiments have shown that the illusion of being in the forest helps to reduce pain and stress. When scientists conducted laboratory studies on the effects of nature on the human psyche, it was important to first determine the biological basis of human craving for natural landscapes. Thus, Colin Ellard and Delcho Valchanov managed to prove that virtual tropics and jungles filled with views, colors and sounds contribute to reducing people's stress levels [2]. Another example of the positive influence of nature on people was provided by Hunter Hoffman, where he and his colleagues use the creation of virtual landscapes as an additional means of pain relief in dental surgery [3].

Psychologist Peter Kahn, in his book "Technological Nature: Adaptation and the Future of Human Life" [4], reflects on some of these ideas in the context of experiments. He conducted research related to the replacement of real nature with a variety of technological innovations. In one of his experiments, the scientist compared the effect that the view of the garden from the window had on the subjects and the same view captured by a webcam and shown on a plasma monitor (the screen hung in place of the window). Surprisingly, the view on the monitor did not help the participants in any way to feel the physiological signs of a restorative effect. However, in another study, when exactly the same wall screens were hung in office spaces without windows, the results were more positive. The subjects – office staff – reported that they enjoyed contemplating landscapes and felt that monitors made their stay in the office more comfortable and had a positive effect on productivity.

The American company began to produce ceiling lighting systems that simulate static and dynamic views of the sky and trees through embedded photographic images or high-resolution video players. Such virtual "windows in the sky" are installed in medical offices, hospitals, and chemotherapy departments – where the illusion of contact with nature can give a surge of moral strength during a painful or stressful procedure.

A comparative analysis of the results of these two experiments suggests that when we have no choice, we can find psychological

support in images of nature; but when a real window is available to us, its electronic substitute has very little effect. Any proposals to replace living natural landscapes with high-tech imitations should be approached with caution. Partially, such imitations can produce the same effects as immersion in real nature, but probably only in special circumstances and in the absence of alternatives.

Moreover, landscaping can influence people's attention. Steven and Rachel Kaplan developed a theory of attention restoration [5]. Living in an urban environment, doing routine office chores, concentrating on the street, where there are many traffic rules, a person spends his cognitive resources. When we come into contact with nature (for example, walking in a square or park), we get rid of focusing on small details and enter a state of "reset". In this state, the human nervous system rests and attention becomes easily switched.

Nature can reduce stress level. Francis Kuo and William Sullivan studied urban areas with varying degrees of greening and found that people in a greener environment feel happier and more protected [6]. Landscaping ensures the process of communication between people, protects against some mental disorders, and of course prevents minor crimes.

Nature alone is not enough; it is important to understand the design method. Grant Hildebrand describes how the principle of viewing and hiding is applied in architecture [7]. The essence of the principle is that, on a subconscious level people are in places where it is most convenient to observe, but at the same time remain invisible themselves. Such a choice is justified on a psychological level – a person feels more comfortable in such places.

These are the examples of a few more modern trends in landscape architecture [8]:

- greening of landscape gardening (the idea of preserving the natural landscape in the city);
- the method of freeing land from development (structures are located underground);
- creation of mini-parks to maintain the connection between man and nature;
- creation of new types of objects of landscape art. The idea is to turn the sites of business parks or industrial enterprises into a landscape

with a natural appearance and park facilities. The areas between buildings, roofs, parking lots, highways, engineering communications are being landscaped;

- designing inner courtyard (patio);
- the theory of “attractions”. This method uses juxtapositions of various materials, brightly colored objects and surfaces that provoke a strong interest in the environment.

Today design is a real art. Even if it goes beyond the premises. Landscape design is usually understood as landscaping on a turnkey basis. It may include planting gardening and lawns, constructing ponds and various structures, as well as the use of various architectural forms that contribute to the fact that the site takes on a special and well-groomed appearance.

With the help of landscape design, you can make the territory not just beautiful, but exclusive and original, regardless of the time of year. Even bad weather will not spoil the impression of a well-designed site, according to all norms and standards. Architectural solutions will please the eye and create a unique atmosphere that a person can choose independently.

Landscape design is especially important when it comes to creating a truly healthy environment. With its help, you can visually expand the space, make it intimate or divide it into functional zones. If you arrange the plants correctly, you have a chance to create an environment that will be optimal for proper rest. With the help of coniferous plants or a lawn of medicinal herbs, you can saturate the air with useful elements. If the site is really organized correctly, the level of comfort will increase significantly. In order to maximize the effect and result, it is better to entrust the work of designing and beautifying the territory to specialized specialists. You should not skimp on beauty, a feeling of happiness and harmony.

The landscape affects human emotions and psychological health, consequently, it is necessary to take a professional approach to the organization of the environment: use modern design methods, an interesting combination of materials, create new small architectural forms.

Литература

1. Ulrich R. View through a window may influence recovery from surgery. Science. 1984. 224. P. 420–421.

2. Valtchanov D., Barton K., Ellard C. Restorative effects of virtual nature settings // *Cyberpsychology, behaviour and social networking* 2010. 13, P. 503–512.
3. Hoffman H., Garcia-Palacios A., Patterson D., Jensen M, Furness T. The Effectiveness of Virtual Reality for Dental Pain Control: A Case Study // *Cyberpsychology & behavior: the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*. 2001. 4. P. 527–535.
4. Kahn Peter H. *Technological Nature: Adaptation and the Future of Human Life*. The MIT Press. 2011. URL: <https://direct.mit.edu/books/book/3973/Technological-NatureAdaptation-and-the-Future-of> (дата обращения: 21.03.2024).
5. Berto R., Massaccesi S., Pasini M. Do Eye Movements Measured Across High and Low Fascination Photographs Differ? Addressing Kaplan's Fascination Hypothesis // *Journal of Environmental Psychology*. 2008. 28. P. 185–191.
6. Kuo F. E., Sullivan W. Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? // *Environment and Behavior*. 2001. 33 (3). P. 343–367.
7. Hildebrand G. *The Wright Space: Pattern and Meaning in Frank Lloyd Wright's Houses*. University of Washington Press, Seattle. 1991. 192 p.
8. Вергунов А. П., Денисов М. Ф., Ожегов С. С. *Ландшафтное проектирование*, М.: Высш. Шк., 1991. 240 с.

УДК 004.2

Кирилл Павлович Вахмянин,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: kirill.vakhmyanin@gmail.com

Kirill Pavlovich Vakhmyanin,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: kirill.vakhmyanin@gmail.com

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОЦЕССОРОВ НА ОСНОВЕ ОРГАНОИДОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

THE SCIENTIFIC POTENTIAL OF ORGANOID-BASED PROCESSORS FOR THE DEVELOPMENT OF IT

В данной работе рассматривается научный потенциал процессоров на основе органоидов. Описаны основные принципы и понятия, связанные с полным циклом производства и использования процессоров подобного рода, как то: природа органоидов, способы культивации животных тканей в лабораторный условиях, базовые принципы работы нервных клеток, способ передачи информации в связке – органика, неорганика, параметры материалов из которых состоит процессор, условия среды, комфортные для существования органоида на основе нервных клеток. Описание основных принципов позволило определить высокий научный потенциал дальнейшего исследования и использования процессоров на основе органоидов. Понимание принципов работы искусственно-выращенных нервных клеток способствует дальнейшим исследованиям человеческого мозга и иных структур, построенных на принципах скоплений нейронов.

Ключевые слова: органоиды, биореактор, нейронные сети, нервные клетки, материнская плата, мозг, стерильные материалы, индустрия информационных технологий.

This paper discusses the scientific potential of organoid-based processors. The basic principles and concepts related to the full cycle of production and use of such processors are described, such as the nature of organoids, methods of cultivation of animal tissues in laboratory conditions, the basic principles of nerve cells, the way of information transfer in a bundle – organics, inorganics, the parameters of materials from which the processor consists, environmental conditions comfortable for the existence of organoids based on nerve cells. The description of basic principles allowed us to define the high scientific potential of further research and use of processors on the basis of organoids. Understanding of the principles of work of artificially grown nerve cells promotes further research of the human brain and other structures built on the principles of clusters of neurons.

Keywords: organoids, bioreactor, neural networks, nerve cells, motherboard, brain, sterile materials, IT industry.

Exponential progress in the fields of photolithographic technology and neural networks raises new challenges for the future development of the information technology industry. In accordance with Moore's Law¹, humanity has approached the physical limit of the microscopic object production, modern photolithographic machines are unable to fully meet the demands of the ever-increasing complexity of computing [2].

Complex and abstract computation is used everywhere, from balancing robots and airplanes and manufacturing goods of all kinds to calculating satellite orbits and digitalizing physical phenomena. But because of the physical principles behind the operation of modern processors and the inability of companies to fully cover the needs of science and the market, more and more minds are leaning towards alternative methods of solution.

Neural networks may be one such method, but there are dangers associated with their use in terms of enforcement and the ethical inexplicability of the nature of highly advanced artificial intelligence. In addition, they also require advanced processors for their operation. To solve the physical problems of maximizing the number of computational elements and to deepen the fundamental understanding of neural networks, scientists turned to the same principle that was used to create them: they took nerve cells as a basis. Nowadays it was decided to use real cells rather than digitized versions. This decision was facilitated by the cheapening of the process of cultivation of nerve cells, as well as a better understanding of the methods of non-chemical effects on nerve tissue [1].

The basic principle by which neural networks work is not different from that of neurons: information is fed to the cell, it processes and sends it, then the result is evaluated, and the system is changed depending on the evaluation. Whereas in the case of artificial neurons, the evaluation is performed by an algorithm written by a human, in the case of neurons, there is no such algorithm, and the evaluation criteria are the amount of incoming substances and the state of the organism of which the neuron is a part. In case of a neuron as a part of an organism, changes occur arbitrarily, which is not suitable for the purposes of

¹ The law that the number of transistors on a processor circuit board of the same size doubles every 24 months.

creating a computing device, but it was found out that exposure to sounds of different harmonicity and tonality causes a response in nerve cells, which consists in acceleration and deceleration of the growth rate and signal transmission rate. In this way, we can apply the algorithms used to evaluate the performance of neural networks to modify the performance of nerve cells and accordingly train the nerve cells in the paradigms needed for specific tasks [4].

After solving the issue of nerve cell learning, more applied questions appear: how to establish consistent production of the cells themselves and in what form neurons should be presented in order to keep them functional for a long period of time. While growing cells from living organisms seemed like science fiction 10 years ago, there are already projects to factory grow muscle tissue for commercial purposes². Modern methods allow culturing cells taken from animal and human donors with a significant efficiency factor, when the main obstacles will remain the purity of growth media and transportation with storage of cells before the process of culture [3].

Another option for obtaining nerve tissue may be the use of stem cells. The principle of obtaining nerve cells from stem cells is based on the ability of stem cells to transform into different types of cells in the body. The process of obtaining nerve cells from stem cells, known as neuronal differentiation, involves several steps:

- Selection of the appropriate stem cell type: Embryonic stem cells (ESCs), induced pluripotent stem cells (iPSCs), or adult stem cells are used.
- Induction of differentiation: Stem cells are exposed to growth factors and signaling molecules that direct them to the pathway of neuronal differentiation.
- Proliferation and Specialization: Cells begin to divide and specialize, forming neuronal precursors.
- Maturation: Neuronal precursors further mature into full neurons with the formation of axons and dendrites.
- Integration: The formed neurons integrate into neural networks to form functional synapses.

² According to PS NEWSWIRE, Eat Beyond can produce up to approximately 6,200 tons of cultured meat annually.

This process requires precise control and optimization of culturing conditions to ensure high survival and functionality of the resulting neurons. It is also important to note that research in this field is actively developing and the methods are constantly being improved. Regardless of the option of obtaining nerve cells there will remain the need to maintain comfortable conditions for the growth of nerve tissue, to maintain such conditions are used bioreactor - for constant temperature of 36.6 degrees Celsius and acidity level, and properly selected solution, including a variety of additives and growth stimulants.

In the course of experiments, it was found that one of the most efficient and easy to produce forms of neuronal organization, is an organoid or organelle. Organoids are 3D structures that are developed from cells in the laboratory and simulate tissues or organs on a microscopic scale. These cellular structures have a shape and functional characteristics similar to organs in the body. Organoids are created to study biological processes, test drugs, model disease, and predict body responses. They are a valuable tool in medical and scientific research, allowing the study of organs to be transferred from the body to the laboratory. Organoids can be created from different cell types and are designed to reproduce biological processes and organ functions, such as neuronal organoids that model nerve cells and their interconnections in neuronal networks. As a consequence of their nature, organoids from neural tissue can grow specialized appendages that can serve to communicate with the motherboard.

The motherboard plays an essential role in the entire structure of the organoid-based processor. Since it is the conductor between the nerve cell signal and the digitized representation of that signal, it is very important not only to set up the receiving contacts correctly, but also to isolate them from the environment to prevent foreign materials and microbes from entering the organoid. For this purpose, they should be made of some conductive sterile material; silver- and gold-plated contacts are the best in terms of price-performance ratio. In addition, they must be immersed inside a sealed container with a nutrient solution, in which case it will be necessary to secure the electrical outputs of the chip, but modern polymer solutions can solve this problem at a relatively low cost.

After solving the main problems related to the physical realization of the organoid-based processor, it is necessary to solve the problem of

teaching the resulting processor the action algorithms that were implied in its creation. In this case, it is possible to apply the training method used for training artificial neural networks. Not all methods can be as effective for real neurons as for virtual neurons, but it is possible to single out several that will remain valid variants, such as:

- Back propagation method – This is the most popular way of training neural networks in which they learn from their mistakes. When a neural network makes a prediction, it is compared with the actual result, and if there is an error, the weights (numerical values that determine how much the input signals affect the output result) in the network are adjusted to reduce this error. This is done using a mathematical method that helps in finding the optimal values of the weights to minimize the error. In this way, the neural network gradually improves its results.

- Elastic propagation method – This method was developed as an alternative to the previous method, which was too time-consuming. It focuses on optimizing the adjustment process of these weights and determines their update based on the direction of the gradient (this is a vector indicating the direction of the fastest increasing error function as the neural network parameters change). Unlike other methods with the same learning rate, this method adapts the learning process for each weight individually. For example, if the sign of the gradient remains unchanged, the learning rate is increased to make large adjustments to the weights. As a result, the method flexibly adapts to the behavior of each weight, providing faster and more efficient learning.

- Genetic learning algorithm – The method is based on the principles of natural selection and genetic mutation. It works on the same principle as evolutionary processes in nature, which are based on combining results. Simply put, natural selection occurs, where a new generation is formed by combining results with the best properties. If the result of such crossbreeding does not meet certain criteria, selection is repeated until the product reaches perfection [5].

From the above-mentioned features, possible advantages of organoid-based processors over classical silicon processors and neural networks can be highlighted:

- Due to their nature, complex neuronal structures are capable of much faster learning compared to neural networks, as the process of responding to the sound impact in the neuron is embedded at the genetic level

- With the development of the cultured tissue industry, the opportunities for improvement and modification will only multiply as the market grows, there will be healthy scientific competition, and the most workable options will be selected.

- Maintaining the work of processors based on organoids in the long run is much cheaper than maintaining the work of classical systems, because those require significant energy costs for operation and cooling, while processors with organic tissues need to maintain a temperature just above room temperature and nutrient solution, which consists of widely available materials. In addition, such processors are much more environmentally friendly

It should also be noted that studying the operation of processors based on human brain tissue will shed light on the principles of brain function. Understanding the peculiarities of neural computations on a small scale will deepen the understanding of the work of more complex structures. Issues previously raised by neural networks will also be raised again.

Consciousness and Artificial Intelligence: Can neural networks possess consciousness or is it a unique property of the human brain?

Moral Status of AI: If neural networks become sufficiently advanced, should they be granted certain rights or protections?

Responsibility and autonomy: Who is responsible for the actions of neural networks? Can AI be an autonomous agent?

Understanding intelligence: What does it really mean to be “intelligent”? Is AI changing our understanding of intelligence?

Ethics and bias: How can we ensure that neural networks act ethically and without bias?

Free will and determinism: To what extent are AI actions determined by their programming? Do they have free will?

Identity and self-awareness: Can neural networks develop a sense of their own identity or self-awareness?

Philosophy of Mind: How does the development of neural networks affect our understanding of the mind and its relationship to the physical world?

In conclusion, we would like to note that this topic is largely interesting for the scientific community and requires further research in all aspects, both applied and philosophical-ethical. The application of organoid-based processors will shake up the scientific community and open a new avenue for research.

Литература

1. Tang J. et al. Bridging biological and artificial neural networks with emerging neuromorphic devices: fundamentals, progress, and challenges // 2019. Adv. Mater. 31.
2. Васенков Д. В. Методы обучения искусственных нейронных сетей // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 1. С. 20–29.
3. Parisi S, Piscitelli S, Passaro F, Russo T. HMGA Proteins in Stemness and Differentiation of Embryonic and Adult Stem Cells // Int J Mol Sci. 2020 Jan 21.
4. Cai H., Ao Z., Tian C. et al. Brain organoid reservoir computing for artificial intelligence // 2023. Nat Electron 6. P. 1032–1039.
5. Sun H., Fu X., Abraham S., Jin S., Murphy R. Improving and evaluating deep learning models of cellular organization // Bioinformatics. 2022 Nov 30.

УДК 697.912

Алина Сергеевна Винокурова,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: *vinokurova_alina10@mail.ru*

Alina Sergeevna Vinokurova,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: *vinokurova_alina10@mail.ru*

КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ЧИСТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

MICROCLIMATE PARAMETERS CONTROL IN CLEAN ROOMS

Микроклимат – важная составляющая комфортных условий дома, в офисе и любом закрытом пространстве. Помимо этого, его характеристики оказывают влияние на состояние и здоровье людей. Задачей системы вентиляции является поддержание заданных параметров микроклимата помещения, но при проектировании системы вентиляции чистой зоны необходимо поддерживать не только тепло-влажностные характеристики внутреннего воздуха, но и допустимую концентрацию взвешенных частиц в воздухе. Избежать превышения нормируемых значений концентрации пыли и прочих вредных веществ позволяет повышение кратности воздухообмена, которая, в свою очередь, влияет на изменение микроклимата в помещении. В данной статье рассмотрены методы контроля параметров микроклимата в чистых помещениях.

Ключевые слова: система вентиляции, чистые помещения, параметры микроклимата, методы контроля, измерительные приборы.

Microclimate is an important component of comfortable conditions at home, in the office and in any enclosed space. In addition, its characteristics affect the condition and health of people. The ventilation system's aim is to maintain the specified microclimate parameters of the room, but when projecting the ventilation system in cleanrooms it is necessary to maintain not only the heat and humidity characteristics of the internal air, but also the allowed concentration of suspended particles in the air. To avoid exceeding the normative values of the concentration of dust and other harmful substances, it is possible to increase the air exchange rate, which affects the change of microclimate in the room. In this article the methods of controlling microclimate parameters in clean rooms are considered.

Keywords: ventilation system, cleanroom, microclimate parameters, control methods, measuring devices.

When designing ventilation systems in clean rooms, it is necessary not only to maintain the heat and humidity characteristics of the indoor

air quality (hereinafter – IAQ), but also to avoid exceeding the maximum permissible concentrations of suspended particles in the air [1; 2; 3].

One way to avoid exceedances is to use high air exchange rates. Frequent renewal of the total air volume prevents the accumulation of dust particles on the surface of structures and measuring devices. But a natural consequence of this method is a decrease in the maintained temperature and humidity of the internal air, especially in the cold period. These changes have a negative impact on technological processes and personnel health. Therefore, the solution to this problem is to analyze indoor climate parameters and to control them.

The method of controlling the microclimate parameters in clean rooms is to design the automation engineering section of the heating, ventilation and air-conditioning system (hereinafter – HVAC), i.e. the microclimate monitoring system, including temperature, humidity and pressure sensors within the boundaries of the serviced clean room, as well as the use of modern sensor models.

Designing of the automation engineering section allows linking the parameters in the served room with the air treatment unit. The instrumentation and automation such as temperature, humidity and pressure sensors are installed in the room for complex monitoring of parameters. A set of automatics including the ventilation control panel is connected to the supply and exhaust unit (Fig. 1).

Temperature sensor. A duct temperature sensor with a stainless-steel submersible part is used in the process of installing in the outside of the clean room (Fig. 1).



Fig. 1. Duct sensor for air temperature measurement

Installation of the duct sensor is possible only on a straight section with a minimum distance from the duct flange to the sensor axis of 1200 mm [4].

The choice of this method of pressure measurement has the advantage of being able to install the sensor in the ceiling space. Such a measure will exclude the possibility of accumulation of dust or particles of harmful substances on the surface of the device.

The duct sensor allows to measure the temperature not only of the air supplied to the room, but also of the air removed, which allows to evaluate the influence of number of factors affecting the microclimatic characteristics of the air in the room.

Temperature and humidity sensors. Another way of measuring the temperature in a cleanroom is to install a temperature and humidity sensor (Fig. 2) – a thermohygrometer – directly in the room.

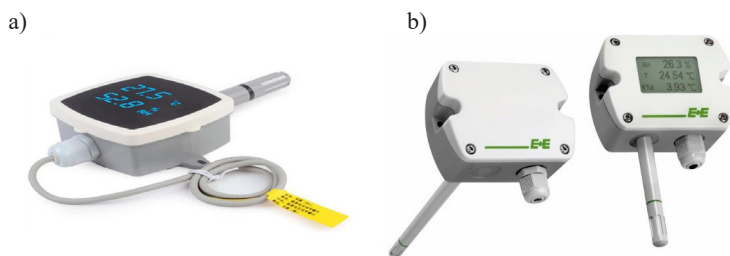


Fig. 2. Sensor for measuring air temperature and humidity:
a) wired connection type; b) wireless connection type

Combining the measurements in the housing of a single instrument allows the surface area of the instrument to be reduced and prevents the accumulation of dust and particles of harmful substances. The choice of wired (Fig. 2, a) or wireless (Fig. 2, b) connection type depends on the purpose and level of technological responsibility of the production processes.

The wired sensor is more reliable, and the installation cost only includes the cost of the cable and its fasteners. When the clean zone panels are installed in the wall structure, the embedded pipe is laid in the wall structure, in which the cable is placed and comes out in the ceiling space. In this way, even if the sensor is supplied with a cable, open cable routing in the cleanroom can be avoided.

The wireless version of the sensor is easy to install, has a smaller installation area, but has the disadvantage of possible interruption of the stability of the information transmission, as well as the cost of the radio modem unit.

Differential pressure sensor. For making a sterile medicine production in clean rooms, it is necessary to maintain the differential pressure till the overpressure in the room with a higher cleanliness class is greater than in the adjacent rooms with a lower cleanliness class [5]. An air pressure sensor measures the pressure in the room and in the ceiling space and converts the values into a proportional analogue output signal. The maintained differential pressure is the difference between the overpressure in the room and the atmospheric pressure in the ceiling space.

There is a scheme of information transfer of the above-mentioned control and measuring devices using the example of a clean room for filling and closing of vials in the St. Petersburg pharmaceutical production. All controlled and maintained parameters must meet the requirements of GxP (when considering the example, the requirements of GMP [5] are further adopted), cleanliness class according to GMP - B.

The room is designed for aseptic process of technological cycle. The room contains a closing machine protected from the environment by a barrier system. The parameters of air microclimate (Table 1) and calculated air exchange (Table 2) are determined according to the technological task:

Table 1

Microclimate parameters

Parameter	Parameter value
Supply air temperature	20 °C
Air temperature in the working area	21 °C
Discharge air temperature	22 °C
Air humidity	≤ 60 %
Differential pressure	5 Pa

Table 2

Estimated ventilation rate

Parameter	Parameter value
Air exchange rate	40 h ⁻¹
Supply air volume	16300 m ³ /h
Extract air volume	16300 m ³ /h

The room is equipped with the following instruments:

- combined thermohygrometer from Technocom [6];
- differential pressure sensor 500 Pa DPD-5/DVL-500 from Vilmann [7].

To regulate the differential pressure of the overpressure relative to the atmospheric pressure, variable air volume (VAV) and constant air volume (CAV) valves are installed in the duct system.

A pressure control panel based on a “Segnetics” programmable logic controller is used to control the differential pressure automatically. The regulators maintain a constant flow value set by the system operator according to the technologist’s instructions. This value can be changed during operation from the control panel installed on the panel door or from the dispatching system remotely. In response to signals from differential pressure sensors, the controllers send control signals to variable flow valves, ensuring that the differential pressure is maintained at the specified process level.

The room is served by a supply and exhaust unit with a set of automation, including a control panel also based on a “Segnetics” programmable logic controller. For the operational display of information on the door of each panel, there is a control panel that allows the system to be put into service mode, where the panel menu allows the elements of the system to be controlled separately and independently of each other (fan on/off, valve open/close, etc.).

The control algorithm of each panel provides:

- automatic control of the system operating modes according to the program set;
- automatic control of the supply air temperature;
- automatic control of fans and dampers.

In conclusion it should be noted that the microclimate parameters of the indoor air are constantly monitored and automatically regulated. The result is achieved through a complex approach to monitoring and control of parameters of the indoor air. This solution should be used in all production facilities where sterile conditions and constant microclimate parameters must be maintained. Currently, there is a development of Russian production of control and measuring instruments, as well as ventilation equipment.

Литература

1. ГОСТ Р 56638-2015 «Чистые помещения. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Общие требования».
2. ГОСТ Р 56190-2014 «Чистые помещения. Методы энергосбережения».
3. ГОСТ ИСО 14644-1-2002 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха».
4. «Вентавтоматика». URL: <https://ventavtomatika.ru> (дата обращения: 01.03.2024).
5. ГОСТ Р 52249-2009 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств».
6. Каталог оборудования Техноком. URL: <https://tkmcentr.ru> (дата обращения: 01.03.2024).
7. Каталог оборудования Vilmann. URL: <https://vilmann.org/> (дата обращения: 01.03.2024).

УДК 72.01

Татьяна Игоревна Волкова,
студент
Анастасия Владимировна Щеголева,
канд. культурологии, доцент
(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: nedo.arch@mail.ru,
schegoleva.av@yandex.ru

Tatyana Igorevna Volkova,
student
Anastasia Vladimirovna Shchegoleva,
PhD in Sci. Cultural, Associate Professor
(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: nedo.arch@mail.ru,
schegoleva.av@yandex.ru

АРХИТЕКТОРЫ СОЗДАЮТ МЕТАВСЕЛЕННЫЕ

ARCHITECTS CREATE METAVERSES

Статья посвящена работе архитекторов, которые воплощают свои идеи в форме зданий и сооружений, и делают их частью окружающего нас мира. Архитекторы имеют способность создавать среды, которые могут вдохновлять, преобразовать и влиять на наши чувства и эмоции. Авторы подчеркивают мысль о том, что архитекторы как скульпторы пространства, строят мосты между прошлым, настоящим и будущим, создавая метавселенные, в которых мы живем и работаем. Их творчество может быть не только функционально важным, но и символически значимым, оставляя след в истории и культуре общества. Подчеркивается мысль о том, что архитекторы обладают способностью видеть потенциал в каждом уголке города или природы, преобразуя его в уникальные места. Их творческий вклад становится наследием, даря красоту и функциональность будущим поколениям.

Ключевые слова: метавселенные, новейшая архитектура, цифровая архитектура, цифровая среда, диджитал пространство.

The article is devoted to the work of architects who embody their ideas in the form of buildings and structures making them part of the world around us. Architects have the ability to create environments that can inspire, transform and influence our senses and emotions. The authors emphasize the idea that architects, as sculptors of space, build bridges between the past, present and future, creating the metaverses in which we live and work. Their creativity can be not only functionally important, but also symbolically significant, leaving a mark on the history and culture of society. The idea is emphasized that architects have the ability to see the potential in every corner of a city or nature, transforming it into unique places. Their creative contributions become a legacy, providing beauty and functionality for future generations.

Keywords: metaverses, the latest architecture, digital architecture, digital environment, digital space.

Architects are not only designers of buildings and structures, but also creators of metaverses. Their roles expand beyond physical reality, and they contribute to the creation of virtual worlds, abstract spaces, and even philosophical concepts. Metaverses created by architects can be completely futuristic, fabulous, or even similar to the real world, but they always cause surprise and admiration.

What is metaverse today? The metaverse is a multi-user three-dimensional world in which there is no game scenario and users themselves can create content [1]. This three-dimensional environment differs from the existing understood space but lies in the area of interface with the real, as if it complemented it.

Actually, when we talk about metaverses, we often mean the virtual reality world or the world created for movies, video games or books. In these worlds, architects can realize their wildest ideas and fantasies, creating amazing and unique landscapes, cities, buildings and spaces. They can play with shapes, colors, textures and light to create amazing visuals and atmosphere. This is just one of the many manifestations of the digital transformation of reality.

Creation of video games worlds by architects and designers can be set as an example of metaverse development. Architects working on the creation of game worlds must take into account many factors – from gameplay and plot to visual style and atmosphere. They need to create spaces that will be exciting, interesting and memorable for the players. Thanks to their creativity and imagination, players can immerse themselves in amazing and exciting worlds that make them forget about everything in the world.

In addition, architects at the present stage can also create metaverses for real places and events. They can design exhibition halls, museums, parks and other facilities that create a unique atmosphere and attract visitors. For example, the Metaverse Architecture Biennale is the first architectural biennale, the venue for which was the Metaverse. The exhibition was held on two well-known metaverse platforms — Decentraland and W3rlds (Fig. 1). The main purpose of the event was to highlight the important role of the architect in the creation of the metaverse and to involve experts from the design, technology, marketing and business industries in the discussion [1].

Virtual worlds such as computer games, simulators, and virtual design tools require careful design of a decorative solution. Architects

create virtual landscapes, cities, buildings and interiors so that users can interact with these metaverses. But architects are tasked with working on abstract spaces that have no physical form. It can be conceptual art, installations, or even virtual environments where form and structure are determined solely by the idea [3].



Fig. 1. Metaverse Architecture Biennale – digital platform

The philosophical aspects of the metaverses are important and central to all of this. Architects, as creators of space, can influence our perception of the world. They create metaphors, symbols and architectural solutions that reflect philosophical ideas. For example, Gothic cathedrals symbolize the pursuit of the divine, and minimalistic structures symbolize the pursuit of essence. In the metaverses, space gets a new dimension of absolute accessibility of architectural impressions and metaphors [4].

But in fact, it does not matter what kind of architecture will be in the metaverse, in general, but what matters is what issues this architecture will solve, and what opportunities it gives the community. Because architecture is the decoration of the problem. That is, we have a task to live in something, to get started in some way. What kind of problem do we have in metaverse? It can be said that there is no one

at all, it would seem, on the one hand. On the other hand, this is an absolutely debatable point.

The fact that the problems, for example, are not really in the architecture. The problems are in a different plane. In the functional plane architecture appeared as a means of protection against some kind of weather phenomena. Then various other social, economic and other functions appeared on it. What challenges will architects face in the digital world? We will need to comprehend and understand this. We need to look for problems, not just a decorative solution, as it was with video games.

Architects also shape metaverses, taking into account sociocultural aspects. Their decisions may reflect the history, traditions, values and mentality of the society. We are talking about the cultural environment of civilization, it is in the field of responsibility of the architect, because architects are people who create a habitat, no matter if it is the habitat of the physical world or in any other world.

Basically, a three-dimensional environment creates completely different opportunities for displaying goods, for interacting with the audience on a new level and for the interaction of participants-visitors of this metaverse with each other. And, in general, for us, as architects, it is important what the environment in the metaverse is in general and how it differs from the environment that exists in our physical world. Strangely enough, in this environment, it seems to us that many principles are similar, but many others. It seems that this environment should have a certain functionality anyway, because there is an understanding there, a certain understanding of ergonomics even, just like in the physical world. That is, this environment should be convenient, functional, and it should involve. Accordingly, this is a very important criterion when creating a metaverse space.

Undoubtedly, the metaverse environment has much more possibilities in terms of responding to a client's request, in terms of its identity and adapting a specific object specifically to this client. For example, the Metaverse can create such spaces that will be extremely tailored to a specific client. Clearly, as architects, we are looking for new aesthetic opportunities that architecture can provide us, and we definitely understand that in the metaverse, we probably do not need to do the same architecture as we do here, this may not make sense. It is worth mentioning that the metaverse architecture has its limitations too.

That is, each universe has its own rules. And you have to adjust to them. When you do architecture there, you immediately focus on the rules that a particular platform allows.

All its users can create architecture for metaverses, but its freedom of expression has its own problems. Historically, cities have developed spontaneously, but now we are well aware of the problems of self-construction, favelas and poor urban planning. Our task is to develop interaction and control systems so that the new quality of the Internet does not turn into chaos. Now technology companies themselves are trying to solve this problem, sometimes involving users, but this is clearly not enough. It is necessary to transfer the expertise of architects to the metaverse.

So far, the most successful and massive use of metaverses is to host shows and events that gather their own specific audience and which are also very successful.

It is worth mentioning the architects of our country, who, like architects abroad, study metaversus for design. For example, Sergey Nadtochiy, architect of the ATRIUM bureau and founder of the Search Space virtual architecture platform. The ATRIUM architectural workshop has opened its own gallery in the metaverse. Where you can get acquainted with the approach and the latest projects of the bureau, as well as experience a certain emotional experience of coming and interacting. The gallery is already organizing business meetings and corporate events (Fig. 2). This serves not only as a functional tool, but also helps to demonstrate the achievements of the conference to colleagues and clients from all over the world, as well as a mechanism for the emergence of new emotions and emotional experiences [2].

In the modern world, progress is driven by technology companies, but they focus on their markers of success: the number of purchases made, the amount of time a person spends on a page, and so on. By acting in their own interests, they can create an environment that is not focused on generally accepted social values. A typical example: the automobile lobby of the mid-20th century was so powerful, and the architects were so unaware of the scale of the transformation of cities under the influence of technological progress, that we are still raking out the mistakes of that time. Architects should take responsibility for what is already happening in the metaverse, try to create an architecturally correct environment there.



Fig. 2. ATRIUM Virtual Gallery

As a result, architects are not only builders, but also philosophers, who form metaverses in time, which are already beginning to influence our lives and perception of the world.

Литература

1. The First Metaverse Architecture Biennale. URL: <https://metaversearchbiennale.com/> (дата обращения: 20.02.2024).
2. Метавселенная атриум. URL: <https://archi.ru/russia/98647/metavselen-naya-atrium> (дата обращения: 17.02.2024).
3. Архитектор и Метавселенная. URL: <https://mosbuild.com/ru/media/news/2023/april/06/arhitektor-i-metavselen-naya/> (дата обращения: 20.02.2024).
4. Architecting the metaverse. URL: <https://www.archdaily.com/968905/architecting-the-metaverse> (дата обращения: 23.02.2024).

УДК 711

Татьяна Владимировна Гришина,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: grishina.ta1gr@yandex.ru

Tatyana Vladimirovna Grishina,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: grishina.ta1gr@yandex.ru

КОНЦЕПЦИЯ МЯГКОГО ТУРИЗМА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

CONCEPT OF SOFT TOURISM IN URBAN PLANNING

Сфера туризма является одной из важных составляющих экономики современных государств, она непосредственно влияет на среду, в которой реализуется. Целью данной статьи является рассмотрение концепции мягкого туризма в сфере градостроительства. Представлен обзор понятия мягкого туризма, его связь с понятиями устойчивого и экологичного туризма и рассмотрены три аспекта: экологический, социокультурный и экономический с приведением примеров градостроительных решений и их роли во взаимодействии туристической деятельности и туристического направления. По рассмотренным тезисам выделены составляющие градостроительной деятельности, в которых возможна реализация концепции мягкого туризма.

Ключевые слова: градостроительство, мягкий туризм, экотуризм, устойчивый туризм, окружающая среда.

The tourism sphere is one of the important components of the economy of modern states; it directly affects the environment in which it is implemented. The purpose of this article is to examine the concept of soft tourism in the field of urban planning. It presents an overview of the term “soft tourism”, its connection with the terms “sustainable” and “ecotourism” and highlights three aspects: environmental, sociocultural and economic, giving examples of urban planning solutions and their role in the interaction of tourism activities and tourist destinations. Based on the theses considered, the components of urban planning activities in which the realization of the concept of soft tourism is possible are identified.

Keywords: urban planning, soft tourism, ecotourism, sustainable tourism, environment.

Tourism is one of the important spheres of the economy of modern states, it supports the domestic economy, increases the quantity of jobs, stimulates public interest in cultural, historical and natural heritage of the country and contributes to its preservation. Therefore, the

tourism sphere provides decisive influence on the environment and the population's quality of life.

In 1975, a Swiss researcher Jost Krippendorff first highlighted the problem of negative effects of tourism on the environment in his work "Landscape Eaters". In 1980, the Geo Journal published an article by Robert Jungk, which analyzes the problems of environmental and economic balance in the field of tourism with the economic and ecological environment. The author first introduces the terms "soft" and "hard" tourism. The researchers of following years enunciate the concept of "soft tourism", which is opposed to the previously existing practice of "hard (mass) tourism". J. Krippendorff and R. Jungk, the founders of the concept, initiated the study of patterns and substantiation of the negative impact of tourism evolution on the ecology of the host territory, and identified the problem of the need to ensure the environmental safety of tourism.

Table 1

Comparison of hard tourism and soft tourism

Hard tourism	Soft tourism
mass tourism, institutionalised	individual travel, travel in small group
short duration	long duration
fast travel modes	often slow vehicles
prepared programme for the tour	spontaneous decisions about tour
external guidance	internal guidance
imported lifestyles	common rural lifestyle
"sights"	experiences
passive, comfortable, effortless	active, requires effort, involvement
travel without knowing language	learning local language
feeling superiority	the joy of learning
"shopping"	bringing presents
souvenirs	memories, new knowledge/ skills
curiosity	sensitivity, understanding
noisy	silent

Soft tourism stands close to such terms as sustainable “tourism” and “ecotourism”. Eco-tourism is a niche segment of tourism in natural areas. Sustainable tourism focuses on the impacts of all forms of tourism and is measured by The Global Sustainable Tourism Council (GSTC) Criteria. According to the French International Commission for the Protection of the Alps, soft tourism can be defined as a form of tourism that leads to mutual understanding between local population and tourists, which does not endanger the cultural identity of the host country and which takes care of the environment as best as possible [1].

In summary, in the concept of soft tourism, three main aspects can be distinguished:

- environmental;
- sociocultural;
- economic.

Environmental aspect

In terms of its impact on the environment, soft tourism provides access to nature, limiting the possible negative consequences of tourists staying in it. The main attention is paid to combating climate change, preserving the natural features of territories and careful use of non-renewable resources. Coastal and other unique natural areas have high recreational potential, which leads to their development as tourist destinations.

For example, the “Wildlife Journey” project from the list of National Projects of Russia is dedicated to eco-tourism in specially protected natural areas like nature reserves, national parks, and sanctuaries. One of the destinations is the Visimsky State Natural Biosphere Reserve in the Sverdlovsk Region. It is planned to develop a tourism cluster near its territory, and an eco-tourist complex “Merry Mountains” with an eco-trail and guest houses has already been built in its buffer zone. The complex is powered by solar panels, heated by fireplaces, artesian water flows in the water supply, and waste is collected separately on the territory. Recreation in such a complex provides visitors with the opportunity to get closer to nature with minimal consequences for the environment.

High load on natural areas without attention to landscape protection can lead to their destruction. Thus, the active urbanization of the La Manga spit in east of Spain in the 1960s. led to the retreat of beaches,

the disappearance of coastal dunes, which ultimately facilitated the flooding of territories and decrease in its recreational and residential attractiveness [3].

In the field of urban planning, the environmental aspect of the soft tourism concept can be implemented through decisions to strengthen and restore natural landscapes, design taking into account the limitations and threats of natural processes, planning the tourist load on the territory while minimizing the negative impact on the state of the natural environment. At the facility level, it is necessary to act in accordance with current standards that support the goals of sustainable development in the field of tourism and construction in general, the use of alternative energy sources and environmentally friendly materials.

Sociocultural aspect

The sociocultural aspect is based on the harmony of the interests of residents and the interests of tourists. This includes respecting traditions, supporting local small companies, and respecting the opinions and customs of natives. Arriving in a new place according to the concept of soft tourism, tourists are offered a more natural acquaintance with the tourist destination with immersion in the local culture and way of life. With this approach to travel, guests strive to join the local's lifestyle, learn the language, and make a travel plan based on their interests and the characteristics of a particular destination. Soft tourism involves a calm tone of travel in small groups or individually. This approach will reduce the emotional and physical stress on the area.

Although increased tourism activity benefits the city as a whole, tourism pressure in individual areas may create or intensify negative externalities that threaten their proper functioning such as [4]:

- decreased quality of life;
- rising cost of living;
- loss of touristic attractiveness;
- environmental pollution affecting water and air quality;
- noise pollution;
- overcrowding of public places, congestion of infrastructure, services and traffic;
- increase in crime;
- loss of cultural identity.

Such consequences of tourism have been noted in a number of Spanish cities [4]. The rapid growth of urban tourism has brought great pressure to the historic centers destroying the functional balance. The supply of tourist accommodation is triggering residential displacement and touristification of city centers. In the period 2015-2019, 46 cities in Spain adopted a type of urban planning regulation as a tool to resist these processes.

Thus, we can conclude that the task of urban planners is to plan the placement of tourist infrastructure facilities in the structure of cities and settlements, the uniform organization of objects of tourist interest, planning the transport network and infrastructure, taking into account the potential touristic load and limiting it, if necessary, through urban planning documentation.

Economic aspect

The third aspect is economic sustainability. In contrast to the usual “hard” mass tourism, which seeks to obtain the greatest benefit in the shortest time, soft tourism aims at long-term economic thinking, which leads to creation of a sustainable long-term model of economically profitable operation.

There are currently a number of programs in place to plan for the development of cities as “sustainable tourism destinations”. For example, the Swedish city of Umeå is participating in the certification program of Earth Check, the world’s leading research certification and advisory group for sustainable travel and tourism, for the period until 2030 [5]. At the moment, the city has the title of “low-carbon” place (as a result of policies to reduce the negative impact of transport, housing and trade on the environment). Umeå is characterized by a network of environmentally friendly public transport, barrier-free environment throughout the city, attention to the well-being of residents and their participation in the development of tourism, and care for cultural and natural heritage. Such solutions will allow the city to maintain its tourist attractiveness for a long time.

Tourism activities have a direct impact on urban and natural areas. Lack of regulation of the tourist load can lead to their destruction, degradation of natural systems, depletion of natural resources, disruption of the settlement structure of the local population, which will ultimately lead to a decrease in their touristic and recreational attractiveness.

Considering the tourism sector as a driving force of urban planning, three categories of solutions can be distinguished:

- work with existing tourism infrastructure (reuse of existing construction sites and territories, convert them to the standards of sustainable development certificates, development of the surrounding infrastructure based on tourist load);
- construction of new tourism facilities (environmentally friendly construction, use of alternative energy sources, attention to the new tourist facility's role in the structure of the city/ settlement/ region and its impact on the surrounding areas);
- regulation of tourism activities at the legislative level in urban planning documentation.

Thus, we can conclude that the idea of soft tourism can be successfully applied in urban planning. Awareness of its principles will help urban planners in creating functional, efficient, and socially and ecologically sustainable environment.

Литература

1. The Difference Between Ecotourism and Sustainable Tourism. URL: <https://www.gstcouncil.org/ecotourism/> (дата обращения: 30.03.2024).
2. Triarchi E., Karamanis K. Alternative Tourism Development: A Theoretical Background. *World Journal of Business and Management*. 2017. Volume 3, Number 1. P.35–51.
3. Miralles i Garcia J. L., García-Ayllón Veintimilla S. The urban metamorphosis of La Manga and the “mediterraneanisation” process of the Mar Menor (Spain), 2013. P. 5–8.
4. Calle-Vaquero M.d.l., García-Hernández M., Mendoza de Miguel S. Urban Planning Regulations for Tourism in the Context of Overtourism. Applications in Historic Centres. 2020 // *Sustainability* 13, No. 1. 2021. P. 1–22.
5. The destination company Visit Umeå AB. URL: <https://visitumea.se/en> (дата обращения: 14.12.2023).

УДК 81-25

Никита Юрьевич Громов,

курсант

Татьяна Александровна Мулендейкина,

канд. пед. наук

(Омский автобронетанковый инженерный

институт ВА МТО)

E-mail: tatjonka@mail.ru

Nikita Yurievich Gromov,

Cadet

Tatyana Aleksandrovna Mulendeikina,

PhD in Sci. Ped.

(Omsk Tank-Automotive Engineering

Institute VA MTO)

E-mail: tatjonka@mail.ru

ИСТОРИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ, ПОВЛИЯВШИЕ НА ВОЕННЫЙ СЛЕНГ

HISTORIC EVENTS THAT INFLUENCED MILITARY SLANG

В статье авторами актуализируется проблема развития сленга, определяется практическая значимость изучения данной проблемы для курсантов. Рассматриваются такие понятия, как сленг и военный сленг. Представлены определения термина «сленг», сформулированные разными авторами, перечислены причины появления сленга, его критерии и компоненты. Дается определение термина «военный сленг», а также приводятся причины употребления сленга в обществе. На основе анализа публикаций приводятся примеры американского военного сленга, появившегося в ходе таких исторических событий, как: Первая мировая война, Вторая мировая война, война в Персидском заливе, война в Корее и Вьетнаме, а также войны против терроризма.

Ключевые слова: сленг, военный сленг, английский язык, война, военнослужащие.

In the article, the authors actualize the problem of slang development. The practical significance of studying this problem for cadets is determined. Terms «slang» and «military slang» are considered. The definitions of the term «slang» formulated by different authors are presented, the reasons of slang` origin, its criteria and components are listed. The definition of the term «military slang» and the reasons for the use of slang in society are given. Based on the analysis of publications, examples of American military slang that appeared in course of such historical events as: World War I, World War II, the Gulf War, the War in Korea and the War in Vietnam, as well as the war on terror are given.

Keywords: slang, military slang, English language, war, servicemen.

Slang is an important part of every language and is studied by native and foreign linguists [1]. It provides insights into culture and social interactions. These are some definitions of the term “slang”.

Slang is “highly informal and is often used in colloquial speech. It is a part of a language that is usually outside of conventional or standard usage and that may consist of both newly coined words and phrases and of new or extended meanings attached to established terms” (Chen Linhua, 2006, p.260).

Slang is “a kind of speech variety. Speech variety, or language variety refers to any distinguishable form of speech used by a speaker or a group of speakers. Linguistic features of a speech variety can be found at the lexical, the phonological, the morphological, or the syntactical level of the language” (Dai & He, 2010, p.111).

According to I. Arnold “Slang words are identified and distinguished by contrasting them to standard literary vocabulary. They are expressive, mostly ironical words serving to create fresh names for some things that are frequent topics of discourse. For the most part they sound somewhat vulgar, cynical and harsh, aiming to show the object of speech in the light of an off-hand contemptuous ridicule” [2, p.135].

According to Bethany K. Dumas and Jonathan Lighter, an expression should be considered “true slang” if it meets at least two of the following criteria.

It lowers, if temporarily, “the dignity of formal or serious speech or writing”; in other words, it is likely to be seen in such contexts as a “glaring misuse of register” (where a “register” is a subset of a language used for a particular purpose or in a particular social setting).

Its use implies that the user is familiar with whatever is referred to, or with a group of people that are familiar with it and use the term.

“It is a taboo term in ordinary discourse with people of a higher social status or greater responsibility”.

It replaces “a well-known conventional synonym”. This is done primarily to avoid “the discomfort caused by the conventional item [or by] further elaboration” [3].

The main reasons for slang origin are creativity, social identity, and the need for informal communication. Slang often reflects the unique expressions and attitudes of a particular group or community. It also includes:

- the desire of members of a particular group, or subculture, to communicate freely and intelligibly with each other from their common base of shared experience, interests, attitudes, and identity;

- the desire to differentiate themselves either from another group, or from the larger society as a whole.

In our research we decided to concentrate on military slang. War births a culture all its own, and with it, a new language.

In P. Mitchell's opinion "Military slang is very extensive; it covers almost all areas of military life. Almost all terms, kinds of property, weapons, military equipment and any other things have their own names both in literary and informal language. It is caused by the necessity of having simple names for objects and events in the private life and professional work of military personnel" [4].

The purpose of this article is to represent the development of military slang due to wars.

The relevance of this research is also due to the fact that cadets' future officers' skills are to provide communication with foreign partners or interrogation prisoner of war whose speech contains different types of slang.

The practical value of the research consists in applying its results in the teaching process for cadets.

According to Internet sources "Military slang refers to the unique jargon and expressions commonly used by service members in the armed forces. Military slang is a way for soldiers, sailors, airmen, Marines and Coasties to not only communicate more efficiently, but also as a way to build camaraderie with «insider» language" [5].

It is a secret lexicon of service members used by soldiers in the field. These expressions form the backbone of military communication

Military slang typically includes abbreviations and other shortened ways of saying things, such as acronyms, nicknames for equipment, and more. It is often direct and tinged with dark humor, reflecting the culture. Military jargon and slang can change from region to region, and sometimes evolve over time and with different missions.

The use of slang is as vital to the military's communications as its radios and messengers. Many historic wars that the United States has been engaged in have evolved the slang, or jargon, that its armies use in order to suit the needs of the times.

Forms of military slang either become obsolete or have been adapted and transformed. The slang terms which have stayed the same over the years, are the American Armed Forces' unofficial names for each other.

The U.S. Navy is perpetually stuck with the degrading term of “Squids”. The Marine Corps has been forever known as ‘Jar Heads’ to the other three services. The U.S. Army is perpetually known as ‘Beatle Heads’; because of their constant use of bug shaped helmets, and the Air Force seems to be privileged with the much less derogatory and somewhat glamorous sounding ‘Fly Boys’ [6].

Analysis of the sources on the issue of factors influencing the development of military slang had shown that this problem was covered in the works of I.S. Holdayenko, P.J. Mitchell.

The World War I was the largest armed conflict which involved more than 30 States in it. Some slang was created during the World War I, for example:

- bing boy means Canadian soldier;
- blue boy – French soldier because of uniform colour of French servicemen;
- Hunland – Germany;
- kraut – sardonic nickname of German soldiers because of traditional sauerkraut;
- Ivan – Russian soldier;
- Wewe town – Paris. This word dates its roots back to the French “oui” that means “yes”. This ironic name came about because of the reputation of the city’s residents as people of easy morals;
- crump – a projectile filled with an explosive substance and exploding with a characteristic sound;
- enemy’s delight – chemical agent;
- fish – submarine or man who is afraid of flights [7].

World War II turned out to be the largest military conflict in the history of mankind. More than 60 countries out of 74 that existed at that time took part in it. Because of its scale, no war inspired more new slang than World War II. The 20th century was an era of technical development; it was followed by the emergence of all kinds of new equipment and weapons. Thousands of new words and phrases were birthed. These are the new slang terms which appeared during the World War II:

- ack-ack – airdefence artillery;
- bag – parachute;
- cat – aircraft;

- chatterbox – machine gun;
- cricket – German aircraft for night operations [8].

The Gulf War was a large armed conflict involving approximately 1.5 million military personnel from 15 countries. This war is famous for use of high-precision weapons [9].

- Cadillac – M1Abrams tank;
- Deadly dozen – multiple-launch rocket system;
- Jeep on steroids – Humvee;
- Heavymetal – heavy artillery;
- Desert cherry – inexperienced soldier;
- Baghdad Buffoon – Saddam Husein;
- Him – Saddam Husein;
- Ninja woman – Arab woman wearing black purdah;
- Dune goons – Iraqi soldier fighting in desert;
- Guest – Iraqi prisoner of war [9].

Vietnam era slang:

- Arvin – A.R.V.N. Army of the Republic of Vietnam;
- bigboy – artillery weapon;
- bird – aircraft;
- gunship – helicopter;
- freedom bird – aircraft used by soldiers to return home after

war [10].

Korean War was a large armed conflict involving over 2 million military personnel from over 20 countries:

- Gook – Korean (contemptuous);
- Littlefriends – Southkorean;
- Blast furnace – jet aircraft;
- Chopper – helicopter;
- Firecan – fighter aircraft [11].

The War on Terror, an ongoing large-scale armed conflict whose aim is to demolish Islamic terrorism organizations in the Middle East. In the context of the War on Terror it has been shown that loanwords denoting new military technology had a significant impact on the development of American military slang during this period. Also, the new political and military realia led to the creation of many new slang terms. The introduction of new military technologies during this period had a profound impact on the development of military slang lexicon.

Geographically situated in the Greater Middle East, the War on Terror gave birth to an array of regional slang expressions:

- the box – Iraq` air area;
- Sandland – Middle East;
- Smurf – soldiers of the UN;
- human shield – soldier located near enemy to prevent offence;
- to mummify – tactic of self-entrenching in mud to catch enemy

by surprise;

- Daisy cutter – American air bomb BLU-82;
- MOAB (Massive Ordnance Air Burst) – Mother of All Bombs;
- 98,000 tons of diplomacy – aircraft carrier;
- Shithook – helicopter CH-47;
- Spudgun – grenade launcher M203;
- tank killer – helicopter AH-64;
- tracked Bud weiser – infantry fighting vehicle M2 Bradley [12].

Given examples illustrate the noteworthy impact of wars on the development of military slang. It is important to note that military slang continues to evolve, especially due to ongoing special military operations. Linguists are closely observing this process and making efforts to track changes in real-time. This dynamic nature of military slang highlights its relevance in reflecting the evolving landscape of military operations and the language used within these contexts.

Литература

1. Zhou Yanchun, Fan Yanhong. A Sociolinguistic Study of American Slang Theory and Practice in Language Studies, Vol. 3, No. 12, pp. 2209–2213. Doi:10.4304/tpls.3.12.2209-2213.

2. Romanov A.S. Military slang in context of ethnic of stereotyping Vestnik RUDN. Linguistics. No.2, 2014, pp. 134–143.

3. Slang – New World Encyclopedia. URL: <http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Slang> (дата обращения: 23.03.2024).

4. Mitchell P.J. English military slang: definition, means of formation and thematic classification. Language and Culture. No.3. 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/english-military-slang-definition-means-of-formation-and-thematic-classification> (дата обращения: 23.03.2024).

5. Military.com URL: <https://www.military.com/join-armed-forces/military-terms-and-jargon.html> (дата обращения: 23.03.2024).

6. Hoorahs and Cat Holes: Slang in the U.S. Armed Forces. URL: <https://www.listenandlearnusa.com> (дата обращения: 23.03.2024).

7. Mitchell P. J, Holdayenko I. S American military slang: the influence of the First World War. *Language and culture*. 2014. No. 4 (28) pp. 64–71.
8. Mitchell P. J, Andrakhanov A. A., Selivanov D. V The Royal Air Force slang. Impact of World War II. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2022, vol. 27, no. 1, pp. 97–104. Doi: [org/10.20310/1810-0201-2022-27-1-97-104](https://doi.org/10.20310/1810-0201-2022-27-1-97-104).
9. Mitchell P. J, Holdayenko I.S American military slang: the influence of Gulf war. *Language and Culture*. 2015. No 4 (32). pp. 46–52.
10. Mitchell P. J, Holdayenko I.S American military slang: the influence of the Vietnam War. *Language and culture*. 2015. No 3 (31). pp. 37–43.
11. Mitchell P. J, Holdayenko I.S American military slang: the influence of the Korean War. *Language and culture*. 2015. No 2 (30). pp. 51–57.
12. Mitchell P. J, Holdayenko I.S American military slang: the influence of the war on terror. *Language and culture*. 2016. No 1 (33). pp. 25–32.

УДК 712.4

Светлана Евгеньевна Гурьева,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: contact.guryeva@gmail.com

Svetlana Evgenievna Guryeva,
Student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: contact.guryeva@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗНАЧИМОСТЬ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ

THE USES AND VALUE OF CONIFERS IN THE URBAN LANDSCAPE

Настоящая статья посвящена важности использования хвойных растений в постоянно увеличивающихся городских экосистемах. Рассматривается проблема существующей методики городского озеленения. Объектом нашего исследования являются особенности и преимущества хвойных для экологической обстановки в Санкт-Петербурге. В статье представлено сравнение свойств лиственных и хвойных деревьев, степени пылезащиты и шумоподавления и уровня выделения фитонцидов. Статья освещает такую ключевую проблему как особенности формирования зеленого каркаса городской окружающей среды в Санкт-Петербурге и интеграцию более пригодных и экологически эффективных видов в его структуру.

Ключевые слова: хвойные, городской ландшафт, зеленый каркас, городская среда, бореальные виды, фитонциды, растительные композиции.

The article deals with the importance of conifers application in the city ecosystem which is predicted to grow. The problem of methods in urban greening is considered in detail. The object of the research is to analyze features and benefits of conifers for environmental situation in St. Petersburg. The article also provides the comparison of the properties of deciduous and coniferous trees, dust and noise absorption degree, production of phytoncides. The article highlights key issues related to urban environment features of the formation of the green frame in the structure of St. Petersburg and integration of more valid and beneficial species into it.

Keywords: conifers, urban landscape, green frame, urban environment, boreal species, phytocides, plant compositions.

It is impossible to imagine human existence in the context of an urban environment without green spaces. The green frame as a structural component of the city's architecture is a big part in creating microclimatic, sanitary, functional and aesthetic conditions for citizens. One of the key

principles of green urban improvement is to consider the natural and climatic features of specific area. St. Petersburg and the Leningrad Region belongs to the Southern taiga forest zone that consists of boreal coniferous species of pine, spruce, fir, larch with a small mixture of deciduous woods. Despite this, the vegetation of St. Petersburg is mainly dominated by the introduced deciduous plants [1]. Thus, the core of the problem is the replacement of native coniferous species typical for the natural zone of St. Petersburg with introduced plants. The purpose of the work is to find out the features of integration conifers in the urban landscape and highlight their advantages and disadvantages over deciduous species.

According to statistics (2022), public city green spaces in Russia occupy an average of 24,7 %, in the Leningrad Region – 25,6 %, in St. Petersburg – 28,5 % [2].

Table 1

The part of the green spaces area within the cities limit, %

	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2022
Russia	25.2	25.4	25.3	24.1	23.6	24.2	24.7
Leningrad Region	25.0	26.2	26.0	25.3	25.7	25.8	25.6
St. Petersburg	26.5	24.5	24.5	27.0	27.6	29.4	28.5

The dissertations of Nadezhda Moschenikova, 2011 and Nguyen Thi Thyi, 2019, provide data of the species diversity of public green spaces in St. Petersburg: 49 species of woody plants have been registered in public green spaces. Coniferous, small-leaved and broad-leaved species grow as part of phytocenoses. From coniferous species there are: Scots pine (*Pinus sylvestris*), Blue spruce (*Picea pūngens*) and European spruce (*Picea abies*), Siberian fir (*Abies sibirica*), Cedar pine (*Pinus sibirica*), Thuja occidentalis (*Thuja occidentalis*) [3]. The conclusion is that there are less coniferous species than deciduous ones: coniferous species occupy a smaller place in the plantations of the city. They predominate only in the Kurortny district of St. Petersburg, since the plantations of this territory are mainly represented by natural pine and spruce forests of the Karelian Isthmus [1]. It is also mentioned that conifers are most often located as soliters or as a part of small groups.

If we imagine the appearance of the city, we can usually observe coniferous trees only in the form of blue spruce near the entrances to administrative or educational buildings. But landscape architects have presented a variety of coniferous phytocenoses and compositions, which could be quite more valid, attractive and beneficial in the urban landscape. To uphold this conception, it is necessary to highlight the advantages of using coniferous plants:

a) biochemical cleaning of atmospheric air all year round. Conifers emit 12 % more oxygen and absorb 20 % more carbon dioxide than deciduous per 1 ton of phytomass [4; 5];

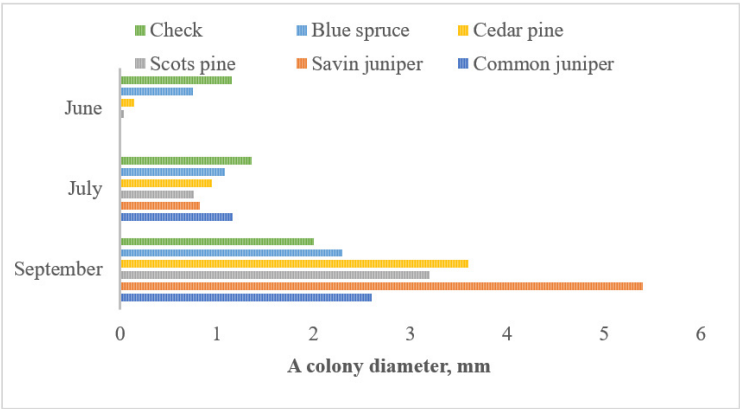
b) dust absorption. In summer, plants detain up to 86 % of dust. The role of conifers in dust containment is higher not only because this process goes on all year round, but also because 1.5 times more dust settles of needles than on leaves per unit mass [6];

c) air cooling – shading and humidification of the air;

d) producing phytoncides. Experimentally, it has been proven that the level of phytoncide release in conifers is higher than in deciduous. The greatest activity of air disinfection is observed in June – the period of roots and shoots growth. The diagram (Table 2) clearly shows how bacteria *Micrococcus sp.* growth depends on phytoncide secretion of 5 coniferous species [7];

Table 2

The growth of a colony of bacteria *Micrococcus sp.* in the first day



e) noise absorption. According to the research of Zhujun Zhu, Yang Fan, Bao Zhiyi, Liu Jiani (2010) conifers reduce noise less effectively, but in winter season it is the only one noise protector [8];

f) conifers do not overfill the soil with dead organic (falling leaves);

g) architectural and aesthetic function: large species can be dominant in the plant composition and fluffy branches can delight citizens all year round.

For selecting a plant assortment for landscape compositions, an architect should take into account the color of needles, the shape and size of the crown, the root system, compatibility with climatic conditions and with other plants. The best way is to select native species typical for the nature zone. Then it is necessary to define the plant function. There are 4 groups according to functional classification:

- tall trees (*Pinus sylvestris*, *Picea pūngens*, *Lárix sibírica*) are used to create an accent;

- medium size conifers (*Thuja occidentalis*, *Táxus baccáta*) are planted to frame architectural forms, flower beds, masking fences;

- dwarf conifers (*Pinus mugo*, *Picea abies Barryi*) used to create stone gardens, lawns in the nature style and for separate functional areas;

- groundcover (*Tsuga canadensis*, *Juniperus horizontalis*, *Juniperus communis*) can be used as plant borders. Neighboring species also must be selected. For example, small conifer species excellently combine with perennial flowers or Poaceae.

It is important to note that conifers, compared with deciduous, are very susceptible to atmospheric air pollution. The increased sensitivity is associated with a long life of needles (spruce needles live 2–3 years, pine needles – 5–7 years, and fir needles live 9–12 years) and gas absorption, as well as a decrease in the weight of needles. With constant exposure to harmful substances, needles accumulate toxins and it is gradually dying off. On the contrary, deciduous species do not die off, as they renew their foliage annually.

It can be concluded that coniferous plants should occupy a fairly large proportion of green spaces in the urban landscape of St. Petersburg: firstly, conifers are native species for our natural zone, and secondly, conifers have significant advantages in creating comfort conditions for human.

Литература

1. Мощенникова Н. Б. Оценка экологического состояния зеленых насаждений Санкт-Петербурга // Москва, 2011. URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01005107293.pdf (дата обращения: 20.03.2024).
2. Цели устойчивого развития в Российской Федерации. 2023: Крат. стат. сб. / Росстат М., 2023. 100 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SDG_Russia_2023_RUS.pdf (дата обращения: 20.03.2024).
3. Нгуен Тхи Ла. Оценка состояния городских насаждений Санкт-Петербурга // Санкт-Петербург, 2019. URL: <https://www.dissercat.com/content/otsenka-sostoyaniya-gorodskikh-nasazhdenii-sankt-peterburga> (дата обращения: 20.03.2024).
4. Дубовицкая А. Ю., Вишневская Т. Ю., Константинова Ю. С., Унтилова Т. В., Губин А. С. Недостатки и преимущества хвойников перед лиственными породами в озеленении городов // Наука и образование, Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. Т.3. № 1. URL: <https://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/1590/1588> (дата обращения: 21.03.2024).
5. Casey J. Clapp, Dennis H. P. Ryan III, Richard W. Harper & David V. Blomquist. Rationale for the increased use of conifers as functional green infrastructure: A literature review and synthesis, *Arboricultural Journal: The International Journal of Urban Forestry*, 2014. 36:3. P. 161–178. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/03071375.2014.950861> (дата обращения: 21.03.2024).
6. Рубцов Л. И. Справочник по зеленому строительству / Л. И. Рубцов, А. А. Лаптев. – Киев: Будівельник, 1968. 279 с. 5.
7. Сенашова В. А., Сорокин Н. Д. Влияние фитонцидной активности хвойных растений на эпифитные микроорганизмы в условиях Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. 2011. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fitontsidnoy-aktivnosti-hvoynyh-rasteniy-na-epifitnye-mikroorganizmy-v-usloviyah-sredney-sibiri> (дата обращения: 21.03.2024).
8. Yang Fan, Bao Zhiyi, Zhujun Zhu, Liu Jiani. The Investigation of Noise Attenuation by Plants and the Corresponding Noise-Reducing Spectrum. *Journal of Environmental Health* 72(8). P. 8–15. URL: <https://www.researchgate.net/publication/43344334> (дата обращения: 22.03.2024).

УДК 339.926

Никита Александрович Давыдов,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий
и дизайна)
E-mail: davydow.nikita@mail.ru

Nikita Aleksandrovich Davydov,
postgraduate student
(Saint Petersburg State University
of Industrial Technologies
and Design)
E-mail: davydow.nikita@mail.ru

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭТНОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

THE MAIN DIRECTIONS AND CURRENT PROBLEMS OF ETHNOPSYCHOLOGICAL RESEARCHES

Статья посвящена рассмотрению основных методов научных исследований, применимых в области этнопсихологии. Автор считает, что этнопсихология – это область, которая изучает взаимосвязь между психологическими процессами и культурными особенностями различных этнических групп. В статье рассматриваются основные аспекты, связанные с логикой и принципами этнопсихологических исследований, даются характеристики основных методов этнопсихологических исследований. Цель статьи – рассмотреть возможность применения общенаучных методов исследования в контексте задач этнопсихологии, как эти методы могут быть использованы и какие новые знания можно получить в этой области.

Ключевые слова: этнопсихология, методы исследования, логика, национальная психология.

The article is devoted to the consideration of the main methods of scientific research applicable in the field of ethnopsychology. The author believes that ethnopsychology is a field that studies the relationship between psychological processes and the cultural characteristics of various ethnic groups. The article discusses the main aspects related to the logic and principles of ethnopsychological research and provides characteristics of the main methods of ethnopsychological research. The purpose of the article is to consider the possibility of using general scientific research methods in the context of the problems of ethnopsychology, how these methods can be used and what new knowledge can be obtained in this area.

Keywords: ethnopsychology, research methods, logic, national psychology.

В современных исследованиях актуальными проблемами являются межкультурное взаимодействие, идентичность, предвзятость

и стереотипы, а также влияние культурных особенностей на психологические процессы. Исследования показывают, что культурные особенности имеют значительное влияние на то, как мы воспринимаем мир, общаемся с другими людьми и реагируем на различные ситуации. Например, культура определяет наши ценности, нормы поведения, представления о справедливости и многое другое, что в свою очередь формирует наши психологические процессы: мышление, восприятие, эмоции и поведение. Кроме того, культурные различия могут влиять на наши межличностные отношения, способы решения конфликтов и общения в целом. Важно понимать и учитывать эти культурные различия, чтобы успешно взаимодействовать с людьми из разных культур и строить гармоничные отношения.

На сегодняшний день общий алгоритм изучения различных этнопсихологических особенностей определенных наций с использованием научных методов исследования все еще находится в стадии формирования. Слабая разработанность методологической базы прикладных этнопсихологических исследований актуализирует вопросы систематизации имеющихся наработок с целью формирования методологии развивающейся этнопсихологической науки. Данная методология в свою очередь позволит получить более широкую информацию об изучаемых этнопсихологических процессах, а также правильно структурировать и обозначить роли различных методик и процедур в общем процессе исследования [1].

В настоящее время все этнопсихологические исследования в зависимости от применяемых методов и методик делятся на стандартные и кросс-культурные исследования.

Кросс-культурное этнопсихологическое исследование (в отличие от стандартного исследования, которое проводится с целью исследований различных национальных особенностей автономно, в рамках одной национальной группы проводится на нескольких группах испытуемых, которые относятся к различным нациям, то есть в том числе предполагается межкультурное сравнение [2]. Впервые данный тип исследования провел американский ученый К. Риверс в 1901–1905 гг., в рамках которого он изучал степень подверженности иллюзиям между жителями острова Мюррей и европейцами. Это исследование дало начало большому количеству

работ по изучению этнопсихологических особенностей, которые строились по общей исходной схеме: в зависимости от целей исследования подбиралась адекватная поставленным задачам методика, и далее по ней проводилось сравнительное исследование испытуемых двух и более этнических групп [3].

Сами же методы этнопсихологических исследований представляют собой относительно однородные приемы и способы изучения национально-психологических особенностей людей. Среди них можно выделить основные и дополнительные методы исследований. К наиболее часто встречающимся основным методам можно отнести наблюдение, эксперимент, опрос, беседа, интервью и др. В отличие от основных методов исследования, применяемых не только в контексте этнопсихологии, дополнительные методы возможно использовать лишь в узконаправленной, конкретной области исследования. Рассмотрим каждую группу методов в контексте изучения этнопсихологических особенностей людей.

Наблюдение – метод исследования, относящихся к группе методов эмпирического исследования [1]. Цель данной группы методов заключается в сборе информации об изучаемых явлениях и объектах, в контексте этнопсихологии – сбор информации о различных проявлениях национально-психологических особенностей людей без вмешательства в процесс их жизнедеятельности. При изучении психологии других народов особенно ценны наблюдения первых дней, недель, месяцев пребывания в стране. Это объясняется тем, что человек в период адаптации более чутко, тонко улавливает отличия в поведении, традициях, обычаях, в дальнейшем эта способность ослабляется. Одним из наиболее ярких примеров использования метода наблюдения в контексте этнопсихологического исследования можно считать «Проект шести культур» Б. Уайтинг и Дж. Уайтинг, результатом которого послужила найденная зависимость между особенностями социального поведения детей и господствующего типа культуры и преобладающей структуры домохозяйства в изучаемой стране.

Эксперимент с точки зрения этнической психологии – метод исследования, в процессе которого сначала специально создаются условия для изучения тех или иных национально-психологических

особенностей, а затем наблюдаются и фиксируются результаты их влияния на различные стороны жизни, деятельности и поведения людей. Существует три основные категории экспериментов: лабораторные, полевые и естественные, каждая из категорий в свою очередь имеет ряд достоинств и недостатков. С исторической точки зрения можно считать, что одним из первых лабораторных экспериментов в области этнопсихологии является исследование Д. Каца и У. Брэйли, которые в 1933 г. использовали методики «приписывания черт» и «свободного описания». В рамках данных методик испытуемым предлагалось выбрать из 84 личностных характеристик лишь те, которые наиболее подходят к определенной национальной группе. По результатам исследования стало возможным установить характер различных стереотипов, соответствующих определенной нации.

Опрос в этнопсихологии – один из наиболее распространенных методов этой науки, предполагающий получение информации по заранее продуманной системе. Он используется как основной метод исследования и как дополнительный в комплексе с другими этнопсихологическими методиками, может содержать элементы тестового исследования, представленные в открытом или скрытом виде [4].

К достоинствам данного метода исследования можно отнести возможность исследователям собрать большой объем данных за относительно короткий период; экономическую эффективность; простоту администрирования; кроме того, опросы могут использоваться для сбора информации по широкому кругу вопросов, включая личные факты, установки, поведение в прошлом и мнения.

Беседа – еще один метод исследования, который предполагает получение информации об изучаемых национально-психологических особенностях людей в ходе непосредственного общения как с ними самими, так и с их социальным окружением.

В последнем случае он выступает как элемент обобщения независимых характеристик.

Беседа должна быть целенаправленной; она должна проводиться с различными категориями людей чтобы иметь возможность рассмотреть предмет беседы с наибольшего количества

неодинаковых сторон и мнений. Во время проведения беседы необходимо также учитывать доминантные особенности коммуникативного поведения различных народов – некоторые представители одних этнических групп могут считать неуместными беседы на темы, которые одновременно могут быть приемлемы для других групп; различные народы также обладают определенной спецификой общения (к примеру, для английского общения характерны такие особенности, как низкий уровень громкости, немногословие, эмоциональная сдержанность; в то время как для американского общения характерны жизнерадостность, контактность, шумность, агрессивная самопрезентация, деловитость общения) [5].

Интервью в этнопсихологическом исследовании – метод, используемый в целях предварительного знакомства с национально-психологическими особенностями людей. Одним из первых данный метод применил голландский ученый Ван Дейк в рамках разработки теории контекста. Согласно разработанным положениям исследователя, понимание представителями общества различных устных и письменных материалов является различным и зависит от того, как сами пользователи языка определяют коммуникативную ситуацию с учетом личного опыта.

Теперь рассмотрим некоторые дополнительные методы исследования, к числу которых можно отнести метод изучения этнических стереотипов, метод контент-анализа, моделирование в этнопсихологии.

Метод изучения этнических стереотипов представляет собой использование специальных методик исследования устойчивых ценностных ориентаций, установок, представлений (истинных или искаженных) об этнических общностях и психологии их представителей. В настоящее время больше всего применяются психосемантические методики, например, разработанные В. Ф. Петренко. В одной из них стимульный материал представляет собой 40 оценочных биполярных шкал. Анализ проводится по десяти выделенным факторам, в соответствии с которыми по всей выборке дифференцируются образы исследуемых народов, что позволяет изучить национальные стереотипы на уровне образа. Эта методика дает возможность более глубоко исследовать и механизмы стереотипизации [6].

Контент-анализ в этнопсихологических исследованиях (англ. contents содержание) – метод анализа и оценки информации путем выделения в формализованном виде смысловых единиц текста и замера частоты, объема упоминания этих единиц в выборочной совокупности [7].

Впервые контент-анализ начал использоваться с начала 30-х годов 20-го века американскими социологами Х. Лассуэллом и Б. Берелсоном для проведения исследований в области политики и пропаганды. В дальнейшем контент-анализ модернизировался, его применение расширялось, в частности, он стал использоваться в изучении национальной психологии. В данном контексте в рамках контент-анализа происходит фиксирование частоты употребления и степени выраженности понятий, суждений, отражающих те или иные национальные особенности, специфики проявления национального сознания и самосознания, черт национального характера и темперамента, других национально-психологических особенностей людей. В случае широкой компьютеризации, создания соответствующего банка данных такой метод исследования становится все более доступным и перспективным [8].

В заключение необходимо отметить, что этнопсихологическое исследование, сложное и многообразное по своей сути, предполагает как создание оригинальных методов, так и модификацию уже существующих применительно к конкретной этнической общности. Выбор методического инструментария напрямую зависит от возможности преодоления субъективизма исследователя как носителя определенного культурного кода при проведении любого типа исследования.

Таким образом, несмотря на то, что диагностика этнопсихологических особенностей людей до конца не разработана, своеобразие имеющихся методов исследований позволяет не допускать абсолютизации формы изучения национальной психики. Систематизация наработанного материала направлена на создание эффективной методологии этнопсихологической науки.

Литература

1. Чикер В. А. Методология и методы социально-психологических исследований: Учеб. пособие. СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2010. 135 с.

2. Почебут Л. Г. Кросс-культурная и этническая психология: учебное пособие. СПб. : Питер, 2012. 336 с.
3. Шматко А. Д., Глушко, Т. Я. Моделирование как метод научного исследования // Форум молодых ученых, 2018. С. 877–879.
4. Дмитриев М. Н. Методология и методика исследований в экономике: учебное пособие. Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Н. Новгород: ННГАСУ, 2014. 93 с.
5. Гачев Г. Д. Ментальности народов мира. М.: Эксмо, 2008. 544 с.
6. Крысько В. Г. Этническая психология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Издательский центр «Академия», 2002. 320с.
7. Стефаненко Т. Г. Этнопсихология. М. : Институт психологии РАН, «Академический проект», 1999. 320 с.
8. Почебут Л. Г., Мейжис И. А. Социальная психология. СПб.: Питер, 2010. 672 с.

УДК 725.39

Таисия Евгеньевна Давыдова,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: taisiya_dav@mail.ru

Taisiia Evgenyevna Davydova,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: taisiya_dav@mail.ru

АРХИТЕКТУРА АЭРОПОРТОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОПЫТ ПУТЕШЕСТВИЙ

THE ARCHITECTURE OF AIRPORTS AND THEIR IMPACT ON TRAVELLING EXPERIENCE

Аэропорт – одна из основных отправных точек исследования нового города. Перед архитекторами и дизайнерами ставится чрезвычайно важная задача: отразить особенности и историю места пункта прибытия и отправления, а также удовлетворить потребности работников аэропорта, экипажа самолета и, в первую очередь, пассажиров. Качество архитектурного решения аэропорта оценивается не только за счет внешних фасадов, общего объемного решения, но и грамотным функциональным зонированием, учетом климатических условий и многих других факторов. Архитектура аэропортов сильно влияет на впечатление от той или иной страны, города. В данной статье рассматриваются основные вопросы архитектурных приемов, влияющие на опыт путешествий, а также их решения, которые внедряют архитекторы со всего мира.

Ключевые слова: архитектура аэропортов, планировочные решения, восприятие города, опыт путешествий, зоны регистрации, зона вылета.

The airport is one of the main starting points for exploring a new city or country. Architects and designers have an extremely important task: to reveal the features and history of the place of arrival and departure, as well as to satisfy the needs of airport employees, airplane crew, and, above all, passengers. The quality of an airport's architectural solution is assessed not only by the external facades and the overall volumetric determination but also by competent functional zoning, consideration of climatic conditions, and many other factors. The architecture of airports strongly influences the impression of a country or a city. This article discusses the main issues of architectural techniques as well as their solutions, which are implemented by architects from all over the world.

Keywords: architecture of airports, airport's configuration, impression of a city, travelling experience, check-in desks, gate lounges and departures.

Being a crossing point for thousands of people every day, an airport has a unique representative value that cannot be underestimated.

It highlights a nation's political, economic, cultural, and technological power while simultaneously influencing visitors' first impressions of the country. In this connection airport design is paramount, that is why the article opens with the analysis of how exactly airport architecture can impact everyone who passes through these transportation hubs [1]. To solve the stated task, firstly, three main types of airport configuration are described. Secondly, central problems, which people typically face at airports, are announced. Thirdly, the question of how architects and designers solve these problems is answered, and after that, some examples of successful airport designs all over the world are studied.

One of the most popular types of airport configuration in small and middle-sized cities is linear. The linear configuration has the landside and then the airside. The main entrance area and check-in desks are located at the landside, and the airside is landing and taking off zone. In this case, the planes do not touch the terminal. The linear type is efficient for the particular size of the airport. For instance, the airport in Irkutsk, which perfectly illustrates the linear type of airports, is shown in Figure 1 [2].



Fig. 1. Linear type. Airport in Irkutsk

Therefore, as airports have evolved and expanded in big cities, another type of airport's configuration has appeared. The finger type configuration illustrates that planes can have a direct relationship to

a main terminal. The idea of the plan is the same linear building as in a previous type, but the airside component is transformed into growing fingers where planes are located. LaGuardia Airport in NYC is a good example of a finger-shaped airport (Fig. 2).



Fig. 2. Finger type. LaGuardia Airport in New York City

Another type of configuration is the satellite airport. Check-in, departures, and security are located in the head house. The planes and the gate lounges are all away from that head house in a satellite facility, which is a convenient thing. Charles DE Gaulle airport in Paris is a good example of this type, it is shown in Figure 3.



Fig. 3. Satellite type. Charles DE Gaulle in Paris

However, problems in the architecture and design of airports can adversely affect travelling. Nowadays the main entry of an airport strongly influences the first expression of the city. Architecture makes a valuable contribution to the representation of a place and the characteristics of a particular country. It means that the entrance area should be designed in an individual way, and when people enter the airport, they should experience certain emotions and feelings, read the atmosphere of the place they are in [3]. Travelers can see that many airports are all designed almost in the same key. Undoubtedly, from a financial point of view, the construction of the airport should not be unprofitable for the country. However, beautiful airports with their own features attract more visitors and travelers. The examples of a high-quality entrance area design are illustrated in Figure 4.

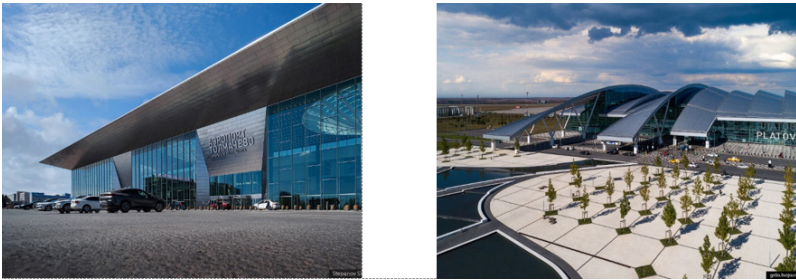


Fig. 4. Airport in Novosibirsk, designed by Sergey Kuznetsov.
Airport in Rostov-on-Don, architects from the German architectural bureau

When people are travelling, their frustration is mostly due to long queues and a lack of empty space. Especially at check-in desks. So, how do architects improve check-in experience? In some airports, check-in desks can be seen standing perpendicular to the wall. This way, people cannot see where they are going. The ticket counters have a queue, there is a sense of congestion, and passengers get angry at it. One of the best solutions is check-in desks located at the center, like islands. People can just get their tickets and then go to the security area, which is quite visible from there.

Another issue is related to navigation at airports. Usually, the signs at airports are not quite properly arranged, people get confused after the check-in desk about where to go to get to the customs post. However, architects can perfectly do their best to harmonize signs and good

lighting system with the architecture of an airport. Interactive maps on websites can also help passengers.

Internal architecture, such as departure lounges, is also very important. Even nowadays, there is a problem with airports that are built within city limits. Those airports are usually small and cannot accommodate large modern airplanes. The airport itself imposes restrictions on the construction of high-rise buildings in this area of the city. There are two airports built in the medium-sized cities in Russia, Saratov and Irkutsk (Fig. 5). In addition, the view from the departure lounges is on the city buildings. Although people would like to look at the mountains, forest, and sunlight until their takeoff.

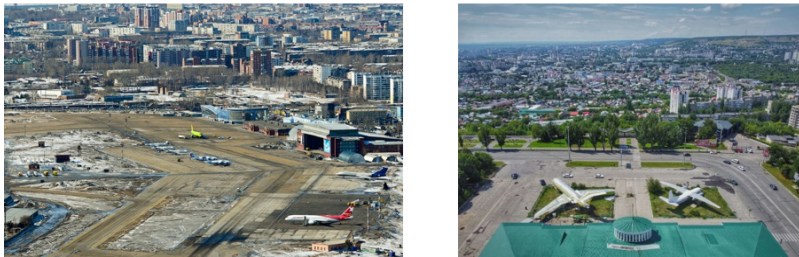


Fig. 5. Airport in Irkutsk. Airport in Saratov

It is also important to organize spaces for children at airports. It can help adults and children spend time comfortably in departure lounges.

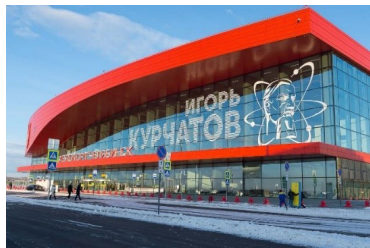


Fig. 6. Airport in Chelyabinsk

Let us look at the examples of airports with good architecture. Figure 6 shows the airport in Chelyabinsk, the exterior of the airport is

quite unusual, with the name of the famous Soviet academician Vasily Kurchatov on the main facade.

Figure 7 illustrates Denver International Airport. It is surrounded by mountains and a meadow. Passengers can enjoy this enthusiastic landscape from the windows of departure lounges.



Fig. 7. The Denver International Airport

One of the most famous airports in Singapore is shown in Figure 8. This sightseeing is quite popular not only among travelers but also among ordinary citizens of the city.



Fig. 8. Airport in Singapore

Scott Duncan, an architect, a design partner at SOM – American architectural center, said that “a lot of things are external to architecture, but the way we accommodate them is by creating flexible environments.” Thus, the impact of airport’s architecture on travelling experience is big enough, both for flight attendants and pilots, as well as for ordinary passengers [4]. Architects and designers do a vital job in creating comfortable environment, which will respond to new travellers’ needs over the years.

Литература

1. Блохин В. И. Основы проектирования аэропортов. М.: Транспорт, 1985. 208 с.
2. Uffelen C. van. Airport architecture. Braun, 2012. 272 p.
3. ГК Спектрум: архитектура полета – как аэропорты влияют на города. URL: <https://nsk.rbc.ru/specials/spectrum> (дата обращения: 01.04.2024).
4. How airport design affects your travel experience. URL: <https://rmjm.com/how-airport-design-affects-your-travel-experience/> (дата обращения: 01.04.2024).

УДК 711.4.01

Лейла Арслановна Дадаева,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: lei.dadaeva@yandex.ru

Leila Arslanovna Dadaeva,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: lei.dadaeva@yandex.ru

**АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО
ОПЫТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОДХОДОВ
К УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТУРИСТСКОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ПРИГОРНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ
НИЗМЕННОСТИ И СУЛАКСКОГО КАНЬОНА
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**ANALYZING LOCAL AND FOREIGN PRACTICES
IN SEARCH FOR TOURISM INFRASTRUCTURE
DEVELOPMENT FRAMEWORK: THE CASE OF
NEAR MOUNTAIN AREAS OF THE TERSKO-SULAK
LOWLAND AND THE SULAK CANYON OF THE
REPUBLIC OF DAGESTAN**

В данной статье представлено исследование стратегий устойчивого развития туризма в Дагестане, уделяется особое внимание богатому культурному разнообразию региона, природным ресурсам и достопримечательностям. Ключевыми объектами интереса являются Терско-Сулакская низменность, которая предлагает возможности для роста автомобильного туризма, обладающая высокой культурной значимостью деревня Эндирей, где продвижение этнотуризма может стимулировать местную экономику и способствовать сохранению культурного наследия, а также знаменитый Сулакский каньон, имеющий значительный потенциал для развития рекреационного туризма. Для определения наилучших мест размещения объектов туристской инфраструктуры в пределах каньона была использована уникальная методология. Внедрение как местных, так и глобальных стратегий для развития этих районов имеет решающее значение в сфере улучшения туристской инфраструктуры Дагестана и содействия устойчивому развитию.

Ключевые слова: туристская инфраструктура, автотуризм, Терско-Сулакская низменность, этнотуризм, Эндирей, рекреационный туризм, Сулакский каньон.

This article explores sustainable tourism development strategies in Dagestan, emphasizing the region's rich cultural diversity, natural wealth, and attractions. Key focus areas include the Tersko-Sulak lowland, which offers opportunities for auto tourism growth, the culturally significant village of Endirey, where the establishment of an ethnotourism can boost the local economy and preserve cultural heritage, and the famous Sulak Canyon that holds substantial potential for recreational tourism development. A unique methodology was utilized to identify prime locations for tourism infrastructure facilities within the canyon. Implementing both local and global strategies for these areas is crucial to enhance Dagestan's tourism infrastructure and promote sustainable growth.

Keywords: tourism infrastructure, auto tourism, Tersko-Sulak lowland, ethnotourism, Endirey, recreational tourism, Sulak Canyon.

Dagestan, a republic in the North Caucasus region of Russia, is a home to a large number of cultures, spectacular landscapes, and a wealth of natural attractions. In the wake of recent global challenges, such as the COVID-19 pandemic, and the developments on the international scene, the global tourism industry faced many problems. Therefore, the importance of domestic tourism development became apparent. Over the past few years, tourist flow to Dagestan has increased significantly which means that there is a growing need for renovation of tourism infrastructure facilities and implementation of new approaches [1].

The territorial planning schemes of the Republic of Dagestan require the development of a tourism cluster in the coastal areas of the Caspian Sea. The goal of this initiative is to stimulate economic growth and promote sustainable development in the region by attracting more visitors and creating new job opportunities for the local population. Although coastal areas are of great value due to their historical and natural significance, other territories also possess great potential for tourism growth. They are famous for a rich cultural heritage, splendid mountain landscapes, and unique local traditions, making them appealing to a broad range of tourists. By offering diverse tourism services and promoting lesser-known destinations, Dagestan can create a more balanced and resilient tourism sector that benefits a larger portion of the region and its inhabitants. This inclusive approach to tourism development would be beneficial for Dagestan in the long run.

Our analysis focuses on the near mountain areas of the Tersko-Sulak lowland and the Sulak Canyon of the Republic of Dagestan. This territory was chosen because of its considerable potential for tourism

development and strategic location. Key areas of interest within this territory include the City of Khasavyurt, the Town of Kizilyurt, the village of Endirey and the Sulak Canyon, which will serve as the primary focal points for our examination.

Khasavyurt and Kizilyurt have the strategic advantage of being positioned alongside a federal highway, which serves as a vital link between the two capital cities – Makhachkala (the capital of Republic of Dagestan) and Grozny (the capital of Chechen Republic). The proximity of Khasavyurt and Kizilyurt to major airports such as Makhachkala International Airport “Uytash” and Grozny Airport plays a crucial role in establishing them into significant transport hubs with convenient access to domestic and international destinations [2]. Additionally, it is essential to point out that the examined area is located almost halfway between the capitals, offering convenient accessibility and connectivity to both urban centers (Fig. 1).

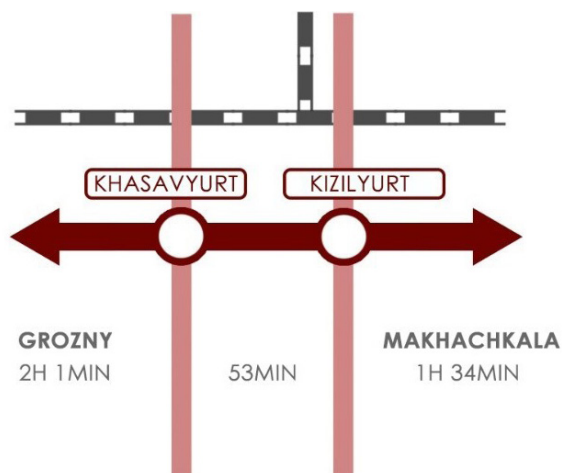


Fig. 1. The main transport links

And, above all, The North Caucasian Federal District (NCFD) is initiating a two-year pilot project within the North Caucasus regions. The primary objective of this project is to develop a national tourist route specifically designed for motorists, which will run along the previously

mentioned federal highway. This route will highlight attractions accessible to drivers from all regions and contribute to enhancing roadside services' quality. In addition, a separate information and navigation network is being developed for this route, providing valuable details on campsites, parking areas, service stations, and gas stations. Considering the relevance of the subject matter, it is appropriate to discuss the potential future growth and development of auto tourism in the region [3].

Automobile tourism is commonly viewed as a mode of travel where individuals journey to various destinations, utilizing personal or rented cars as their main transportation method. Using "vehicle type" as a basis for classification, several distinct conceptual models of auto tourism can be identified:

- caravanning model (vehicle type: caravan, trailer, or "house on wheels");
- "active auto tourist" model;
- "travel by bus" model;
- a sports model, including extreme auto tourism, jeeping, etc.

Every model mentioned can serve as a basis for the creation of an organizational and economic mechanism. These mechanisms would be useful for developing auto tourism clusters specifically designed to fulfill the distinct requirements and preferences of various auto tourists. Across Western Europe and the United States, numerous campsites including recreational vehicle (RV) parks are strategically situated along major highways. These campsites offer a variety of essential services and amenities for travelers, such as: drinking water supply, electricity, sewerage system, shower, bath, kitchen, garbage collection areas, places for walking animals, etc. [4]. There are plenty of examples, such as Silver Palms RV Resort (Florida, USA), Holiday Village Knokke (Belgium), Vital CAMP Bayerbach (Germany) and so on. To follow the sustainable development principles, it is also important to establish infrastructure for electric vehicle rentals and charging stations, promoting eco-friendly transportation options. Factors such as varied landscapes and cultural heritage create an ideal environment for travelers to explore the region by car, offering memorable experiences and various attractions, and contribute significantly to the development of auto tourism within the area.

Despite the fact that Dagestan offers a great number of popular tourist destinations, the examined area also possesses

many attractions that are less explored but can be of interest to tourists. Endirey is a village located within the Khasavyurt District of Dagestan. It serves as the center of the Endireyskoe Rural Settlement and is a home to approximately 9 373 people according to recent data. The village has been significant in regional history, particularly during the Caucasian War. It holds an important place within Dagestan's cultural, historical, and political landscape, showcasing the resilience and spirit of its people. Within the area, there are the remnants of a fortress that were destroyed by Tamerlane during the Tokhtamysh-Timur war. Taking into account the Endirey's significance, it is only natural to assume that the village is widely known, but it does not correspond to reality: the tourism infrastructure is not developed here at all. However, it begs the question: which approach is the most suitable for the development of these rural areas? There are many options, yet the most promising strategy could lie in embracing ethnotourism [5].

Ethnotourism is a form of tourism that revolves around the exploration and appreciation of the customs, traditions, and daily life of local communities. It focuses on immersive and authentic experiences, allowing travelers to engage with indigenous cultures on a deeper level. Ethnotourism is strongly associated with the creation of ethnographic villages, also known as living museums or open-air museums. Ethnographic villages showcase traditional architecture, crafts, customs, and daily life of a particular cultural group or historical period. Bamboo Craft Village, located in Daoming County, Chongzhou City, Sichuan Province, China, represents the principles of ethnotourism exceptionally well. It stands as a prime example of the region's traditional local lifestyle – Lin Pan – and its non-material cultural heritage, Bamboo Weaving. There are several elements, related to tourism infrastructure: In Bamboo (Dingzhizhu Bamboo Weaving Culture Center), In Bamboo II (Zhuyi Bed and Breakfast (B&B)), the Fifth Space (the village service center), the Community Welcome Center (the tourist center), the Youth Outdoor Camp (the teenagers' campgrounds), Ding Zhi Zhu (the Bamboo Industry Education Base) (Fig. 2). The project demonstrates a new definition for how architecture can interact with tradition [5]. This approach effectively encourages tourists to explore the local culture.



Fig. 2. The Bamboo Craft Village masterplan

The same can be said about the largest ethnographic park-museum in Russia – Etnomir. Architecture, national cuisine, crafts, traditions, and life of various countries are exposed on an area of 140 hectares. Each nation is represented through its own dedicated “cultural reserve”, referred to as an ethnyard.

The Sulak Canyon in Dagestan is an impressive natural wonder that attracts tourists from all over the world. The canyon is known as the deepest canyon in Europe, reaching a depth of up to 1,920 meters.

The Sulak cascade of hydroelectric power plants also holds significant potential for the development and promotion of industrial tourism in the region. In addition, the Sulak Canyon is included into the national tourist route “Legends of Dagestan”, but despite this fact, tourism infrastructure of such a prominent attraction remains undeveloped. There are various observation decks, a hiking trail,

tourists can also take boat trips along the Sulak River, but we need a more comprehensive approach.

Using the methodology outlined in the article “Estimation of aesthetic potential of landscapes” by Kochurov B.I., Buchatskaya N.V., we examined the aesthetic potential of the territory. To effectively analyze the area for tourist attractions, we divided the region into smaller, easily manageable 200 by 200-meter sections. Our evaluation of sceneries (landscapes within sight) was performed using the following set of criteria: the overall impression of the landscape, the vividness and distinctiveness of the terrain, the abundance of water surfaces, the botanical variety or flora richness, the anthropogenic impact, the use of the territory for recreational purposes (15 points of assessment in total). Drawing upon the findings, we developed a detailed planogram (Fig. 3), which serves as a visual representation of our analysis [6]. The planogram highlights several zones shaded in a darker hue, which have been identified as prime locations for the placement of tourism infrastructure facilities.

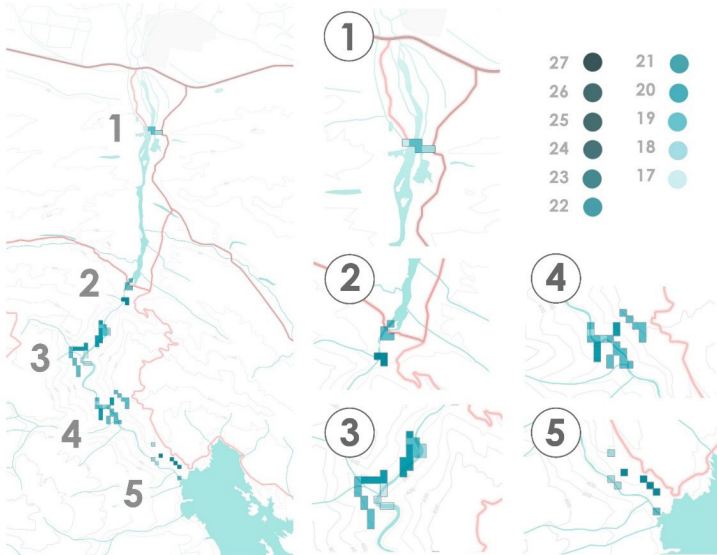


Fig. 3. The planogram of the area’s aesthetic potential

The National Tourist Route Trollstigen in Norway serves as a great example within the realm of leisure travel and tourism [7]. It is an impressive engineering accomplishment – a winding, steep, and narrow road with 11 sharp turns that links the villages of Valldal and Adalsnes in Western Norway. Given the similar terrain between the Sulak Canyon and Norway, it is possible to incorporate a Trollstigen-like route into the tourism infrastructure of the Sulak Canyon. This scenic route could areas the areas identified as most promising on the planogram, offering visitors an exciting journey through the breathtaking landscapes.

The strategic development of diverse tourism offerings and infrastructure investments in Dagestan, particularly in lesser-known destinations, can contribute to sustainable tourism growth, while preserving the region's cultural and environmental heritage. Key developmental priorities include auto tourism, recreational tourism, and ethnotourism. Implementing both local and international strategies, such as diverse auto tourism models, creation of ethnovillages and distinctive tourist routes, is essential to enhance the region's tourism infrastructure.

Литература

1. Загородный отдых в Подмосковье, парк-музей – ЭТНОМИР: [сайт]. URL: <https://ethnomir.ru/> (дата обращения: 21.03.2024).
2. Кочуров Б. И., Бучацкая Н. В. Оценка эстетического потенциала ландшафтов // Юг России: экология, развитие. 2007. № 2(4). С. 25–34.
3. Новости в России и мире – ТАСС: [сайт]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/18930389> (дата обращения: 21.03.2024).
4. Эрингис К. И., Будрюнас А. Р. Сущность и методика детального эколого-эстетического исследования пейзажей // Экология и эстетика ландшафта. Вильнюс: Минтис, 1975. С. 107–159.
5. Bamboo Craft Village / Archi-Union Architects // ArchDaily: [сайт]. URL: <https://www.archdaily.com/894982/bamboo-craft-village-archi-union-architects> (дата обращения: 21.03.2024).
6. Kulgachev I. P., Savinkina L. A., Sysoeva E. Yu., Dracheva E. L., Gazgireva L. K. The Place of Automobile Tourism and Caravaning in the Development of Domestic Tourism: an Ecological Aspect // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2022. № 102(2), С. 134–147.
7. National Tourist Route Trollstigen / Reiulf Ramstad Arkitekter + Oslo Norway // ArchDaily: [сайт]. URL: <https://www.archdaily.com/32441/national-tourist-route-trollstigen-rra> (дата обращения: 22.03.2024).

УДК 539.4

Тимофей Максимович Елагин,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: gatchina.gtn@mail.ru

Timofey Maksimovich Elagin,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: gatchina.gtn@mail.ru

КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ В ОСНОВНЫХ СФЕРАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

THE KEY ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN MODERN SOCIETY AND THEIR POTENTIAL NEGATIVE CONSEQUENCES IN MAJOR AREAS OF HUMAN ACTIVITY

Статья посвящена актуальной теме цифровизации и системам искусственного интеллекта (ИИ). Данная работа освещает потенциальные риски и угрозы безальтернативного внедрения цифровых технологий. В работе описаны возможные неприятные последствия безальтернативной цифровизации в Российской Федерации. В работе особое внимание уделено вопросам передачи права принятия решения ИИ, надежности баз хранения данных, влияния цифровых технологий на образовательный процесс в Российской Федерации. Автор приходит к выводу, что внедрение безальтернативных цифровых технологий в основные сферы жизни человека в Российской Федерации на сегодняшний день слишком неоднозначно и неоправданно.

Ключевые слова: цифровизация, ИИ, базы данных, кибератаки, утечка данных, электронная подпись.

The article is devoted to the current topic of digitalisation and artificial intelligence systems widely used nowadays. This paper highlights the potential risks and threats of the non-alternative introduction of digital technologies. The paper describes possible unpleasant consequences of non-alternative digitalisation in the Russian Federation. The paper pays special attention to the issues of transferring decision-making rights to AI, reliability of data storage bases, and the impact of digital technologies on the educational process in the Russian Federation. The author concludes that the introduction of alternative-free digital technologies into

the main spheres of human life in the Russian Federation today is too ambiguous and unjustified.

Keywords: digitalisation, AI, databases, cyberattacks, data breaches, electronic signature.

The topic of digital inclusion in all spheres of life is one of the most discussed and advertised today, from the discussion of technical aspects in communities of engineers and programmers to the PR of digitalisation in works of contemporary culture. Officials through the media tell people what benefits these technologies will bring.

In my research, I would like to draw attention to the problems that entail the non-alternative introduction of these new technologies. And there should be quite a comprehensive analysis regarding the risks and challenges associated with the rapid introduction of digital technologies.

It's essential to consider and address these concerns as we continue to push for digital inclusion in various aspects of our lives. The potential threats of data leakage and compromise of personal information, especially biometric data, raise significant alarms about privacy and security [1].

As advancements in AI and digital technologies continue to evolve at a rapid pace, it is crucial to prioritize the development of robust security measures and protocols to protect sensitive data effectively. The comparison made to an "arms race" highlights the urgent need for ethical and responsible innovation in the tech industry.

It is important for policymakers, tech experts, and society as a whole to actively collaborate and find solutions to mitigate these risks while harnessing the benefits of digitalization. By emphasizing transparency, accountability, and user privacy, we can navigate this technological landscape more responsibly and ensure a safer digital future for everyone [2].

Sergey Kuzmenko emphasizes the importance of maintaining a parallel paper system alongside electronic signature. He highlights that while individual electronic signatures may not be the prime target for fraudsters, there are significant risks when it comes to the electronic signatures of key personnel like entrepreneurs, managers, accountants, or employees with authority.

Fraudsters could exploit these electronic signatures to carry out various fraudulent activities such as applying for loans, company

registrations, or conducting unauthorized transactions. Kuzmenko suggests that even though electronic documentation offers convenience, maintaining physical copies of essential documents is crucial for security.

He also brings attention to the risks of forgery of electronic documents, stating that the ability to cover tracks is more accessible in the digital realm. Additionally, the vulnerability of digital data carriers to obsolescence and risks during emergencies or disasters further reinforces the need to view paper documentation as the primary source of truth.

Ultimately, Kuzmenko suggests that electronic copies should not replace original paper documents. He believes that traditional paper documents should still be considered as the fundamental source of truth and should be preserved as a critical tool in safeguarding against potential risks in the digital environment [3].

In 2023, the Press Centre of the Ministry of Internal Affairs of Russia reported that around one-third of crimes involved the use of information and telecommunication technologies, with a 29.7 % increase compared to the previous year. N.I. Kasperskaya raised concerns that pushing for digitization without a full understanding of the risks could give rise to a new form of shadow power within the country, controlled by digital specialists and their superiors [3].

Furthermore, Sergey Yurievich Kashkin, a legal expert, warns that the non-negotiable adoption of digital technologies and AI in public administration poses serious threats. He argues that using AI in governance undermines the concept of people being ruled by people through democratic principles. The implementation of AI-based social ratings, similar to those in China, may erode citizen equality and lead to a society controlled by fear and state authority over digitized individuals [3].

In essence, artificial intelligence involves algorithms and technologies geared towards creating intelligent systems that can rapidly process diverse information types like text, audio, and video to make informed decisions at a speed surpassing human abilities.

AI in the wrong hands can lead to advanced social engineering tactics like impersonating key figures to extract sensitive information. Additionally, AI systems can inherit biases from the data they are trained on, potentially generating prejudiced outcomes that impact decision-making if data collection is skewed.

So basically, one of the risks linked to developing artificial intelligence is the problem of training data selection. If the AI is trained on data specific to one region, it might lead to errors when applied in a different region. For instance, AI trained to diagnose diseases in Asia might make mistakes when used in Europe due to differences in health concerns or medical practices. So, it's crucial to ensure that AI systems are trained on diverse and representative datasets to prevent such errors.

The main problems of implementing digitalisation and AI systems in educational processes were discussed on 19 April 2023 at the Plenary Session “Artificial Intelligence: Trends, Risks, Regulation” held as part of the XXIV Yasin (April) International Scientific Conference on the Development of Economy and Society. Sergei Yervandovich Kurginyan summarized the ideas expressed by the scientists from different countries: “The teaching process is a live contact between people, and it cannot be carried out by an AI [3]”.

Another reason why digitalisation has no right to be non-alternative is dependence on electricity. And the possibility of a cyber-attack leading to unprecedented failures of all systems is a very real threat of our time

In summary, when integrating digital technologies and AI into our lives on a large scale, it is essential to maintain traditional methods that have been proven effective by previous generations. Digitalization should not be pursued for its own sake; instead, digital systems should serve as assistants rather than replacing human decision-making [4]. It is important for humans to remain in control while preserving and valuing the aspects of traditional society.

Литература

1. Кашкин С. Ю. Искусственный интеллект и робототехника: возможность вторжения в права человека и правовое регулирование этих процессов в ЕС и мире // Lex russica. 2019 No 7 (152). С. 151–159.
2. Как мошенники крадут электронные подписи 15.06.2022. URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/el-podpis/1> (дата обращения: 27.03.2024).
3. Наталья Касперская: никаких особых способов защиты биометрии нет. 06.10.21. URL: <https://ria.ru/20211006/kasperskaya-1753227872.html> (дата обращения: 27.03.2024).
4. ИА Красная Весна: Цифровизация не сочетается с морально-нравственным воспитанием – Кургинян, 2022. URL: <https://rossaprimavera.ru/news/dc51b687> (дата обращения: 27.03.2024).

УДК 712.36

Анастасия Николаевна Ефимова,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: efimovaa933@gmail.com

Anastasia Nikolaevna Efimova,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: efimovaa933@gmail.com

ТИПЫ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

TYPES OF ROAD SURFACES IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

Цель исследования – изучить значимость учета особенностей дизайна дорожных покрытий в контексте объектов ландшафтной архитектуры. В статье описываются основные типы дорожных покрытий, их свойства и характеристики, а также классификация пешеходных дорог по значимости и классификация покрытий. Рассматривается взаимосвязь между этими классификациями и предлагаются рекомендации по выбору дорожных покрытий при проектировании. Затрагивается вопрос укрепления краев дорожного покрытия и типологии бортовых камней. Результаты исследования могут представлять интерес не только для начинающих ландшафтных архитекторов, но и для всех специалистов, работающих в данной сфере.

Ключевые слова: пешеходные дороги, поверхность, покрытие, ландшафтный объект, дорожки, бортовой камень.

The aim of the research is to examine the importance of the design features of road surfaces in the context of landscape architecture objects. The article regards the main types of road surfaces, their properties and characteristics, as well as the classification of pedestrian roads by importance and the classification of coverages. The relationship between these classifications is considered and recommendations on the choice of road surfaces in the design are proposed. The issue of strengthening the edges of the pavement and the typology of the side stones is discussed. Thus, the article can be of interest not only for landscape architects, but for specialists working in this field.

Keywords: pedestrian roads, surface, coverage, landscape object, paths, curb.

Roads in the landscape have several functions. The most important of them is transit: they connect various functional zones, ensure accessibility of buildings and structures. The second function: the paths are an integral part of the landscape composition. The physical properties

of road surfaces have great importance in the visual perception of the design object. In addition, landscape compositions are revealed from the paths in the most interesting and beautiful way. In the total balance of the park territory, 8–15 % is allocated for roads and alleys, sites – 5–10 %, outside the city – 2–4 % and 1–2 %, respectively [1]. Thus, pedestrian roads are an important and integral part of landscape objects.

There are three types of pedestrian alleys and roads in the classification by significance and width:

1. The main pedestrian alleys and roads connect the main entrances to the most visited objects and connect functional areas with each other. The projected width is 5–50 m.

2. Secondary pedestrian alleys and roads serve as intra-zone connections, connect secondary entrances with objects of attraction, and distribute visitors throughout the territory. The designed width is 3–12 m.

3. Additional pedestrian roads and trails lead to individual park facilities. They are designed with a width of 0.75–3 m with low-intensity pedestrian traffic.

For each of these types of roads, it is customary to use certain types of road surfaces in landscape architecture. These surfaces must withstand transit loads and preserve beauty and cleanliness. The road surface is an artificially created top layer of the road. It is made of different materials and may have a different pattern. It is also called coverages, coverings or pavement [2].

Depending on their quality, pavements are divided into three groups: hard, soft and combined.

Hard coverages are made of various materials that have a hard surface. They, in turn, are divided into monolithic coverings and paving. Most of the hard surfaces can be used on main roads as they are durable and can withstand this load (Fig.1).

Monolithic coverages are coverages made from hot or cold mixtures that are laid on a prepared base; when they harden, they form a homogeneous surface. These include asphalt and concrete pavements and their combinations.

Asphalt pavements are widely used in landscape improvement to their high stability, ease of installation and low maintenance costs.

Monolithic concrete coverages in their pure form are rarely used, because they represent a rather uninteresting gray surface. In addition,

they are susceptible to destruction in climates with frequent air temperature transitions through zero.

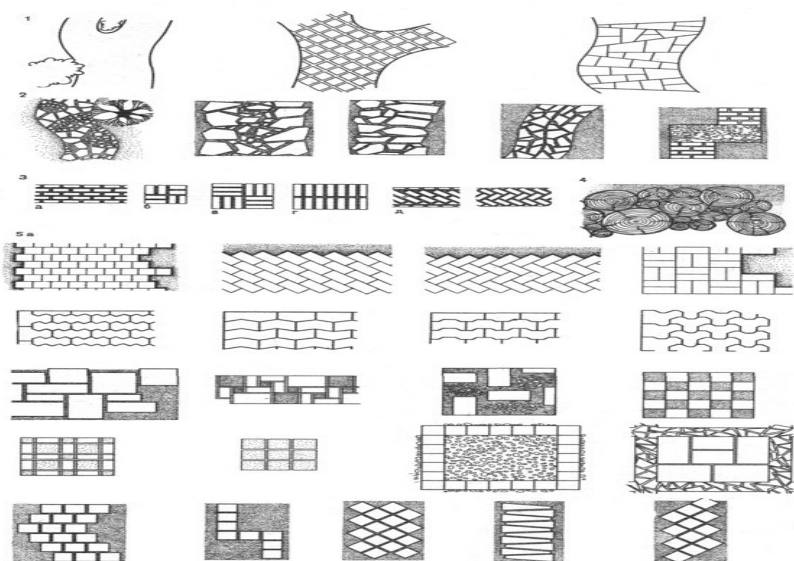


Fig. 1. Hard coverages

To make concrete coverages attractive, the technology of pressing the surface with special stamps that imitate natural stone and other textures is used. Another way to improve the surface is to press various fillers into the not yet hardened mass. It can be gravel, fragments of glass or porcelain. It looks like a mosaic.

Paving is a covering consisting of individual elements laid on a prepared base. For such pavements, two types of bases can be used: rigid (concrete) and elastic (soil, sand, crushed stone). Various materials of natural origin – stone, wood, and artificial ones – concrete slabs, bricks can be used as paving elements. The paving pattern is a subject of design and it is developing at the stage of designing a landscape object.

Wood coverings are picturesque, but short-lived, quickly become dirty and cannot be cleaned. It can be recommended for rarely visited

areas of green space or for decorative purposes. Wood used outdoors must be non-splintering, stiff, strong and resistant to decay, wear and warp. Woods with many of these characteristics are: White oak, Douglas fir, Redwood, Cedar, Southern pine and various tropical hardwoods.

The next type of coverages is soft. Soft coverings are elastic coverings made from various materials [3]. They are divided into the following types:

1) ground covering, materials for which are sandy or loamy soils in their pure form or stabilized with the addition of cement or inert materials (granite chips, slag, etc.). Ground pavement is the most imperfect. It is rarely used when designing modern landscape objects;

2) granular surfacing includes materials of various origins: small fractions of rocks (sand, crushed stone), slag, brick crushed stone and brick or shells, bark, etc. As these surfaces have historically been used on walks and roads, they are especially appropriate for sites where historic preservation or a period or regional look is desired. As they use local materials, granular surfaces naturally blend into the site helping to preserve a sense of local character and identity. These coverings go well with greenery, but in windy, hot weather, they become dusty, in damp weather, they get wet and are carried away by streams of water, especially on slopes, and become overgrown with grass;

3) rubber pavements made in the form of small fractions of rubber or other soft polymers pressed into slabs. Synthetics have been used on running tracks, as a cushioned base for playgrounds and recreation areas. Synthetics require little maintenance, are pleasant to look at, have high resiliency, come in a variety of colors, are nonabrasive and can be used year round;

4) grass (turf) coverings are coverings made from trampling-resistant mixtures of grasses. To increase their stability, lawn gratings can be used. It is difficult to care for, but it is highly decorative.

Soft surfaces are better for secondary roads as they have less strength and wear resistance than hard ones (Fig. 2).

Combined surfaces are various combinations of soft surfaces with hard elements (for example, concrete tiles or stone), laid with gaps filled with lawn or granular inert materials (Fig. 3).



Fig. 2. Materials for soft road surfaces [4]

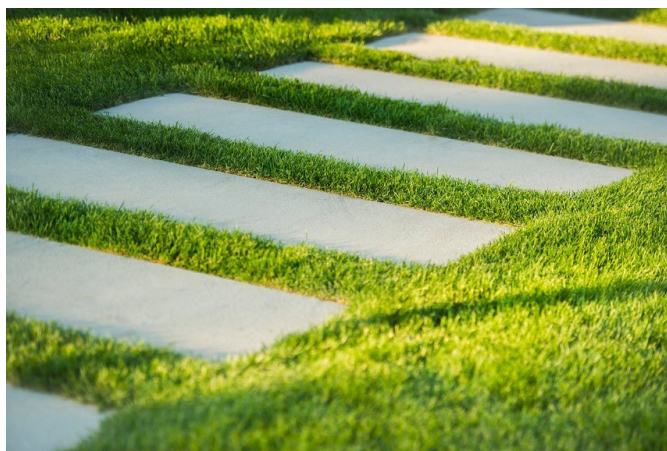


Fig. 3. Combined road surface [5]

The next important problem of the research is strengthening the road edge. Strengthening the edge of the pavement of landscaping elements increases the stability of the pavement, prevents its edges from sliding, prevents overgrowth of vegetation, and also restricts the movement of pedestrians and vehicles, protects adjacent areas of

lawn and flowerbeds from trampling [4]. For paths and platforms with a soft surface, edge fixing is mandatory. It is also important that the edge looks tidy. The fixed edge of the road emphasizes the beauty of its lines.

The methods of fixing the edges of paths involve the use of various materials of natural and artificial origin. The most widespread curbs are made of granite and concrete, which are installed on a prepared concrete base with a thickness of 10–15 cm. Curbs can be located at different heights relative to the surface level of the track (Fig. 4).

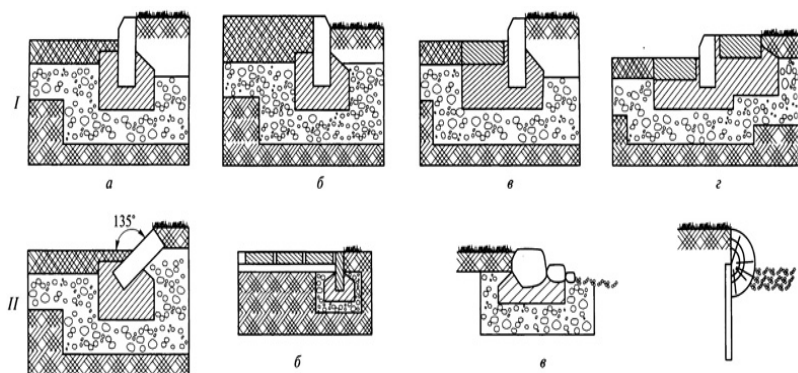


Fig. 4. Examples of strengthening the road edge

In conclusion, the covering of pedestrian alleys and roads should be durable, easy to maintain, and ensure the discharge of meltwater and stormwater. The surface should be smooth, but not slippery for easy movement. The decorative design of the track plays an important role, so the coating should be visually attractive [5]. The type of coatings must meet the intended purpose, sanitary and hygienic, aesthetic and economic requirements.

Литература

1. Горохов В. А. Аллеи, дорожки. Виды покрытий // Totalarch. URL: <https://landscape.totalarch.com/node/21> (дата обращения: 20. 03. 2024)
2. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры // Издательский центр «Академия», Москва, 2008. 352 с.

3. Gibbons J. Pavements and surface materials// University of Connecticut, 1999. URL: https://www.uni-groupusa.org/PDF/NEMO_tech_8.pdf (access date: 20.03.2024).
4. Щебень. URL: <https://irkutsk.promportal.su/goods/21559154/scheben-dekorativniy-granitniy-s-dostavkoy.htm> (дата обращения: 20.03.2024).
5. Пошаговая дорожка. URL: <https://xn----7sbbnf4acenkch8bl9k.xn--p1ai/raznoe/poshagovaya-dorozhka-kak-sdelat-dorozhku-na-gazone.html> (дата обращения: 20.03.2024).

УДК 316.4

Ке Жен,

магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: renke123@mail.ru

Ke Ren,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: renke123@mail.ru

ПЕРЕСТРОЙКА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА В РЕЗУЛЬТАТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

THE RESHAPING OF MODERN SOCIETY BY DIGITAL TRANSFORMATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

С того момента, как появился первый в мире компьютер, цифровая трансформация начала влиять на человеческое общество. До сих пор цифровая трансформация была одной из ключевых сил, изменяющих облик современного общества. Благодаря применению больших объемов данных, облачных вычислений, искусственного интеллекта и других технологий предприятия могут повысить эффективность производства, оптимизировать распределение ресурсов и снизить затраты, чтобы добиться более быстрого экономического роста. В то же время цифровая трансформация также помогает преодолеть географические ограничения, способствует интеграции и развитию мировой экономики, а также предоставляет новые возможности для достижения устойчивого развития. В статье обсуждается, как цифровая трансформация может изменить все аспекты жизни общества, подчеркивается ее влияние на экономику, образование и здравоохранение, а также проблемы, с которыми мы сталкиваемся, если хотим добиться всестороннего развития под влиянием этой трансформации.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, цифровые вызовы, цифровые технологии, современное общество.

From the moment the world's first computer appeared, digital transformation began to influence human society. Until now, digital transformation has been one of the key forces changing the face of modern society. Through the use of big data, cloud computing, artificial intelligence and other enterprise technologies can improve production efficiency, optimize resource allocation and reduce costs to achieve faster economic growth. At the same time, digital transformation also helps overcome geographical limitations, promotes the integration and development of the global economy, and provides new opportunities to achieve sustainable

development. In the article discusses how digital transformation can change all aspects of society, highlighting its impact on the economy, education and health, as well as the challenges we face if we are to achieve comprehensive development under the influence of this transformation.

Keywords: digitalization, digital transformation, digital challenges, digital technologies, modern society.

В современном мире цифровая трансформация стала одной из ключевых сил, перекраивающих контуры современного общества. По своей сути цифровая трансформация означает интеграцию цифровых технологий во все сферы человеческой жизни, кардинально меняя способы взаимодействия, работы и решения проблем. Она олицетворяет собой не только совершенство новых технологий, но и культурный сдвиг, побуждающий организации и общество в целом бросать вызов статус-кво, экспериментировать, становиться более гибкими и быстро реагировать на изменения с помощью цифровых решений.

Актуальность цифровой трансформации затрагивает все сферы, меняя отрасли от экономики до здравоохранения, от образования до развлечений. Она влияет на повседневную жизнь и меняет то, как мы общаемся, учимся и принимаем решения. Цифровая эпоха принесла беспрецедентные возможности подключения, удобства и автоматизации, подтолкнув общество к новым сферам эффективности и инноваций. Однако эта трансформация сопровождалась рядом проблем, таких, как постановка ключевых вопросов о конфиденциальности данных, кибербезопасности и цифровом неравенстве.

Цель данной статьи – изучить многогранное влияние цифровой трансформации на современное общество и дать представление о том, как эта революция изменяет различные сектора, включая экономику, образование, здравоохранение. Исследуя преобразующую силу цифровых технологий, наука стремится понять, как их можно использовать для содействия развитию, решения социальных проблем и изменения человеческого общества. На основе этого исследования в статье утверждается, что, хотя цифровые преобразования и открывают огромный потенциал для прогресса, необходимо тщательно проанализировать их воздействие, чтобы обеспечить сбалансированный и инклюзивный прогресс во всех секторах общества.

I. Историческая справка

Истоки цифровой трансформации можно проследить до появления первых компьютеров в середине XX века, которые открыли возможность автоматизировать сложные вычислительные задачи и задачи по обработке данных. Однако именно изобретение и широкое распространение персонального компьютера в конце XX века стало настоящей демократизацией цифровых технологий.

В конце 1980-х и в 1990-х годах компьютеры приобрели большую популярность в США. В 1983 году использование компьютеров в начальных школах США превысило 60 %, а в средних школах – 85 %, причем в среднем на одну среднюю школу приходилось от 10 до 11 компьютеров. Высокий спрос на компьютеры и другие электронные устройства также способствовал развитию информационной индустрии США, и в 1980-х годах экспорт компьютеров, полупроводников и программного обеспечения стал важным источником торговых доходов США.

Глобальный интернет-бум был вызван стремительным развитием компьютерного оборудования и коммуникационных технологий, когда информационные технологии «соединили» большое количество компьютеров через сети, а распространение Интернета в 1990-х годах стало еще одной ключевой вехой, обеспечив беспрецедентный уровень коммуникации и обмена информацией в глобальном масштабе. Появление Всемирной паутины и веб-браузеров превратило Интернет из нишевого инструмента для исследователей и ученых в повсеместную платформу для коммерции, общения и обмена контентом. В 1994 году Россия также официально подключилась к глобальной сети Интернет, включившись в глобальную волну цифровой трансформации. Этот период цифровой трансформации характеризовался «подключением» и преобразованием методов коммуникации, главным образом благодаря интернет-компаниям. При поддержке сетевой инфраструктуры и программного обеспечения интернет-предприятия, представленные поисковыми системами, стали пионерами цифровой трансформации, а люди обнаружили, что интернет и информационные технологии могут не только обеспечить новые способы связи друг с другом, но и значительно снизить стоимость поиска и информационную асимметрию, что заложило основу для последующих изменений.

В начале XXI века цифровая трансформация ускорила благодаря появлению мобильных технологий и смартфонов, повсеместному распространению цифровых технологий и их тесной связи с повседневной жизнью. В то же время достижения в таких областях, как искусственный интеллект, машинное обучение и аналитика больших данных, открыли новые возможности для анализа и интерпретации больших объемов данных с целью обоснования принятия решений и повышения эффективности.

II. Экономический переход

Цифровая трансформация привела к масштабным изменениям в мировой экономике, переосмыслив отрасли, создав новые рынки и изменив структуру труда.

Цифровые технологии привели к появлению новых бизнес-моделей, таких как модель экономики на основе платформ и модель экономики совместного пользования, которые используют цифровые платформы для прямого соединения потребителей с поставщиками услуг. Цифровые технологии помогли предоставить потребителям универсальный доступ к информации и социальным навыкам, таким как использование мобильных устройств для общения или получения информации из социальных сетей, включающих взаимодействие с предприятиями, что позволило потребителям начать становиться участниками деятельности предприятий. Традиционные компании вынуждены адаптировать свои стратегии в цифровом пространстве, интегрируя цифровые каналы для улучшения взаимодействия с клиентами, оптимизации операций и внедрения инноваций в свои предложения. Цифровая трансформация способствует переходу от подхода, ориентированного на продукт, к подходу, ориентированному на клиента, с акцентом на персонализированный опыт и создание ценности.

Цифровая эпоха изменила маркетинговые стратегии, и теперь цифровые каналы являются основой для привлечения потребителей, понимания их предпочтений и предоставления индивидуального контента. Появление цифровых технологий полностью нарушило индустриальный ландшафт, в котором традиционные предприятия работали на протяжении многих лет, а сочетание цифровых технологий и традиционных отраслей привело к появлению новых бизнес-моделей, методов совершения сделок, способов сотрудничества

и даже средств конкуренции. В то же время рекомбинация продуктов и технологий, опосредованная цифровыми технологиями, также привела к появлению новых продуктов и услуг.

Появление цифровых технологий привело к тому, что конкуренция в отраслях переместилась с физического уровня на виртуальный, где поток информации стал более свободным, что привело к снижению барьеров для входа на рынок во многих отраслях, что, в свою очередь, повлияло на конкурентные преимущества, которые сохраняют доминирующие в отрасли компании. Например, цифровые платформы породили «гиг-экономику», в которой распространены фриланс и краткосрочные вакансии, а люди работают независимо друг от друга в разных отраслях. Этот сдвиг обеспечивает гибкость и автономию для работников и предприятий, но также поднимает вопросы о гарантиях занятости и льготах. В то же время цифровые инструменты и платформы снизили барьеры для входа в предпринимательство, позволив большему числу людей начать бизнес, внедрять инновации и быстро масштабировать свои идеи.

III. Трансформация образования

Эпоха цифровых технологий положила начало трансформационному этапу в сфере образования, кардинально изменив методы преподавания, среду обучения и процесс получения знаний.

Цифровая трансформация образования – это особый этап информатизации образования, который необходимо пройти от запуска, применения и интеграции цифровых технологий до формирования цифрового сознания и мышления, развития цифровых компетенций и методологии, создания экологии для развития интеллектуального образования, формирования системы и механизма цифрового управления.

Изучить способы оцифровки процесса преподавания в классе на основе различных экологий, а также собрать, проанализировать и применить данные о содержании обучения, учебных ресурсах и процессе преподавания, чтобы оцифровать процесс преподавания. Это можно сделать с помощью традиционных бумажных учебников и тетрадей, цифровых устройств, таких как электронные учебные материалы, и применения интеллектуальных средств обучения, чтобы сделать данные учебного процесса доступными

и пригодными для использования и по-настоящему реализовать новые виды способностей к работе со студентами.

То, как оценивается обучение, в значительной степени влияет на то, как ведется преподавание и обучение. С помощью цифровых технологий реформируются методы оценки в системе образования, формулируются стандарты сбора данных, обеспечивается взаимодействие данных, продвигается всесторонний сбор данных о всестороннем качестве учащихся, формулируются система и стандарты всесторонней оценки качества, способствующие формированию новых типов способностей учащихся. Оптимизация сочетания методов оценки на основе данных, содействие тесной интеграции процесса оценки с процессом обучения и полной оценки в процессе обучения.

Образовательные учреждения претерпевают значительные изменения, и цифровые технологии находятся в авангарде этой трансформации. С точки зрения регионов и школ, в настоящее время продвигается применение информационных технологий нового поколения, таких как 5G, большие данные, облачные вычисления и искусственный интеллект, и постоянно создаются новые инфраструктуры, такие как информационные сети, системы платформ, цифровые ресурсы, умные кампусы, инновационные приложения и надежная безопасность. Создание платформы государственных услуг для «умного» образования, координация больших данных в процессе обучения, преподавания и управления, создание образовательного хранилища больших данных, содействие согласованному обмену образовательными данными, формирование образовательного мозга, координация содействия объединению и интеграции данных, создание модели применения и анализа данных для учащихся, учителей и школ.

IV. Трансформация здравоохранения

С развитием таких технологий, как Интернет, облачные вычисления, 5G, искусственный интеллект и Интернет вещей, значение цифровизации в здравоохранении становится все более очевидным, а индустрия цифрового здравоохранения переживает бум. Согласно «Плану экономического развития глобальной индустрии цифрового здравоохранения на 2023–2027 годы», объем мирового рынка цифрового здравоохранения, составлявший 211 млрд долларов

в 2022 году, увеличится до 809,2 млрд долларов при темпе роста 18,6 % в период с 2023 по 2030 год, а цифровая трансформация глобального здравоохранения стала мегатрендом.

С ростом популярности телемедицинского оборудования и совершенствованием системы персонального медицинского обслуживания и учета пациенты будут более активно управлять своим здоровьем, понимать и выбирать лучшие варианты лечения и смогут активно сотрудничать со своими врачами для достижения наиболее оптимальных результатов лечения. В то же время повышение уровня медицинской грамотности пациентов может помочь врачам и пациентам принимать меры раннего вмешательства на основе изменений в состоянии их здоровья, способствуя постепенной трансформации отрасли здравоохранения от «сосредоточения на лечении заболеваний» к «приданию равного значения профилактике, лечению и реабилитации».

Большие данные будут глубоко интегрированы в управление здоровьем населения, а постоянное накопление данных научных исследований, электронных дел и информации, собранной благодаря взаимосвязи медицинских приборов, поможет врачам составлять более точные планы диагностики и лечения и повышать эффективность принятия решений. Врачи будут активнее использовать инструменты принятия клинических решений с помощью искусственного интеллекта, чтобы добиться более точной и научной диагностики и лечения.

V. Цифровые вызовы

Хотя цифровая трансформация открывает широкие возможности для прогресса и инноваций в современном обществе, сопутствующие ей цифровые вызовы оказывают не меньшее влияние на общество.

Во-первых, стремительный рост числа проблем с безопасностью и конфиденциальностью данных, утечек информации, вредоносных программ и уязвимостей приводит к тому, что некоторые считают, что цифровая трансформация без обеспечения безопасности приведет к увеличению рисков для бизнеса. Это должно регулироваться политикой и программами управления данными, разработанными соответствующими государственными ведомствами.

Рост автоматизации и технологий искусственного интеллекта (ИИ) может привести к вытеснению большого числа работников, особенно в таких отраслях, как производство, розничная торговля и транспорт. Хотя эти технологии могут повысить эффективность и производительность труда, их появление также создает проблему безработицы для тех, кто находится на рабочем месте. Меняющийся рынок труда требует цифровой и профессиональной рабочей силы, а это значит, что проблему несовпадения навыков необходимо решать с помощью комплексного обучения и подготовки работников при приеме на работу.

Для эффективной цифровой трансформации необходимо, чтобы организации и таланты менялись одновременно, а сама трансформация была динамичной. В процессе трансформации создание и настройка организации, совместимой с трансформацией, является важным аспектом общей настройки трансформации. Талант к трансформации также является большой проблемой, цифровая трансформация требует не только таланта к новым технологиям, но и таланта к бизнес-инновациям, и, что более важно, таланта, который может сочетать новые технологии с бизнесом в различных областях, и выраживание высококлассной команды талантов к трансформации является неизбежной проблемой для цифровой трансформации.

VI. Политические рекомендации по ускорению цифровой трансформации

1. Устранение недостатков и улучшение основных возможностей цифровых технологий.

Со стороны правительства страны в тех областях, где легко оказаться «задушенным», приоритет отдается решению ключевых проблем, влияющих на цифровую трансформацию, таких как чипы, высокотехнологичные датчики и промышленное программное обеспечение, путем наращивания усилий в области научных исследований, и в то же время оно хорошо подготовилось к риску «прекращения» поставок ключевых технологий. Во-вторых, в сфере конкуренции мы будем в полной мере играть решающую роль рынка в распределении ресурсов, создавать политическую среду, которая «терпима к пробам и ошибкам и поощряет инновации», и стимулировать предприятия к разработке и инновациям в области цифровых ключевых технологий и передовых

технологий с помощью таких мер, как финансирование, налогообложение, земля и создание фондов риска. В-третьих, путем создания национальных ключевых лабораторий, региональных инновационных центров и технологических инкубаторов была создана платформа для сотрудничества между промышленностью, научными кругами и исследованиями, чтобы увеличить разработку общих и базовых технологий, а также обеспечить поддержку прав интеллектуальной собственности и поощрительных фондов для предприятий и исследователей.

2. Стимулирование инноваций и поддержка малых и средних предприятий.

Создание инновационной экосистемы, поддерживающей исследования и разработки в области цифровых технологий. Это включает в себя финансирование технологических стартапов, инновационных центров и сотрудничество между университетами, промышленностью и правительством. Реализуйте политику, направленную на содействие внедрению цифровых технологий малыми и средними предприятиями с помощью экономических стимулов, доступа к экспертным знаниям и цифровым платформам, позволяющим им эффективно конкурировать.

3. Содействие устойчивой цифровой трансформации

Стимулируйте разработку и внедрение энергоэффективных цифровых технологий, чтобы уменьшить «углеродный след» цифрового сектора. Внедряйте правила и инициативы по ответственной переработке и утилизации электронных отходов, чтобы стимулировать круговую экономику в цифровом секторе.

VII. Заключение

Подводя итог, можно сделать вывод, что цифровая трансформация современного общества – это не просто технологические изменения, а скорее широкая социальная эволюция. Хотя она повысила эффективность инноваций и производительность общества, она принесла с собой и серьезные проблемы, такие как безопасность и конфиденциальность данных, большое количество безработных, нехватка квалифицированных кадров и так далее. У цифровой трансформации есть две стороны, и мы должны ответственно использовать ее преимущества, чтобы двигаться в направлении, которое принесет пользу всему обществу!

Литература

1. Li Wenxuan, Li Xiaohua. The History, Trend and Path of Global Digital Transformation in China [J]. The Economist, 2022, (05):36–47.
2. Lewis M., Branscomb W.T. Tsai. Computer diffusion and U.S. economic recovery [J]. Systems Engineering and Electronics, 1983(10):35–41.
3. Yeow A., Soh, C., Hansen R. Aligning with New Digital Strategy: A Dynamic Capabilities Approach. J.Strateg. Inf. Syst., Vol.27, No.1, 2017, pp.43–58.
4. Yoo Y., Henfridsson, O., Lyytinen K. Research Commentary the New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. Information Systems Research, Vol.21, No.4, 2010, pp.724–735.
5. Huang Ronghuai, Yang Junfeng. Connotation and Implementation Path of Digital Transformation in Education [J]. Xinhua Digest, 2022(13):124–125.

УДК 712

Арина Евгеньевна Калинина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
имени С. М. Кирова)
E-mail: kalinina210604@gmail.com

Arina Evgenievna Kalinina,
student
(Saint Petersburg State
Forest Technical
University)
E-mail: kalinina210604@gmail.com

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ДЕКОРАТИВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

THE HISTORY OF THE FORMATION OF AN ASSORTMENT OF DECORATIVE TREES AND SHRUBS IN SAINT PETERSBURG

В статье описываются этапы и способы формирования ассортимента декоративных древесных растений Санкт-Петербурга. Также содержится информация о том, как формировались и изменялись зеленые зоны города. Большое внимание уделяется факторам, которые способствовали развитию таких зон, и факторам, которые влияли на выбор тех или иных деревьев и кустарников. Помимо этого, в статье перечислены источники посадочного материала и пути его поступления в город. В статье рассказывается о методах формирования городских насаждений и методах увеличения ассортимента древесных растений, толерантных к природно-климатическим особенностям Петербурга, существовавших в разные этапы истории.

Ключевые слова: Санкт-Петербург, насаждения, история развития, декоративные деревья и кустарники, ассортимент, сады и парки.

The article describes the stages and methods of forming an assortment of decorative woody plants in St. Petersburg. It also contains information about how the green areas of the city were formed and changed. Much attention is paid to the factors that contributed to the development of such zones, and the factors that influenced the choice of certain trees and shrubs. In addition, the article lists the sources of planting material and the ways it enters the city. The article describes the methods of forming urban plantations and methods of increasing the range of woody plants tolerant to the natural and climatic features of St. Petersburg, which existed at different stages of history.

Keywords: St. Petersburg, plantings, development history, ornamental trees and shrubs, assortment, gardens and parks.

История развития города состоит не только из людей и архитектуры. С момента строительства на протяжении всей истории развития города параллельно формировалась система зеленых насаждений города. Важнейшей частью этого процесса является формирование ассортимента декоративных деревьев и кустарников.

На формирование современного ассортимента декоративных древесных растений оказывали влияние многие факторы. Это и исторические аспекты, так как образование насаждений в городе началось буквально с момента его основания, и особенности макроклимата региона, и микроклиматические условия конкретных объектов, которые определяют способность растений сохранять жизнеспособность в данных условиях.

Санкт-Петербург располагается в атлантико-континентальной области умеренного климатического пояса, это нечто среднее между умеренно-континентальным и умеренно-морским, и характеризуется мягкой зимой и теплым летом при этом с обильным выпадением осадков в год. Еще одна важная черта, это высокая влажность – примерно 80 % в зимнее время и 60–70 % в летнее [1]. По характеру растительности область относится к южной подзоне тайги, преобладающими типами почв здесь являются подзолистые, дерново-подзолистые и торфяные [2]. По данным реконструкций растительного покрова, а также воспоминаниям современников, картам местности, гравюрам и некоторым топонимическим исследованиям можно сделать вывод, что естественными ландшафтами в допетровские времена являлись болота и заболоченные леса, преобладающий тип которых – ельники и сосняки с мелкими вкраплениями мелколиственных лесов. Самыми распространенными породами на территории были сосна, ель, осина и береза в сухих мелколистных лесах, ива, ольха черная и серая в сырых местах. Крайне редко встречались широколиственные породы деревьев, одиночные экземпляры были скорее исключением, чем данностью [3].

Можно выделить три основных этапа формирования ассортимента декоративных древесных растений в Петербурге:

Первый этап – практически весь XVIII век. Одним из подходов к формированию зеленых насаждений в городе в этот период было сохранение реликтовой растительности. Большая часть лесов была сведена еще в первые десятилетия существования

города, однако часть естественных зеленых зон в городе все же удавалось сохранять достаточно долгое время. Примерами могут служить еловые рощи на берегах Невы и Мойки, а также небольшой островок около Новой Голландии, фактически являвшийся первым городским заповедником. Существовала также охраняемая природная зона, располагавшаяся за Лиговским каналом, где преобладающей породой была сосна обыкновенная. Мелколиственные леса также находились под государственной защитой, наиболее известны среди них «великая роща березовая» на месте Гостиного двора и «ольховый большой лес», располагавшийся там, где сегодня стоит Казанская церковь. Так же, покрытыми лесами оставались острова Крестовский, Елагин, Аптекарский, Каменный, Петровский и часть Васильевского [4]. По свидетельствам там чаще всего встречались следующие виды: ель обыкновенная, сосна обыкновенная, мелколиственные породы вроде осины, берез повислой и пушистой, ольхи серой и черной. Реликтовые деревья и кустарники сохранялась так же на приусадебных участках, составлявших большую часть застройки раннего Петербурга.

При Петре I выходили приказы об охране лесов и запрете на рубку дерева, за неподчинение которым полагались телесные наказания, ссылки и смертная казнь. После его смерти подобные указы не раз повторно выходили еще несколько десятилетий. Однако с ростом столицы застройка все сильнее вытесняла естественную растительность из города, и к середине XIX века реликтовые зеленые зоны встречались только на западной части Васильевского острова, территории небольших островов на крайнем западе дельты Невы и Крестовском острове. Последний участок дикого леса в городской черте был описан в 1923 году на Крестовском острове.

Одновременно с этим, начиная с основания города, практиковался второй способ формирования растительности Санкт-Петербурга – интродукция привозных видов. Основатель города выписывал деревья и кустарники как из-за рубежа (Швеция, Голландия, Германия) так и из других регионов Российской Империи (Сибирь, Новгородский уезд, Подмосковье, Киев (современная Украина), Нарва (современная Эстония), Соликамск [4]. На состав ассортимента в ранние годы существования Петербурга влияло несколько причин:

– личные предпочтения Петра и его впечатления после поездки по Европе;

– мода на раритетные виды – розы, самшит, инжир, лавр, каштан конский, виноград белый, распространенная в XVIII веке;

– традиции русских садов XVI–XVII веков.

В послепетровское время на флористическом составе городских насаждений сказались предпочтения садовников-иностранцев.

Многие растения погибали в неблагоприятных условиях региона, часть удалось спасти и интегрировать в озеленение резиденций и улиц. На привозимых саженцах было проведено множество исследований по пересадке, укрытию, обрезке и зимовке деревьев и кустарников. Одной из площадок для интродуцирования видов являлся Летний сад, другие подобные участки находились в Подмосковье.

Наибольшее предпочтение среди деревьев отдавалось широколиственным породам. Именно они использовались при создании ансамблей в регулярном стиле, основном для парков и садов России первой половины XVIII века. Это такие, теперь уже ставшие привычными, виды как липа европейская, клен остролистный, вязы шершавый и гладкий, ясень обыкновенный и сирень обыкновенная. Большой популярностью при Петре пользовался дуб черешчатый. Как правило, это вид высаживался не в качестве солитера, им формировали целые рощи. Примеры таких рощ существовали в Летнем саду и многих пригородных резиденциях.

Помимо широколиственных и раритетных видов популярностью пользовались плодово-ягодные деревья и кустарники. Их чаще всего использовали в сельскохозяйственных угодьях на окраинах столицы [4]. Помимо всего прочего, в городе практиковалось облагораживание улиц путем высаживания на них определенного вида деревьев. Ярким примером в данном случае являлся Невский проспект. В XVIII веке по всей его протяженности в несколько рядов росли березы, однако в конце столетия в ходе реконструкции улицы посадки были удалены, и затем восстановлены в 1800 г. в виде бульвара. Растения не смогли прижиться из-за ошибки в сроках пересадки, и через год были заменены липой, вероятнее всего, мелколистной, с тех времен прочно закрепившейся за улицей. В 1824 году бульвар сильно пострадал

при наводнении, после чего в 1841 году проспект был полностью очищен от насаждений [5].

Второй этап – начало XIX – начало XX века. В этот период почти полностью исчезла естественная растительность, сохранявшаяся на протяжении предыдущего столетия. Большая ее часть была вырублена под прокладку дорог, строительство домов, разбивку сельскохозяйственных угодий. Столица развивалась в быстром темпе, и для прибывающих горожан требовалось жилье, притом не на окраине, ввиду отсутствия быстрого городского транспорта, а в центре и вокруг него. Застройка уплотнялась, и вместе с болотами начали исчезать частные усадебные парки. Некоторые зеленые территории исчезли совсем, от других же остались небольшие участки. В это время растет популярность придомовых палисадников, где жители практиковались в садоводстве и огородничестве. На флористический состав садов в городе это практически не повлияло, лишь некоторые любители могли выращивать у себя экзотические виды деревьев и кустарников. Кроме этого, в центре продолжалось уличное озеленение, появилась новая форма насаждений – бульвары. Наиболее крупными и знаменитыми были Адмиралтейский бульвар, и Василеостровские бульвары. Зеленые зоны были частично утрачены в ходе застройки города. Для насаждений Адмиралтейского бульвара основной древесной породой была липа, кустарники были представлены сиренью, калиной, жимолостью и др. Василеостровские же бульвары состояли в основном из тополей, но помимо них там также росли ясень, дуб, ива и вяз [6].

XIX век принес в Петербург новый вид озеленения – общественные сады. До этого лишь в некоторые праздники царские резиденции могли открываться для горожан, однако доступ туда был позволен только высшим и средним чинам. Первый подобный парк – увеселительный сад на Мойке – был открыт для общественного посещения еще в 1793 г., однако распространение зеленые зоны подобного назначения получили уже в следующем столетии. Наиболее известные – Екатерингофский парк, переделанный из старого заброшенного сада, Александровский и Измайловский парки. Однако большая часть внимания в таких садах уделялась народным гуляниям, нежели садовому делу, и особого влияния на ассортимент их распространение не оказало.

На смену регулярному стилю в планировке парков пришел пейзажный, а с ним популярность приобрели различные виды ив. Также в первой трети XIX в. насаждениях увеличилось использование кустарников (чубушник, облепиха крушиновидная, лох серебристый малина). Во второй половине XIX в., благодаря активной работе ботанических садов по интродукции видов, ассортимент декоративных древесных растений, пригодных для посадки в Петербурге, увеличился. В нем выросло количество хвойных растений, таких как лиственница, пихта, туя, ели канадская и черная, можжевельник казацкий, сосны сибирская кедровая и стланиковая. Помимо них был установлен перечень наиболее устойчивых к местному климату лиственных пород деревьев и кустарников. В него вошли клен ясенелистный, вяз, каштан конский, липа широколиственная, карагана и рябина.

Третий этап – XX–XXI век – период массового возведения общественных парков и озеленения улиц. В XX веке озеленение улиц, дворов и создание парков приобрело массовый характер. Главными породами, использовавшимися в 1924–1936 годах стали тополя бальзамический и берлинский, ивы белая и ломкая, ясени обыкновенный и пенсильванский. В состав активно использовавшихся в озеленении декоративных кустарников вошли жимолость татарская, кизильник и смородина альпийская. В послевоенное время в городе были заложены два больших зеленых парка: Московский и Приморский парки Победы. Предпочтение отдавалось быстрорастущим древесным растениям: кленам остролистному и ясенелистному, липе мелколистной, рябине и черемухе обыкновенным. Помимо них на улицы и в парки в большом количестве высаживались различные виды тополей. В дальнейшем это повлекло печальные последствия из-за засорения улиц тополиным пухом во время их плодоношения. Для разных ландшафтных целей использовались и другие виды. К примеру, для одиночной посадки выбирали ивы белую, ломкую и корзиночную, черемуху Маака, клен татарский, клен Гиннала и вишню пенсильванскую. Дуб черешчатый теперь тоже высаживался как солитер. Количество видов хвойных растений, участвовавших в озеленении, в это период снизилось, из них иногда использовались ель европейская, лиственница сибирская, туя западная и сосна обыкновенная.

Декоративные группы кустарников формировали из следующих видов: пузыреплодник калинолистный, сирени венгерскую и обыкновенную, жимолость татарскую и чубушник венечный, реже калину гордовину, спирею иволистную и смородину золотистую. Обширное применение нашли кизильник блестящий, снежногродник белый и боярышник алмаатинский. Исключительно редко в городе можно встретить бересклет европейский, лох серебристый и форзицию яйцевидную [6].

На создание современного ассортимента декоративных деревьев и кустарников Санкт-Петербурга влияют, в основном, негативные факторы окружающей городской среды: уплотнение почв, загрязненность воздуха, недостаток воды и изменение светового режима. Наиболее часто в насаждениях используются лиственные породы деревьев, в виду их большей устойчивости к загрязненному воздуху. Это липа мелколистная, вяз гладкий, клен остролистный, береза повислая, тополь берлинский, ясень пенсильванский и дуб черешчатый. Хвойные породы преобладают в Курортном районе города, так как это сохранившееся естественные еловые и сосновые леса. На 63 вида деревьев во всем городе приходится 70 видов кустарников. При этом подавляющую часть кустарниковых насаждений занимают 3 вида: роза морщинистая, сирень венгерская и кизильник блестящий. В настоящее время быстро увеличивается не только видовой состав ассортимента, но появляется большое сортовое разнообразие. Это позитивный процесс, но никак не контролируемый. Часто в насаждениях, даже в крайне неблагоприятных условиях, используют не районированные, не введенные в культуру в нашем регионе виды. Например, такие как клен красный, клен Фримана, некоторые виды можжевельников, например, скальный, китайский, прибрежный и пр. Такой ненаучный подход может привести в будущем к снижению общей устойчивости городских насаждений.

Литература

1. Экологический портал Санкт-Петербурга. Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности: офиц. Сайт. URL: <https://www.infoeco.ru/index.php?id=55> (дата обращения: 17.03.2024).

2. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России: офиц. Сайт. URL: <https://egrpr.esoil.ru/content/2proc.html> (дата обращения: 19.03.2024).
3. Горышина, Т. К. Зеленый мир старого Петербурга – Санкт-Петербург: Искусство – СПб, 2003. 416 с.
4. Трубачева Т. А., Цымбал Г. С., Двадцатова Т. В. К анализу ассортимента газонных сообществ в объектах насаждений Санкт-Петербурга. XII Чтения памяти Т.Б. Дубяго: сборник трудов международной конференции / под ред. А. С. Крюковского, Г. С. Цымбал. Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2021. 156 с. С. 141–147.
5. Чтения памяти Т. Б. Дубяго, посвященные 60-летию присвоения Т. Б. Дубяго ученой степени доктор архитектуры и звания профессор. Материалы международной конференции, Санкт-Петербург 2012 г. Исторический и современный аспекты роли бульваров в насаждениях города / под ред. И. А. Мельничук // Трубачева Т. А., Цымбал Г. С., Пименов К. А. Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 139 с.
6. Сады и парки Санкт-Петербурга. XIX – начало XX века. Москва: ЗАО: Центрполиграф, 2004. 286 с.

УДК 316.33:378(569.1)+314.7

Виктория Кассар,

аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: kassarvictoria@gmail.com

Victoria Kassar,

postgraduate student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: kassarvictoria@gmail.com

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ НА АРХИТЕКТУРНЫХ ФАКУЛЬТЕТАХ В СИРИИ

THE CHALLENGES OF TEACHING IN ARCHITECTURE FACULTIES IN SYRIA

Россия сотрудничает с Сирией в области образования с 1956 года. За это время российские вузы подготовили 35 000 сирийцев по различным специальностям. Количество сирийских студентов, обучающихся в России, растет с каждым годом, за период с 2011 по 2017 год оно увеличилось на 65 % и составило 22 981 человек. В данной статье мы пытаемся рассказать о реальном положении дел в сфере образования в Сирии (особенно на архитектурном факультете), чтобы дать представление о том, чего можно ожидать от сирийских студентов, понять трудности, которые они испытывают, и знать, как с ними справиться психологически и научно, чтобы улучшить качество их научного продукта, обменяться опытом между двумя странами, укрепить отношения между двумя обществами на культурном и научном уровне и достичь наилучших результатов на благо двух стран.

Ключевые слова: Сирия, архитектурное образование, образование в Сирии, проблемы образования, влияние санкций на образование, война в Сирии.

Russia has cooperated with Syria in the field of education since 1956. Russian universities have trained 35,000 Syrians for various professions since. The number of Syrian students studying in Russia is increasing every year, it grew by 65 percent to 22,981 over the period from 2011 to 2017. In this article we try to explain the reality of education in Syria (especially in faculty of architecture) to give an idea of what to expect from Syrian students, to understand the difficulties they have and to know how to deal with them psychologically and scientifically to improve the quality of their scientific product, to exchange experiences between the two countries, strengthen the relations between the two societies on cultural and scientific level and reach the best results for the benefits of the two countries.

Keywords: Syria, architectural education, education in Syria, problems of education, sanctions effect on education, war in Syria.

Введение

Эта статья потребовала от нас много смелости, так как, будучи студенткой 5-го курса Университета Алеппо (второго по величине университета Сирии, основанного в 1958 году), архитектурного факультета (основанного в 1983 году) и ассистентом преподавателя в течение одного года, возникла потребность написать о проблемах, с которыми сталкиваются студенты и преподаватели в процессе обучения на архитектурном факультете в течение последних 10 лет [1].

В этой статье мы обсудим три основные категории, которые, по нашему мнению, влияют на процесс архитектурного образования в Сирии: 1 – система образования, 2 – война, инфраструктура и экономические кризисы, 3 – психология.

Система образования

С момента начала конфликта в 2011 году сирийский сектор образования столкнулся с многочисленными проблемами, вызванными перемещением населения, разрушением учебных заведений и эмиграцией сотрудников школ и университетов. Это отражается на качестве образования от начальной школы до университета, что подчеркивается в нескольких докладах ООН, опубликованных в период с 2015 по 2019 год. Что касается архитектурного образования, то в целом оно структурировано иначе, чем другие образовательные науки. Эта отличительная особенность в основном вытекает из собственного определения дисциплины, включающего баланс искусства – технологии – науки [2].

Раньше академические знания по архитектуре ограничивались информацией о строительстве, а передача знаний студентам, которые считались подмастерьями, была односторонней. Одна из главных проблем современной Сирии заключается в том, что этот старый метод обучения все еще используется, и не было предпринято никаких серьезных мер для развития или изменения этой устаревшей системы образования в соответствии с текущими изменениями на национальном и международном уровнях. Только 2 % гуманитарной помощи направляется на все виды образования (школы и университеты), и этот небольшой процент в основном выделяется школам, а высшие учебные заведения игнорируются [3]. Правда, правительство приняло некоторые экстренные меры для облегчения учебного

процесса для студентов, переведя некоторые экзамены из одного университета в другой, или разрешив студентам одних университетов учиться в других, но, несмотря на положительные стороны этих мер, в то же время возникла другая проблема – все больше сирийцев хотело получать высшее образование. Многие сотрудники высших учебных заведений были либо убиты во время войны, либо уехали за границу в поисках более безопасного и лучшего места для жизни. Рост числа студентов и сокращение числа преподавателей привели к дисбалансу в системе образования. По собственному опыту могу сказать, что один ассистент преподавателя должен был курировать около 15 студентов или даже больше по нескольким специализированным предметам, иногда не обладая необходимой для этого квалификацией. Результатом этого стало большое количество неудовлетворенных учащихся, которые чувствуют себя потерянными и брошенными, и преподавательский состав, который не только измотан, но и не получает зарплату, помогающую ему обеспечить основные жизненные потребности.

Также важным различием между архитектурным образованием прошлого и сегодняшнего дня является разница в развитии критического мышления в системе образования. Поэтому от студентов-архитекторов в первую очередь ожидается, что они будут задавать вопросы о мире, времени, человечестве и людях, с которыми они связаны. Этого можно достичь только при сотрудничестве социальных наук и архитектуры, где они могут работать вместе над общими проблемами, обсуждать, конфликтовать, взаимодействовать и создавать среду для производства знаний [4]. Старый метод преподавания, который используется в Сирии и зависит от односторонней подачи информации, должен быть изменен, нам следует больше вовлекать студентов в образовательный процесс, поощрять их к свободному самовыражению и предоставлять им безопасное пространство, где они могут пробовать, совершать ошибки и учиться на своих ошибках, включать хорошо структурированные практические курсы в качестве летней программы. В Сирии широко распространена пагубная практика, когда студентов учат как рисовать или как показывать архитектурные идеи другие студенты, а не преподаватели, и это приводит к тому, что почти все студенты-архитекторы имеют один и тот же

стиль без малейшей индивидуальности, что в итоге наносит ущерб образовательному процессу. Главным продуктом нашего учебного заведения должны быть не красивые архитектурные проекты, а сам СТУДЕНТ, который способен ставить под сомнение идеи и знать, что образовательный процесс длится всю жизнь и не связан с определенным классом или школьными годами.

Кроме того, учитывая объем информации и темпы ее изменения, очевидно, что всю информацию, которая понадобится студентам архитектурных вузов после окончания обучения, невозможно получить во время учебы. По этой причине предполагается, что миссия архитектурных школ в XXI веке должна заключаться в обучении студентов методам постижения и создания дизайна, а определение «образование архитекторов» должно быть приоритетнее «архитектурного образования» [4].

Другая проблема связана с обучением студентов по схеме, которая фокусируется на результате, а не на процессе, и это проблема не только в Сирии, но и во всем мире.

В глобализирующемся мире архитектура, и архитекторы начинают восприниматься как производители образов, созданных с помощью привлекательных форм и очертаний. Это гипермедийная культура, распространившаяся по всему миру и затронувшая архитектуру; простых чертежей с прямыми линиями, таких, как планы, сечения и фасады, уже недостаточно для победы в конкурсе [4].

Современная критика образования в области архитектурного дизайна в Сирии связана со следующими пунктами; неспособность догнать современность, неспособность учесть различия учащихся, неадекватность интенсивных и многогранных программ обучения, неспособность установить целостный и критический взгляд на курсы, дисциплины и специализации, неспособность создать партисипативную, недидактическую среду, сосредоточенность на продукте, а не на процессе, неспособность развить перцептивные навыки учащегося, неспособность заложить основу для обучения на протяжении всей жизни, обучение дизайну с ориентацией на видение и, следовательно, конечный продукт становится доминирующими визуальными образами [4].

В образовательной среде с наличием всех этих критических замечаний и проблем образования в области архитектурного

дизайна, возможно, первым шагом, который необходимо сделать для будущего и непрерывности образования, является продвижение новых направлений и альтернативных мнений в образовании.

Одной из важных проблем эффективности является характер критериев приема в университет, которые в основном основаны на баллах экзамена на получение среднего образования. Выбор специализации в значительной степени зависит от оценок, полученных на государственном экзамене в средней школе, часто без учета личных способностей (студенты с самыми высокими баллами выбирают медицину, с баллами ниже – инженерное дело и т. д.). Ученики обычно не имеют достаточной информации об областях, которые они будут изучать в университете, потому что большинство из них не уделяют много времени изучению различных вариантов карьеры к моменту окончания средней школы, учитывая зависимость выбора от оценок на экзаменах и от влияния семьи и друзей. Это приводит к большому количеству второгодников и высокому уровню отсева, что увеличивает финансовое бремя государства.

Война, инфраструктура и экономические кризисы

Финансовые санкции обычно рассматриваются как «мягкая альтернатива» вооруженным конфликтам и широко используются в XXI веке. Тем не менее, санкции подвергаются критике за то, что они не имеют конкретного действия и оказывают влияние за пределами их предполагаемой сферы [5]. Одной из часто упускаемых из виду областей, на которые влияют санкции, являются академические системы исследований и образования. Санкции ставят «невидимые барьеры» на пути исследований в этих странах, ограничивая доступ к необходимым ресурсам и сводя на нет их эффективное использование.

Санкции в современном мире можно разделить на две группы: ограничения на торговлю оружием и экономические ограничения. Экономические санкции могут применяться с разной интенсивностью и масштабом [6].

Современные академические исследования и образование зависят от международной сети соавторов, онлайн-информации, поставщиков оборудования и реактивов, а также международных поездок. Эти санкции контролируют не только физическую торговлю, но и онлайн-активность. Таким образом, те же санкции,

которые не позволяют ученым приобретать лабораторное оборудование, могут также ограничивать их доступ к онлайн-данным, если компания, размещающая эти данные, находится в стране, против которой введены санкции.

Вводя барьеры во многих сферах научной деятельности, санкции могут повлиять на то, какие исследования проводятся, как они распространяются и как обучаются студенты. Поскольку многие страны, находящиеся под долгосрочными санкциями, имеют относительно небольшие и хрупкие академические сообщества, и низкий уровень инвестиций в STEM, влияние санкций может быть разрушительным. Одной из главных трудностей в решении этих проблем является отсутствие данных от находящихся под санкциями академических сообществ о влиянии этих ограничений на их научную деятельность. Например, в случае с Сирией ученые сталкиваются со многими трудностями при посещении семинаров или конференций за рубежом, некоторые исследователи сообщают о проблемах с публикациями в международных журналах по политическим причинам, например, в некоторых случаях из-за работы автора в правительстве или просто из-за проблем с оплатой онлайн регистрации на мероприятия.

Сирийские студенты и ученые имеют ограниченный доступ к информации, образовательным сайтам как Coursera и другим платформам, а если им случайно и дали доступ к каким-то курсам, то они не имеют права получить официальный сертификат о прохождении курса. Студентам в Сирии не разрешается легально использовать такое программное обеспечение, как MS-office, все программы для архитектурного проектирования, такие как AutoCAD, Revit, 3D-Max и другие BIM-программы. Поскольку все программы, которые используют студенты-архитекторы, не разрешены законом, то многие функции в этих программах работают некорректно или просто недоступны.

Сильно влияют на образовательный процесс как перечисленные выше трудности, так и экономический кризис страны, сильное разрушение инфраструктуры, низкие зарплаты, которые заставляют преподавателей работать на нескольких работах, что не позволяет им сосредоточиться на их основной работе, транспортная проблема, продолжающая нарастать и приводящая к тому,

что многие студенты не могут вовремя попасть на лекции, потому что должны часами ждать общественный транспорт. Кроме того, в университетах не работают системы охлаждения и отопления. Студенты вынуждены слушать лекции, сидя на холоде или изнывая от жары, с замерзшими руками сдавать экзамены (экзамены на архитектурном факультете могут длиться до 4 часов подряд), при этом в аудитории нет электричества, чтобы зажечь свет. Многие студенты с трудом находят места с нормальным освещением, где они могут работать над своими проектами. И несмотря на все это, от них требуется поддерживать определенный уровень качества. Хотя сирийские студенты, как известно, никогда не сдаются и всегда находят способ преодолеть препятствия, однако это приводит к чрезмерному стрессу и затяжной депрессии.

Психология

В этом параграфе мы не ставим целью диагностировать психологические заболевания, этим должны заниматься специалисты, но мы обязаны привлечь внимание к физическому ущербу, нанесенному сирийской войной, чтобы можно было представить себе масштаб психологического урона, который нанесли сирийскому народу тринадцать лет кризиса. В стране, где до войны психическое здоровье считалось еще только зарождающейся областью, сирийцы работают над решением проблем психического здоровья и психологических последствий войны. В целом посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) является одним из наиболее распространенных психических расстройств в регионах, пострадавших от войны [7]. По результатам одного из опросов, проведенных в одном из учебных заведений в Дер Азур, из 833 студентов университета 720 (86,4 %) сообщили, что пережили по крайней мере одно травматическое событие [7]. Этот результат нельзя обобщить на всю страну, но он дает представление о ситуации в Сирии.

До кризиса не проводилось исследований уровня распространенности психологических расстройств среди сирийцев, но, судя по всему, он был сопоставим с общемировыми показателями [8]. По данным исследований, проведенных после восьми лет войны (в 2017 году), около 1 миллиона сирийцев (4 % населения) страдают от тяжелых психологических расстройств, а около 5 миллионов – от умеренных психологических расстройств [9].

Службы психического здоровья в Сирии сильно пострадали во время кризиса. Число психиатров сокращалось с необычайной быстротой: почти вдвое – со 120 в 2011 году до всего лишь 70 в 2016 г. [8].

Из личного опыта общения с сирийскими студентами сначала в качестве одного из них, а затем и в качестве преподавателя, можно заметить, что огромное количество молодых людей имеет негативное отношение к жизни, они испытывают волнение, начиная что-то новое (проект, исследование или другие виды мероприятий), но затем их настигает «депрессия», которая не позволяет им даже закончить начатое. Часто жалуются на ощущение сильного стресса или тоски в течение нескольких периодов времени. К сожалению, мы до сих пор не можем подкрепить эту идею статистикой или научными данными [9].

Конечно, природа, культура и обычаи сирийского общества оказали большое влияние на то, как быстро заживали психологические раны, эта среда создавала сферы общения и культуру эмоционального признания, усиленную тем фактом, что все переживали кризис вместе, заставляя каждого признавать чувства другого и пытаться поделиться стратегиями преодоления, но все же 93 % студентов не имеют текущего психологического лечения [10].

Заключение

Война повлияла и продолжает влиять на образовательный процесс в Сирии. Возможно, есть много проблем, которые необходимо решить, но достойно восхищения то, как сирийские студенты, особенно студенты-архитекторы, стараются изо всех сил, сталкиваясь со всеми политическими, экономическими, психологическими проблемами, стоящими перед ними. Сирийские студенты-архитекторы, возможно, не имеют современной научной стратегии в исследованиях или практического опыта, и, конечно, у них есть пробелы в знаниях, но их желание учиться и постоянно самосовершенствоваться изменит их реальность.

Мы считаем, что у сирийских студентов, обучающихся в российских вузах, есть большой шанс улучшить свои научные и культурные навыки в среде, уважающей различия других людей, далекой от расизма и ксенофобии. Мы рекомендуем сделать обязательной программу психологической поддержки для сирийских студентов,

обучающихся в России, проводимую российскими специалистами. Обмениваться опытом с российскими университетами.

Литература

1. Интернет-портал. URL: <https://studyinrussia.ru/en/actual/articles/higher-education-in-russia-for-syrian-nationals/> (дата обращения 17.03.2024).
2. International natural sciences conference proceedings education studies '17 April 2017, İstanbul. www.dakam.org Fırzuzağa Mah. Boğazkesen Cad., No: 76/8, 34425, Beyoğlu, İstanbul DAKAM'S, ISBN: 978-605-9207-72-0 URL: Microsoft Word - Social Sciences April 2017 Proceedings Book.docx (researchgate.net) (дата обращения 17.03.2024).
3. Muala W. : Al Watan journal website, فتداعى تل حرم يف يل اعل ميل عتلا، تفيف حص - تاءافلكل تروجو عيوتحتلا ینبل ريهدتو تفیفعل تاعارصل ... رامعإلا نطولا (alwatan.sy) (дата обращения 17.03.2024).
4. Kararmaz, Ö., Ast, Ress. A research on the current problematics and possible solutions of architectural design education / DAKAM EDUCATION STUDIES 17 International Conference on Education and Learning. 2017. URL: Microsoft Word - Social Sciences April 2017 Proceedings Book.docx (researchgate.net) (дата обращения 17.03.2024).
5. Bezuidenhout L, Karrar O, Lezaun J, Nobes A. Economic sanctions and academia: Overlooked impact and long-term consequences. 2019. PLoS ONE 14(10): e0222669. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222669> (дата обращения 17.03.2024).
6. Pape R. Why economic sanctions do not work. Int. Secur, vol. 22, no. 2, 1997. P. 90–136.
7. Yousef L., Ebrahim O., AlNahr M. H., Mohsen F., Ibrahim N., Sawaf B. War-related trauma and post-traumatic stress disorder prevalence among Syrian university students/ European journal of psychotraumatology, vol. 12. 2021. URL: <https://doi.org/10.1080/20008198.2021.1954774> (дата обращения 17.03.2024).
8. International Review of the Red Cross: Conflict in Syria. 2017. P. 927–935. doi:10.1017/S1816383119000080.
9. Figures courtesy of the Syrian Arab Psychiatric Association. URL: www.psysyr.org/ (in Arabic). (дата обращения 17.03.2024).
10. Swed S, Sohob S, Fathy Hassan NAI, Almoshantaf MB, Alkadi SMS, AbdelQadir YH / Stigmatizing attitudes towards depression among university students in Syria, PLoS ONE 17(9): e0273483., 2022. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273483> (дата обращения 17.03.2024).

УДК 656.1

Аниель Ноеми Ккарита Сукари,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: anielccs@gmail.com.

Aniel Noemi Ccarita Sucari,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: anielccs@gmail.com.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРА ВОЛОКОН, ДОБАВЛЕННЫХ В АСФАЛЬТОВЫЕ СМЕСИ

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE SIZE OF ADDED FIBERS IN ASPHALT MIXTURES

Статья посвящена рассмотрению влияния типов и размеров волокон на физические характеристики асфальтовой смеси. В данной статье приводится анализ размеров разных типов волокон, входящих в состав асфальтовых смесей. В статье рассматриваются результаты 11 исследований, посвященных проблеме добавления различных типов волокон в асфальтовые смеси. Выделяются 6 основных типов волокон, наиболее часто применяемых в асфальтовых смесях, в том числе анализируется влияние волокон на физические характеристики асфальтовых смесей. Проведенный анализ позволил сделать вывод, что учет размера волокон может положительно повлиять на эксплуатационные характеристики и свойства полученных асфальтобетонных смесей.

Ключевые слова: типы волокна, размер волокна, асфальтовая смесь, эксплуатационные характеристики.

The article is devoted to the consideration of the influence of fiber types and sizes on the physical characteristics of the asphalt mixture. This article provides an analysis of the sizes of different types of fibers that are part of asphalt mixtures. The article discusses the results of 11 studies on the problem of adding various types of fibers to asphalt mixtures. There are 6 main types of fibers that are most often used in asphalt mixtures. In particular, the influence of fibers on the physical characteristics of asphalt mixtures is analyzed. The analysis made it possible to conclude that taking into account the size of the fibers can positively affect the performance and properties of the resulting asphalt concrete mixtures.

Keywords: fiber types, fiber size, asphalt mix, performance characteristics.

В настоящее время при приготовлении асфальтобетонных смесей с целью улучшения их характеристик используются различные типы волокон. Размер является одной из важных

характеристик, способных влиять на различные свойства смеси, однако необходимо отметить, что исследования в данной области практически не проводились.

Для наиболее точного определения размера волокон необходимо проанализировать определенные переменные, влияющие на эффективность различных типов волокон. На первом этапе исследования необходимо определить тип используемого волокна и его размеры, такие как длина и диаметр, затем оценить некоторые переменные, такие как предлагаемое оптимальное содержание и гранулометрический анализ волокна [1].

В научной литературе, посвященной данной проблеме, исследователи выделяют в среднем 19 типов волокон пригодных для использования в качестве добавки в асфальтовые смеси: кокосовое волокно, джут, сизаль, полипропилен, шины и ковровые покрытия, нейлоновая проволока, окурки, одноразовые маски для лица, кукурузная солома, арамид, полиамид, лигнин, целлюлоза, бамбук, базальт, полиэстер, углерод, стекло, полиакрилонитрил [2]. Заметим, что наиболее частотными из них являются 6 типов волокон: бамбуковое волокно, базальтовое волокно, полиэфирное волокно, углеродное волокно, стекловолокно, полиакрилонитриловое волокно. Результаты, позволившие сделать данный вывод, представлены в виде таблицы частот (табл. 1), в которой показана абсолютная частота, то есть количество исследований по типу волокна и относительная частота, а также процент и совокупная частота [3].

Таблица 1

Таблица частот использования волокон

Тип волокна, X	Количество исследований, f	Fr	%	F
Бамбуковое волокно	2	0.10	10	2
Базальтовое волокно	6	0.30	30	8
Полиэфирное волокно	4	0.20	20	12
Углеродное волокно	3	0.15	15	15
Стекловолокно	3	0.15	15	18

Окончание табл. 1

Тип волокна, X	Количество исследований, f	Fr	%	F
Полиакрилонитриловое волокно	2	0.10	10	20
	20	1.00	100	

На основе полученных выше данных можно сделать графическое представление, которое показывает, что базальтовое волокно является наиболее часто используемым в исследованиях. Реже всего использовались бамбуковое волокно и полиакрилонитриловое волокно (рис. 1).

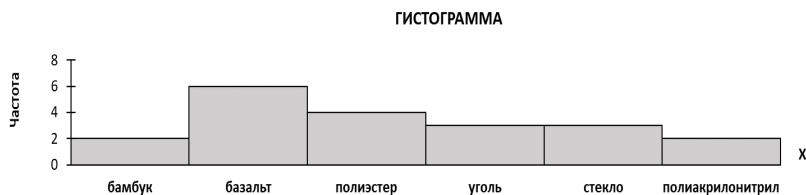


Рис. 1. Гистограмма частоты использования волокна

Опираясь на данные, приведенные в Таблице 1, было решено сосредоточить анализ на 6 наиболее часто используемых типах волокон. На первом этапе анализа необходимо рассмотреть переменные, определяющие размерную характеристику волокна, т. е. его размеры, такие как длина и диаметр [4]. Для этого была составлена следующая таблица, в которой показаны характеристики волокон со ссылкой на авторов соответствующих исследований (табл. 2).

Таблица 2

Размеры и оптимальное содержание различных типов волокна

Авторы	Тип волокна					
	бамбук	базальт	поли-эстер	уголь	стекло	поли-акрил
Юнфэй Г., Пьерджорджо Т., Чезаре С. (2023)	Длина (мм)					
	6±2/4–8		6–6.35	20		
	Диаметр или толщина (мкм)					
	20–60		20–0.02	7.5–7.8		
	Оптимальное содержание (%)					
	0.2–0.3		0.3–0.35	0.4		
Яо Ч., Тяньи С., Айхун К., Бэньшуй В., Син В., Юлун Ч. (2023)	Длина (мм)					
		3–6–9				
		14				
	Оптимальное содержание (%)					
		0.3				
Али Р.Х., Айман А., Харшдугта П., Ахмад А., Юсуф М., Мохамад Э., Кристофер Д. (2023)	Длина (мм)					
		9		6	12	
	Диаметр или толщина (мкм)					
		13		7.5	10	
	Оптимальное содержание (%)					
		0.16		0.16	0.16	

Продолжение табл. 2

Авторы	Тип волокна					
	бамбук	базальт	поли-эстер	уголь	стекло	поли-акрил
Цзяцин В., Юкан С., Цян Л., Дунчжан Ц., Юэян Х., Тянькай Ч. (2023)	Длина (мм)					
	1.5– 4.5/4–12					
	Диаметр или толщина (мкм)					
	50					
	Оптимальное содержание (%)					
	6.2–6.1					
Хайчуань Ц., Яньпин Ш., Пин Г., Шейн А., Хуаксинь Ч., Ричард К., Ян Л., Цинвэй М.(2023)	Длина (мм)					
			6–14	8	6–12	4–12
	Диаметр или толщина (мкм)					
			0.04	7	13	11±2
	Оптимальное содержание (%)					
			0.3	3	3–4	0.15
Цзяцин В., Юкан С., Цян Л., Дунчжан Ц., Юэян Х., Тянькай Ч. (2023)	Длина (мм)					
			6			
	Диаметр или толщина (мкм)					
			20 ± 5			
	Оптимальное содержание (%)					
			0.15			

Авторы	Тип волокна					
	бамбук	базальт	поли-эстер	уголь	стекло	поли-акрил
Цинь Т., Пэн С., Кеке Л., Юхао В. (2023)	Длина (мм)					
		6	6		6	
	Диаметр или толщина (мкм)					
		16	16		16	
	Оптимальное содержание (%)					
		0.3–0.5	0.3–0.5		0.3–0.5	
Андронов С.Ю. (2017)	Длина (мм)					
		12				12
		15-20-25				
		15				
	Диаметр или толщина (мкм)					
		15				10
		16				
		13				
	Оптимальное содержание (%)					
		0.4				0.1

Из информации, полученной в результате анализа исследований, можно сделать следующий вывод: длинна бамбукового волокна может варьироваться от 4 мм до 2 мм. В базальтовом волокне возможная наименьшая длина составляет 3 мм,

а наибольшая – 25 мм. Для полиэфирного волокна длина составляет 6 мм, и она является наиболее частотной, соответственно, данный размер является оптимальным. Углеродное волокно имеет длину с наименьшим значением – 4 мм, а максимальным – 12 мм. Для стекловолокна наиболее часто используемые значения – 6 мм и 12 мм.

Что касается оптимального содержания волокон, то разница между минимальным и максимальным значениями показателя для следующих волокон: бамбуковое волокно со значением 0,2 % и 6,2 %, углеродное волокно со значением 0,16 % и 3 %, стекловолокно со значением 0,16 % и 4 %. В базальтовом волокне наблюдаются близкие значения. Для полиэфирного волокна было выбрано содержание 0,3 %, которое является наиболее частотным в отличие от других волокон. Наконец, для полиакрилонитрильного волокна заметим, что значение 12 % является наиболее оптимальным. Далее в Таблице 3 представлен анализ влияния различных типов волокон на свойства асфальтобетонных смесей.

Таблица 3

Влияние волокон на свойства асфальтобетонных смесей

Тип волокна	Бамбуковое волокно
Положительный эффект	<i>Произошло увеличение:</i> Оптимальное содержание асфальта, стабильность Маршалла, восприимчивость к влажности [1]. <i>Улучшение:</i> Устойчивость к растрескиванию при низких температурах, волокна способствуют ограничительному эффекту, предотвращая тем самым развитие трещин и гарантируя хорошую целостность [1; 4]. Оптимизация производительности смеси [4].
Отрицательный эффект	Уменьшение процентного содержания воздушных пустот [1].
Без эффекта	Сопротивление непрямому растяжению, усталостная устойчивость, слив [1].

Тип волокна	Базальтовое волокно
Положительный эффект	<p><i>Произошло увеличение:</i> Устойчивость к растрескиванию, особенно при низких температурах, и устойчивость к растрескиванию [2; 7]. Влияние на объемные свойства, увеличенный модуль упругости, что обеспечивает большую устойчивость к вдавливанию [7].</p> <p><i>Улучшение:</i> Долговечность смеси [3]. Межфазное сопротивление до 74 %, когезионная прочность интерфейса увеличилась более чем на 76,2 %, а сила сцепления немного снизилась, в энергии разрушения и максимальной нагрузке, линейная корреляция между межфазным сопротивлением асфальтовой мастики и энергией разрушения [7].</p> <p>Повышение и улучшение стойкости смеси к сжатию при температуре 50 °С. Улучшение индекса сопротивления порезам, повышение устойчивости к коэффициенту внутреннего трения [11]. Улучшены физико-механические свойства асфальтобетонной смеси, такие как средняя плотность уплотняемого материала, прочность на сжатие при 20 °С, прочность на растяжение при температуре 50 °С, устойчивость к сдвигу на основе коэффициента внутреннего трения, сопротивление разрушению [11].</p>
Отрицательный эффект	<p>При увеличении длины базальтового волокна до 25 и 30 мм в смеси образуются комки, что затрудняет перемешивание и укладку [9]. Невозможно добиться однородной смеси базальтового волокна из-за образования сгустков и комков волокна [11].</p>
Без эффекта	<p>Отсутствует влияние на долговечность модифицированных связующих. [3]. Показатель трещиностойкости не меняется.</p>

Тип волокна	Полиэфирное волокно
Положительный эффект	<i>Произошло увеличение:</i> Оптимальное содержание асфальта, содержимое пустых мест, стабильность Маршалла, восприимчивость к влажности [1]. Значение динамического модуля [5]. Увеличенная усталостная долговечность [6]. <i>Улучшение:</i> Сопротивление усталостному растрескиванию [5; 7]. Устойчивость к влаге, защита от колеиности, высокотемпературные характеристики, показатели стабильности воды в асфальтовой смеси, положительное сопротивление остаточной деформации асфальтового покрытия, снижает впитываемость влаги [5], сопротивление растяжению [6]. Увеличенная энергия разрушения [6; 7].
Отрицательный эффект	Уменьшился фазовый угол
Без эффекта	Устойчивость к взлому, усталостная производительность, слив, сопротивление непрямому растяжению [1].
Тип волокна	Углеродное волокно
Положительный эффект	<i>Увеличение зафиксировано в:</i> Процент пустого пространства, стабильность Маршалла, усталостная деформация [1]. Показан высокий модуль упругости, большая эластичность [3]. Высокая устойчивость к тяге и температуре, Теплопроводность [5]. <i>Улучшение:</i> Механические показатели асфальтобетонной смеси, долговечность асфальтобетонной смеси, сопротивление разрыву [3].
Отрицательный эффект	Низкая плотность, снижение удельного электросопротивления, относительно высокая стоимость [5].
Без эффекта	Восприимчивость к влажности, устойчивость к взлому, долговечность цикла замораживания-оттаивания, слив, сопротивление непрямому растяжению [1]. Долговечность немодифицированных связующих [3].

Тип волокна	Стекловолокно
Положительный эффект	<p><i>Произошло увеличение:</i> Долговечность асфальтобетонной смеси, сопротивление разрыву [3]. Упругое восстановление волокна составляет 100 %, сопротивление растяжению асфальтобетона [5]. Межфазное сопротивление [7].</p> <p><i>Улучшения:</i> растущая производительность, объемные свойства [3]. Сопротивление к распространению трещин, чувствительности к воде, увеличивается прочность на растяжение, волокно термически и химически стабильно при температуре асфальтового покрытия 165 °С, упругое восстановление волокна составляет 100 %, прочность, усталостные характеристики, устойчивость к колейности асфальтового покрытия, защита от растрескивания дорожного покрытия, показатели стабильности воды [5]. Устойчивость к взлому, максимальная нагрузка и энергия разрушения [7].</p>
Отрицательный эффект	<p>Долговечность немодифицированных связующих, стекловолокно начинает разлагаться при температуре выше 840 °С, его сопротивление снижается при температуре примерно 315 °С, незначительно уменьшилось содержание воздушных пустот и проницаемость асфальтобетона [5]. Уменьшилось влияние типа заполнителя на межфазное сопротивление [7].</p>
Без эффекта	Не выявлено
Тип волокна	Полиакрилонитриловое волокно
Положительный эффект	<p><i>Отмечается увеличение:</i> вязкость, улучшающая силу сцепления между асфальтовой мастикой и минеральными материалами, сопротивление растяжению [5]. Плотность слоя, сопротивление порезам, коэффициент внутреннего трения, адгезия между нитями волокна [8].</p> <p><i>Улучшения:</i> жесткость, устойчивость к растрескиванию при низких температурах, усталостная жизнь может быть продлена, сопротивление изгибу, защита от растрескивания дорожного покрытия [5]. Лучшее поведение асфальтовой смеси [8].</p>

Отрицательный эффект	Снижение водонасыщенности по причине большей плотности асфальтобетона, уменьшение количества пор, в плотном состоянии имеет высокие значения водонасыщенности, что может привести к ухудшению смеси [8].
Без эффекта	Не было обнаружено

Таким образом, результаты анализа показали, что в качестве оптимального размера волокна можно рекомендовать среднее значение между максимальным и минимальным размером, но следует также учитывать тип смеси, в которую оно будет добавлено, и методы, которые будут использоваться. То же самое следует учитывать при оценке оптимального диаметра и содержания волокна, поскольку существует множество факторов, которые могут повлиять на окончательный выбор размера волокна, поэтому целесообразно провести более детальное исследование.

Литература

1. Юнфэй Г., Пьерджорджо Т., Чезаре С. Использование волокон в асфальтовых смесях: современный обзор. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061823014678> (дата обращения: 10.04.2024).
2. Яо Ч., Тяньи С., Айхун К., Бэньшуай В., Син В., Юлун Ч. Исследование распределения длины волокон по механизму трещиностойкости. Асфальтовая смесь из базальтового волокна на основе технологии цифровой обработки изображений. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061823024698> (дата обращения: 10.04.2024).
3. Али Р., Айман А., Харшдutta П., Ахмад А., Юсуф М., Мохамед Э., Кристофер Д. Оценка влияния марки связующего на лабораторные показатели армированные волокнами асфальтобетонные смеси. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061823024510> (дата обращения: 09.04.2024).
4. Цзяцин В., Юкан С., Цян Л., Дунчжан Ц., Юэян Х., Тянькай Ч. Экспериментальные исследования по приготовлению и обработке поверхности волокна биомассы для модификации каменно-мастичных асфальтобетонных смесей. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061823033858> (дата обращения: 09.04.2024).
5. Хайчуань Ц., Яньпин Ш., Пин Г., Шейн А., Хуаксинь Ч., Ричард К., Ян Л., Цинвэй М. Влияние синтетических волокон на механические характеристики

асфальтовой смеси: обзор. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095756423000521> (дата обращения: 08.04.2024).

6. Цзяцин В., Юкан С., Цян Л., Дунчжан Ц., Юэян Х., Тянькай Ч. Раскрытие влияния волокон на predisposedность к старению и эффективность асфальтобетонных смесей с высоким содержанием полимеров. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509523003911> (дата обращения: 08.04.2024).

7. Цинь Т., Пэн С., Кеке Л., Юхао В. Межфазные характеристики фибробитумной мастики и заполнителей: Влияние на характеристики трещиностойкости смеси. 2024. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061824000072> (дата обращения: 08.04.2024).

8. Андронов, С. Ю. Приготовление композиционной дисперсно-армированной асфальтобетонной смеси с различными способами внесения фибры из полиакрилонитрильного волокна в смесь. 2016. С. 9–13. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=35765> (дата обращения: 09.04.2024).

9. Андронов, С. Ю. Исследование технологии производства композиционных дисперсно-армированных базальтовыми волокнами асфальтобетонных смесей с учетом влияния температурного режима. 2017. С. 134–137. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tehnologii-proizvodstva-kompozitsionnyh-dispersno-armirovannyh-bazaltovymi-voloknami-asfaltobetonnyh-smesey-s-uchyotom/viewer> (дата обращения: 09.04.24).

10. Андронов, С. Ю. Влияние плотности и длины нарезки базальтовой фибры на физико-механические показатели композиционной дисперсно-армированной асфальтобетонной смеси. 2017. С. 76–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-plotnosti-i-dliny-narezki-bazaltovoy-fibry-na-fiziko-mehanicheskie-pokazateli-kompozitsionnoy-dispersno-armirovannoy/viewer> (дата обращения: 09.04.24).

11. Андронов, С. Ю. Влияние способа введения базальтовой фибры на физико-механические показатели композиционного дисперсно-армированного асфальтобетона. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sposoba-vvedeniya-bazaltovoy-fibry-na-fiziko-mehanicheskie-pokazateli-kompozitsionnogo-dispersno-armirovannogo> (дата обращения: 10.04.2024).

811.111

Софья Александровна Косова,
студент
Наталья Владимировна Антоненко,
канд. филол. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: kosovasofa6@gmail.com,
antonenko.n.v@lan.spbgasu.ru

Sofia Alexandrovna Kosova,
student
Natalia Vladimirovna Antonenko,
PhD in Sci. Philol., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: kosovasofa6@gmail.com,
antonenko.n.v@lan.spbgasu.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПЕРЕВОДЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS

В современных условиях быстрого развития технологий в переводческой практике появляются новые возможности для передачи информации на разных языках. В настоящее время машинный перевод стал неотъемлемой частью получения новых знаний, ведения международного бизнеса и межкультурной профессиональной коммуникации. В этой связи цель настоящего исследования – определить эффективность использования автоматизированных систем при переводе научно-технических текстов, выявить основные методы и алгоритмы работы систем машинного перевода, выделить принципиальные особенности и проблемы перевода научно-технических текстов. В качестве объекта исследования выступают существующие системы автоматизированного перевода, а предметом – качество перевода текстов. На примерах, проанализированных в рамках статьи, показано, как автоматизированные системы могут использоваться для перевода научно-технических текстов и какие меры необходимо предпринять, чтобы избежать разночтений. Полученные результаты могут быть использованы в будущих исследованиях в области применения автоматизированных систем при переводе научно-технических текстов.

Ключевые слова: машинный перевод, автоматизированные системы перевода, адекватность перевода, нейронный машинный перевод (НМТ), технический перевод.

In a fast-paced digital world, emerging technology trends in translation practices give translators new opportunities to convey multilingual content. Currently, machine translation has become an integral part of acquiring new knowledge, conducting international business, and intercultural professional communication.

Therefore, the aim of the present study is to determine the effectiveness of using automated systems in the translation of scientific and technical texts, to determine the main methods and algorithms of machine translation systems, to highlight the fundamental features and challenges of translating scientific and technical texts. The object of the article is the existing automated translation systems, and the subject is the quality of text translation. The examples analyzed within the framework of the study demonstrate how automated systems might be used to translate technical and scientific texts and what measures might be taken to avoid misunderstandings. The obtained results can be extended to future studies of the application of automated systems in the translation of scientific and technical texts.

Keywords: machine translation, automated translation systems, translation adequacy, Neural Machine Translation (NMT), technical translation.

Students often look for resources from the English-speaking segment in order to obtain more knowledge in their professional sphere but not all of them have good language skills. So, the question arises whether automated translation systems can be a worthy alternative in this case. For the purpose of figuring out this problem and achieving solutions to various challenges related to it, the study is divided into two parts: the theoretical basis of machine translation and the fundamental features and problems of the translation of scientific and technical texts.

The idea of creating an algorithm to translate one language into another without human intervention became very appealing to linguistic scientists from all over the world in the middle of the last century; nowadays, this method is known as machine translation. It is the process of translating text from one natural language to another, implemented entirely or almost entirely by a computer.

Currently, the main direction of development of machine translation systems is NMT (Neural Machine Translation) – machine translation technologies using neural networks. It should be noted that the large-scale research in the field of neural network technologies began back in the XX century, but the rapid growth and widespread use of these systems occurred in the XXI century.

There are some difficulties in the development of the machine-assisted translation technologies: the system uses specific training data for training goals. They are selected according to a number of criteria: a huge amount of data (millions of sentences in the original and target language); then pairs made from the collected data; finally, examples with contextual phrases and words which the neural network has to remember.

The main purpose of machine translation is to automatize the process of translating a text from one language into another. In other words, it is a pursuit to minimize the human involvement in the translation process in order to make it faster, simpler and less expensive by reducing the cost of translation services. The process requires expanding the system's vocabulary and creating algorithms that can take into account the peculiarities of grammar and vocabulary of the language into which the system will translate. The purposes of machine translation also include improving communication between people who speak different languages and providing quick access to information in a foreign language. That improves the process of learning, doing homework, writing essays and term papers. Sometimes it is quite difficult to find the necessary information in your native language, because the articles, studies, statistical data or electronic versions of popular science magazines are not available for free or do not exist at all. In such cases, the use of machine translation systems is essential.

One of the main difficulties of machine translation is the ambiguity of the language. Depending on the context, most words take on different meanings. Hence, training the machine to understand the text as a whole can help the task to improve the quality of translation. This will undoubtedly affect the process of translating terms, titles of articles/texts of different types and other parts of texts that are usually difficult to translate.

Machine translation systems are constantly improving, however, in order to get a high-quality and accurate result, it is necessary to learn more about the existing systems, their features, and their working principles.

Nowadays, there are four main types of machine translation systems:

- 1) Rule-Based Machine Translation (RBMT);
- 2) Statistical Machine Translation (SMT);
- 3) Hybrid Machine Translation (HMT);
- 4) Neural Machine Translation (NMT).

RBMT is based on linguistic information about the original and translating languages [1]. Such systems were the pioneers in the field of machine translation, however, scientists quickly found out their main disadvantage – the limited capabilities of the first computers which were used for translation.

SMT systems can be called self-learning: before they are launched, data on the translation of words/phrases from one language to another is collected, and during the translation process the system selects the necessary equivalent in the translating language based on the statistics obtained earlier. The advantage of such systems is their quick adjustment, data input and modification, as well as their ability to produce clear and logical translations, i.e., similar to human translations. Statistical systems are not perfect: grammatical errors and disregard for context may occur during the translation process.

Based on the systems of machine translation mentioned earlier: SMT and RBMT, a hybrid approach – HMT – to solving the problem of automatic translation has been created. According to the research results, such systems have shown greater efficiency in translating texts from one language to another, since both statistical data and rules are used in the translation process. Statistical translation can be correlated with the help of rules or vice versa, according to statistical data the translation is supplemented or corrected after the application of rules. Therefore, the result of the system is a higher degree of translation quality control.

In NMT systems, a special algorithm is used. This involves the use of complex mathematical formulas in which the input data (text in the original language) as well as the result (translation) are represented as a line of numbers. A neural network that performs translation has a very complex structure resembling biological neural networks in the human brain. Every year the popularity of NMT systems is growing, and the quality of translation is getting better and better. Examples of such systems are Google Translate, DeepL, SYSTRAN Translate Pro, Reverso, etc.

Machine translation systems can be structured in different ways. It depends on the chosen method and the level of text analysis. For example, if Deep Learning methods are used, more complex linguistic constructions can be taken into account to improve the quality of translation, or image-based text recognition functions can be applied, as in the previously mentioned Google Translate system. However, the general scheme includes modules for analyzing the source text, transforming it into a translation model, generating the translation text, and evaluating the quality of the resulting translation [2].

The principles of how machine translation systems work can be summarized in a general algorithm:

- preparing the text for translation: beforehand, the text must be divided into individual fragments, which are subsequently analyzed;
- analyzing the source text in the original language: the machine translation system performs linguistic analysis, determining grammatical constructions, parts of speech, vocabulary used and syntactic constructions of sentences;
- translation model generation: a translation model can be generated based on rules, statistical information or a combination of both;
- translation generation: the translation itself is generated based on the translation model;
- post-editing: the translation is adjusted to improve quality, correct grammatical errors, and clarify the context;
- finished translation output: the system outputs the result to the user as a translation of the text in the target language.

The scientific and technical literature is a specific functional style of speech. It comprises texts describing scientific and technical processes, technologies, research, etc. A text written in this style is characterized by logical narrative, accuracy, objectivity, and informativeness. These are criteria that are believed to contribute to meeting the needs of the field of application of such texts. One of the recognizable features of this style is the standardization of language, which applies not only to terminology and vocabulary, but also to the structure of the text and the syntactic means used.

Scientific and technical style texts are complicated enough for reading and understanding, so linking words and parallel constructions are often used in them. Scientific and technical style is characterized by the lack of emotional coloring and connotation. Most of the words and word combinations are clichés and stereotyped phrases. In this way, it creates quite a well-developed system of interchangeable synonyms. It is neutral, modern, and, as a rule, written literary form. The grammatical structure of sentences in scientific and technical texts is characterized by the use of common, compound sentences; omission of articles, auxiliary verbs; the use of multi-component attributive word combinations; the use of definitions formed by pulling together whole syntactic groups; and the use of passive constructions.

The definition of the degree of adequacy of a translation is closely related to the preservation of the meaning of the original text. This is commonly used as an axiom. However, it should be taken into account that preserving the linguistic form of the original text usually leads to a misrepresentation of the meaning, so for determining adequacy it does not play a primary role.

A translation that correctly conveys the meaning of the original will be considered adequate. In other words, to the listener or reader, the translation conveys exactly the same information as in the original text. The author's meaning should not be changed or twisted, nor should the volume of information conveyed be changed, i.e., there should be nothing new in the translation in relation to the original text. The translation should use living and natural structures similar to the structures of the original.

As it was mentioned earlier, it is necessary to take into account lexico-grammatical and stylistic peculiarities when translating scientific and technical texts in order to fulfill the communicative task. The resulting translation should be understandable and logical for the future reader in terms of special terms used, general technical vocabulary, clichés, and grammatical constructions used in the target language. However, not all systems are able to accomplish the above requirements.

To analyze the adequacy of the translation, we will refer to the text of the article "The Design Method of Slope Stabilizing Piles: A Review" by Donovan Mujaha, Fauziah Ahmada, Hemanta Hazarikab and Naoto Watanabe [3, p.4]. To perform the analysis, a translation of the text made by three different translation systems as well as the original text was used:

- *The presented method allows the determination of the mobilized driving soil-pile pressure per unit length of the pile (PD) above the slip surface based on soil-pile interaction in an incremental fashion using the strain wedge (SW) model technique developed by Norris (1986) and Ashour et al., (1998). (Original)*

- *Представленный метод позволяет определить мобилизованное давление грунт-свая на единицу длины сваи (PD) над поверхностью скольжения на основе взаимодействия грунта и сваи по нарастающей с использованием метода модели деформационного*

клина (SW), разработанного Норрисом (1986) и Ашуром и др. (1998). (**DeepL**)

Here we can see inadequate translation of the term “mobilized” as an ordinary word and inconsistency of parts of the sentence.

• *Представленный метод позволяет определять мобилизованное движущее давление грунта на сваю на единицу длины сваи (PD) над поверхностью скольжения на основе взаимодействия грунта и сваи пошаговым способом с использованием метода модели клина деформации (SW), разработанного Норрисом (1986) и Ашур и др. (1998).* (**Google Translate**)

In this case, an inadequate translation of the term “mobilized” as an ordinary word is given.

• *Представленный метод позволяет определять мобилизованное забивное давление грунта на сваю на единицу длины сваи (PD) над поверхностью скольжения на основе взаимодействия грунта со сваями нарастающим итогом с использованием метода модели деформационного клина (SW), разработанного Norris (1986) и Ashour et al., (1998).* (**PROMT.One**)

In this example, there is an inadequate translation of the term “mobilized” as a regular word, the absence of the words “Norris” and “Ashour et al” in the program dictionary, and inconsistency of parts of the sentence.

In detail, we will consider the problem of translating the word “mobilized”. All three translation systems give the same meaning «мобилизованное», which leads to a misunderstanding of the meaning of the sentence. It is explained by the fact that in the Russian language, this word is not used when it comes to the pressure of the driven pile. This complicates the reading of the text, makes it difficult to read, and takes away its accuracy, conciseness, and other features typical of this style of text. Therefore, in this situation, the use of literal translation does not fulfill the main task of translation.

It can be said that the above-mentioned translation systems have an extensive vocabulary and are quite good at translating constructions with the passive voice. The result of the systems’ work is usable; however, post-editing by a professional translator is necessary. Thus, the comparative analysis allows us to check the accuracy of translation of some aspects. The changes in lexico-grammatical forms, semantic

correspondences, and logical connections are the basis of this analysis. Such analysis of texts allows revealing translation patterns and demonstrates the competence of bilingual translators.

The main results are as follows: the basic methods and algorithms of machine translation systems have been defined, and the main features and problems of translating scientific and technical texts have been identified. They include the selection of the contextual meaning appropriate to the field of knowledge, observance of the linguistic form and lexical and syntactic features of the original text. On this basis, the practical translation of scientific and technical text from English into Russian was carried out.

These results could be useful to students and translators to assist them rationalize their work when translating scientific and technical texts using machine translation.

Литература

1. Дроздова К. А. Машинный перевод: история, классификация, методы // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2015. № 3 (7). С. 156–158.
2. Альбукова О. В. Обзор существующих подходов к проблеме оценки качества перевода // Филологические науки. Тамбов: Грамота, 2016. № 4. Ч. 2. С. 65–69.
3. Donovan M., Fauziah A., Hemanta H., Naoto W. The design method of slope stabilizing piles: A review // International Journal of Current Engineering and Technology. 2013. 3 (2). P. 224–229.

УДК 628.1

Арте́м Рома́нович Кова́лев,
студент

Еле́на Ю́рьевна Аге́ева,
д-р филос. наук, профессор,
советник РААСН

Еле́на Ана́толье́вна Але́шу́гина,
канд. пед. наук, доцент
(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: artem6030r@gmail.com,
ag-eu11@yandex.ru,
elenaaleshugina@mail.ru

Artem Romanovich Kovalev,
student

Elena Yuryevna Ageeva,
Dr. Sci. Philos., Professor,
Advisor of RAACS

Elena Anatolyevna Aleshugina,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: artem6030r@gmail.com,
ag-eu11@yandex.ru,
elenaaleshugina@mail.ru

БИОНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ

BIONIC CONSTRUCTION SYSTEMS SOLUTION

Зародившись в борьбе за экологический баланс на планете, современная архитектура стремится к натуральности во всем: от образов до материалов. В идеальном исполнении материалами служат керамика, камень, песок, дерево, стекло, лоза, натуральный текстиль. Найти свое отражение в дизайн-проекте может любой созданный природой объект-образ, способный зацепить, вдохновить на созидание. Архитектурная бионика одна из самых актуальных на сегодняшний день направлений. Связано это с общей идеей возврата к природе, прослеживающийся сегодня во многих сферах человеческой деятельности. Появляется все больше биоморфных зданий, где каждый элемент создан для комфорта людей. Все чаще в конструкциях жилых домов и общественных зданий используются возобновляемые источники энергии (солнца, воды, воздуха, земли), снижающие нагрузку на экологию. В статье рассматривается анализ развития архитектурного стиля бионика. Раскрывается вопрос особенностей бионического стиля в архитектуре. Приводятся характерные принципы, на основе которых создаются архитектурные сооружения с элементами бионики. В данном исследовании изложен систематизированный материал по истории создания и эволюции зданий биотической архитектуры на протяжении XX–XXI веков. Рассмотрены наиболее известные сооружения, являющиеся памятниками архитектуры.

Ключевые слова: бионика, архитектура, бионический стиль в архитектуре, природные элементы.

Born in the struggle for ecological balance on the planet, modern architecture strives for naturalness in everything: from images to materials. Ideally, the materials are ceramics, stone, sand, wood, glass, vines, and natural textiles. Any

object-image created by nature, capable of hooking and inspiring creation, can be reflected in a design project. Architectural bionics is one of the most relevant areas today. This is due to the general idea of a return to nature, which can be traced today in many spheres of human activity. There are more and more biomorphic buildings, where every element is created for the comfort of people. Increasingly, renewable energy sources (sun, water, air, land) are used in the structures of residential buildings and public buildings, which reduce the burden on the environment. The article discusses the analysis of the development of the architectural style of bionics. The question of the peculiarities of the bionic style in architecture is revealed. The characteristic principles on the basis of which architectural structures with elements of bionics are created are given. This study presents systematized material on the history of the creation and evolution of buildings of biotic architecture during the 20th-21st centuries. The most outstanding buildings, which are architectural monuments, are considered.

Keywords: bionics, architecture, bionic style in architecture, natural elements.

The aim of this study is to identify and reveal the principal design features of the bionics style in architecture and how they influence the formation of a harmonious unity of architecture and nature around us.

Bionics is a field of science which is aimed at studying various biological systems and different processes taking place in nature and our environment, and at their potential use in everlasting technological processes. Bionics in architecture does not mean only the accent on the curvature of the form outlines, the external similarity of small mollusk shells, bird nests, honeycombs, branches of the forest thicket, but more comfortable and beautiful, more harmonically organized, more natural spaces for people dwellings. The main task of bionics is to study and understand the laws of tissues formation of living creatures, their complex structure, the main physical parameters, and the main design features in order to apply this knowledge in architectural projects.

Architectural bionics is one of the most popular and widely discussed areas today. This is due to the general idea of coming back to nature, which can be found nowadays in the majority of spheres of human life and numerous activities. Technological developments in recent decades have almost completely changed and make new variant of places where people can live. Home is the only place where workers can have a rest after a hard day, relax and fence off from the bustle and noise pollution of megalopolises. Bionic architecture is connected with the process of houses construction that is a natural extension of

natural habitats, with taking into consideration the ideas and principles of sustainability.

Let us examine one of the most prominent bio-tech world constructions. It is the Mary Axe Skyscraper located in London (Fig. 1).



Fig. 1. View of Mary Axe in London (UK)

London's 40-storey Mary Axe skyscraper has got its official title. It is called the gherkin or "cucumber" due to its construction from the greenish glass. Its shape reminds us of the same vegetable and looks so fresh and new in a supercity.

The skyscraper is 180 meters high. It has a mesh shell with the main supporting base. The aerodynamic shape of the Mary Axe has outstanding resistant properties to wind loads. It looks like a cucumber because the structure has no corners. The structure has its oval shape. The air flows do not penetrate down, but has a chance to flow around the famous skyscraper. At the same time, a forty-story tower has less shadow than it is necessary for high rectangular structures having the same height.

In the middle part of the abovementioned tower, one can see maximum office space which gives an opportunity for workers to be inside the building. A mention should be made about the fact that it narrows upwards increases the portion of sunlight here (Fig. 2).

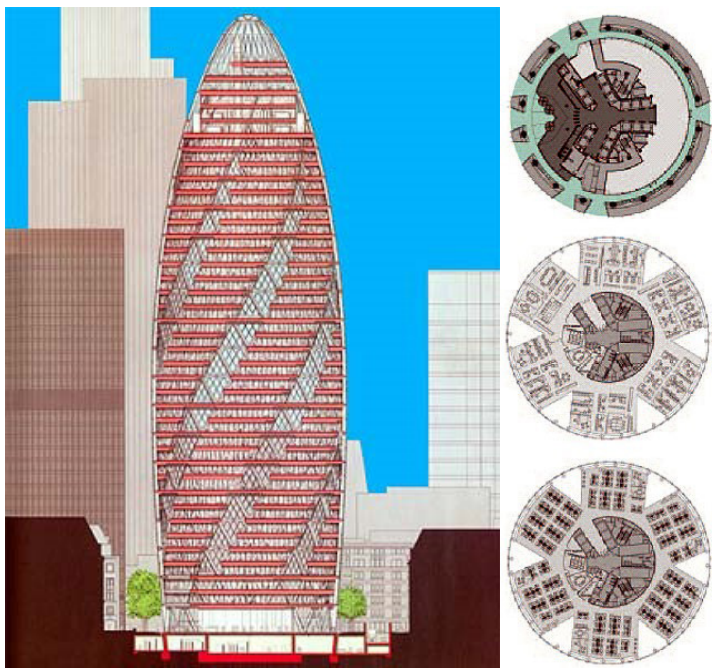


Fig. 2. Mary Axe Floor Plans

The facade made of steel mesh structures and also contains special glass. The overall glazing area is 24 000 m². Due to the abundant natural light, the tower consumes half as much electricity compared to other buildings of this type. In addition, façade panels allow fresh air to enter the building and ventilate it naturally. (Fig. 3) [1].

One the most outstanding buildings of the architect Santiago Calatrava in the Bio-tech style is the snow-white Quadracci pavilion of the Museum of Art in Milwaukee (USA), resembling a bird, literally able to move its “wings”. The structure is equipped with a special mechanism that can fold or straighten the components of the “wing” depending on the lighting, thereby protecting the museum halls from direct sunlight.

Bright design the building of the Milwaukee Art Museum, the Quadracci Pavilion – “huge wings” have become a symbol of the city. The huge wings reach 66 meters in span and are made of 72 steel ribs

from 8 to 32 meters long. The hall is pointed like the bow of a ship, and during the day it receives a lot of sunlight through large windows and glass panels of the roof. The Quadracci Pavilion contains mainly public areas: conference rooms, shops, parking, as well as 10,000 m² for temporary exhibitions [2].



Fig. 3. A perfect view from inside of Mary Axe



Fig. 4. Quadracci Pavilion of the Museum of Art, Milwaukee (USA)

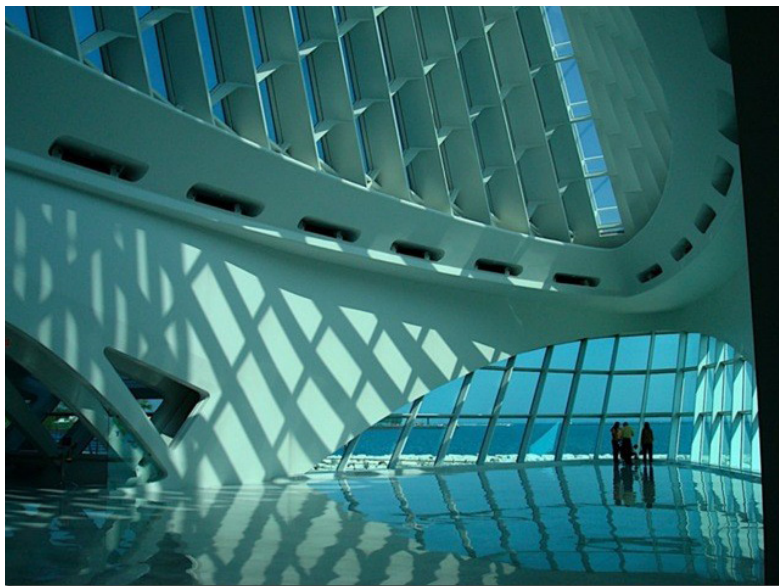


Fig. 5. View from inside the Quadracci Pavilion of the Museum of Art

Let us examine another structure made by the most fascinating architect, Zaha Hadid, who has made a project of the *metro station in Riyadh, Saudi Arabia*. It is considered to be the principal transport hub which connects the underground and the monorail in a very comfortable way. The King Abdullah Financial District (KAJD) metro station has an area of 45,000 square meters. Much attention should be paid to its six platforms, four levels and two parking floors (Fig. 6) [3].

The designers offered a futuristic design. It is one of the most remarkable features of Zaha Hadid's projects. The design is famous for its sinusoidal waves which are generated due to the repetition and rapid change of the station's daily traffic flows frequency. It is used as a spine for the active building circulation (Fig. 7).

The sinusoidal waves propagate to the façade station. Its pattern has a good chance to reduce and diminish the solar radiation amplification. The total composition follows is presented according to the models and patterns offered and created by the constant desert sandy winds where various frequencies and reverberation create complex repetitions.



Fig. 6. Subway Station, Riyadh (Saudi Arabia)

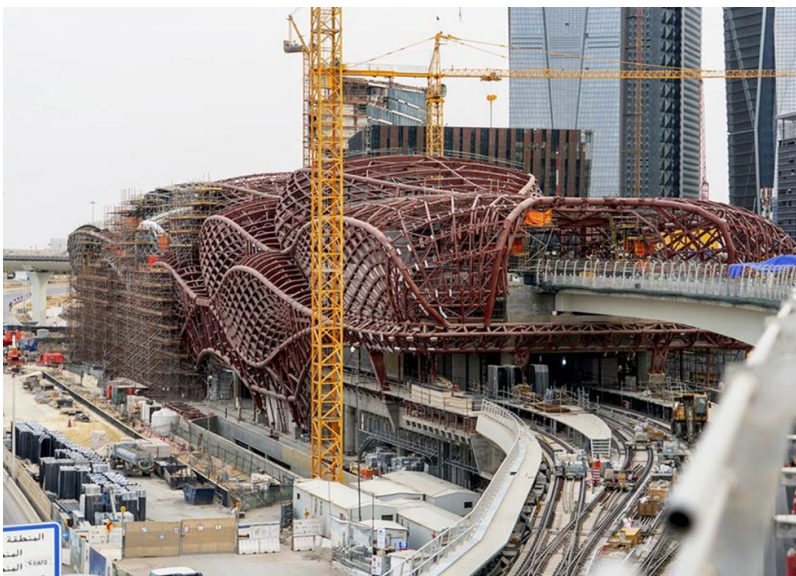


Fig. 7. Construction of a subway station

Thus, architectural bionics is an architectural style which we can trace in many places. It is based on the wide and harmony use of the principles of bionics in modern architecture. It is considered to be the applied science. It is connected with the application of the principles of organization, the main properties and laws of nature, functions and structures of living organisms, their unique feature in a variety of technical devices, systems and designs.

To sum up, we have to mention three main directions in bionics:

1. Biological, where processes within biological systems are considered and discussed in detail.
2. Theoretical. Much attention is paid to computer mathematical models based on the biological processes.
3. Technical. This direction is responsible for putting the created bionic models into practice by building various engineering structures and machines.

Architecture has its top position at the intersection of its theoretical directions of technical solutions in bionics.

The development of architectural bionics is affected by the time. We can say that this is one of the most relevant and important areas today. And this is due to the general idea of a return to nature, which can be traced today in many spheres of human activity.

Литература

1. The official website of the Mary Axe Skyscraper in London [Electronic resource]. URL: <http://www.30stmaryaxe.com/> (дата обращения: 27.03.2024).
2. The official website of the City of Arts and Sciences in Valencia [Electronic resource]. URL: <https://www.cac.es/va/home.html> (дата обращения: 27.03.2024).
3. The official website of Architect Zaha Hadid (King Abdullah Financial District Metro Station) [Electronic resource]. URL: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/king-abdullah-financial-district-metro-station/> (дата обращения: 27.03.2024).

УДК 628.1

Даниил Алексеевич Костин,
магистрант
Елена Анатольевна Аleshугина,
канд. пед. наук, доцент
(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Dkostin5@yandex.ru,
k_viv@nngasu.ru

Daniil Alekseevich Kostin,
Master's degree student
Elena Anatolyevna Aleshugina,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Dkostin5@yandex.ru,
k_viv@nngasu.ru

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СМЕШЕНИЯ РЕАГЕНТОВ С ВОДОЙ

PROCESS INTENSIFICATION OF MIXING REAGENTS WITH WATER

В настоящее время ввиду развития технологий очистки воды, одной из важных проблем является улучшение процесса смешения реагентов с водой. Интенсификация (от лат. *Intensio* – «напряжение, усиление» и *ratio* – «делаю») – усиление, увеличение напряженности, производительности, действенности. В водоподготовке с водой смешиваются: коагулянт, флокулянт, озон, хлор и т.п. Это очень актуально в наши дни, потому что смешение реагентов при водоподготовке является необходимой ее частью. Технический процесс не стоит на месте и методы водоподготовки совершенствуются каждый день. Объектом исследования является процесс смешивания. Цель работы: изучение влияния технологии ультразвука на процесс смешения реагентов с водой. Задачи: рассмотреть существующие методы интенсификации процесса смешения реагентов; изучить метод с применением ультразвука; обозначить плюсы и минусы данного метода.

Ключевые слова: водоподготовка, смешение, ультразвук.

At present, due to the development of water treatment technologies, one of the important problems is to improve the process of mixing reagents with water. Intensification (from Latin *intensio* – “tension, strengthening” and *ratio* – “doing”) – intensification, increase of tension, productivity, efficiency. In water treatment the following reagents are mixed with water: coagulant, flocculant, ozone, chlorine, etc. This is very relevant nowadays, because mixing of reagents in water treatment is a necessary part. The technical process does not stand still and water treatment methods are being improved every day. The object of study is the process of mixing. Purpose of work: studying the influence of ultrasound technology on the process of mixing reagents with water. Objectives: review the present methods process intensification of mixing reagents; examine the method using ultrasound; outline the advantages and disadvantages of this methods.

Keywords: water treatment, mixing, ultrasound.

Various reagents are often used in water treatment. They must be mixed well with water. Mixers are used for mixing reagents in water treatment [1; 2]. According to the principle of operation they are divided into two main groups:

- 1) hydraulic mixers, in which water mixing is carried out due to energy of turbulent flow;
- 2) mechanical mixers, in which mixing of water with the reagent is achieved by moving mechanisms.

The mixer must ensure introduction of solutions into water flow and their effective distribution. Also, the break time of the feed must be observed. The entire mixing process must take place without saturating water with air bubbles.

Let us now consider the most common types of hydraulic mixers they are:

- 1) Vortex mixer

This type of mixer can be square or circular in plan, with pyramidal or conical bottom part. The vertical mixer can be applied in medium to large capacity water treatment plants (Fig. 1).

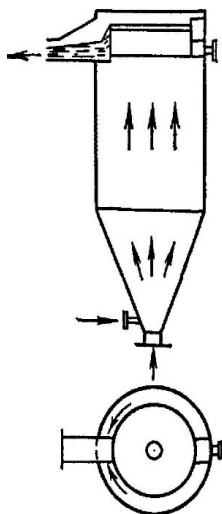


Fig. 1. Vortex mixer

2) Hole mixer

It is made in the form of a reinforced concrete tray with vertical partitions installed perpendicular to the water flow and equipped with holes arranged in several rows (Fig. 2).

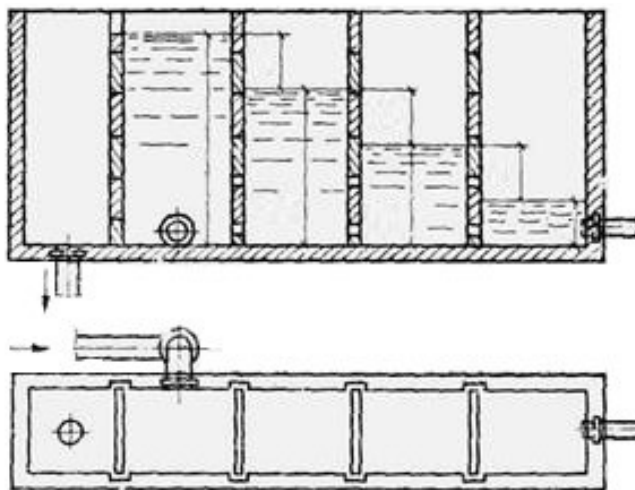


Fig. 2. Hole mixer

3) Partitioned mixer

It is a rectangular flume with several partitions with openings in series, which cause continuous change of water jets direction and speed. The baffle mixer is a more modern constructive variant of the so-called ruffle mixer, in which baffles are placed at some angle to the wall of the trough (Fig. 3).

Mechanical mixers are used when it is impossible to provide the required difference in water levels due to the conditions of structures elevation. Mechanical mixers are divided into static mixers and mixers with agitators.

Agitators used in mixers are of the following types: propeller, paddle, turbine, special.

Static mixers by design are different. But most often the ejector type is used. Ejector type mixer is used for mixing reagents directly in

the pressure pipe or in the suction pipe of the pump. The application of the ejector type mixer is not limited by the plant capacity. In those cases, when the height location of the pressure water line and dosing devices does not provide supply of the reagent solution into water line by gravity, installation with an ejector can be recommended.

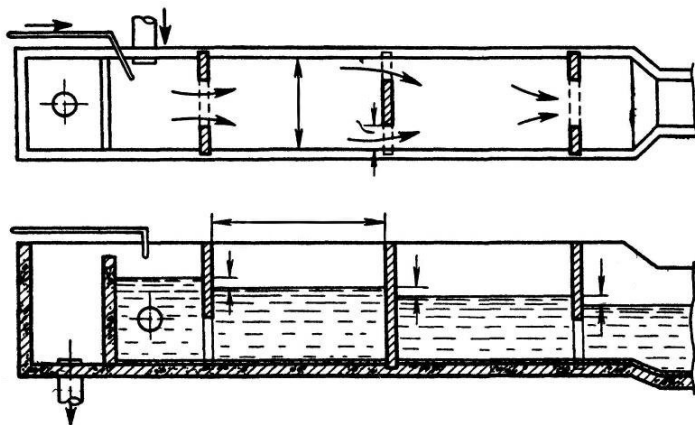


Fig. 3. Partitioned mixer

One of the promising methods of mixing reagents is ultrasound [3]. Ultrasound can be used to separate different substances from each other. It can be used in dispersion and emulsification. In the first case, ultrasound breaks a particle into its smaller components. In the second case, it allows the mixing of media that are difficult to mix. Water treatment with ultrasonic vibrations is characterized by minimal energy consumption and a high degree of purification. It should be taken into account that the greatest efficiency can be achieved if this method is used in combination with additional methods. Ultrasound allows to reduce time of mixing reagents with water, improve mixing quality. Thus, according to the research data presented in Table 1, proved that the use of ultrasonic technology allows reducing the volume of reagents used.

This table shows the effect of ultrasound on the mixing process. Let's consider two situations. First: concentration 120 mg/l, without ultrasound, coagulant dose 5. We get in the sludge 34 mg/l and

efficiency 28.33 %. Second: concentration 120 mg/l, time of ultrasound use 10 seconds, coagulant dose 5 mg/l. We get in the sludge 51 mg/l and efficiency 42.50 %.

From the table we see that using of ultrasound increases the mixing efficiency. Also, ultrasound allows you to reduce the dose of coagulant.

Table 1

Effect of ultrasound on coagulation processes

Concentration of contaminant particles		Time t, min.	Coagulant dose, mg/l	$\Xi = \frac{\Delta C}{C} 100, \%$
In water C, mg/l	In sludge ΔC , mg/l			
120	23	0,17	2,5	19,17
	29	0,5		24,16
	37	1,0		30,83
	49	2,0		40,83
	69	5,0		57,50
120	51	0,17	5,0	42,50
	54	0,5		45,00
	63	1,0		52,50
	66	2,0		55,00
	86	5,0		71,66
120	6	0	2,5	5,00
	34		5,0	28,33
	72		10,0	60,0
	108		12,0	75,0

Ultrasonic cleaning method has been widely used in many industries: in water treatment of swimming pools; in heating systems; in washing machines; in ultrasonic baths; for cleaning drinking water in wells, etc.

However, innovative disinfection methods using ultrasound have not yet found sufficient popularity in the field of water disinfection.

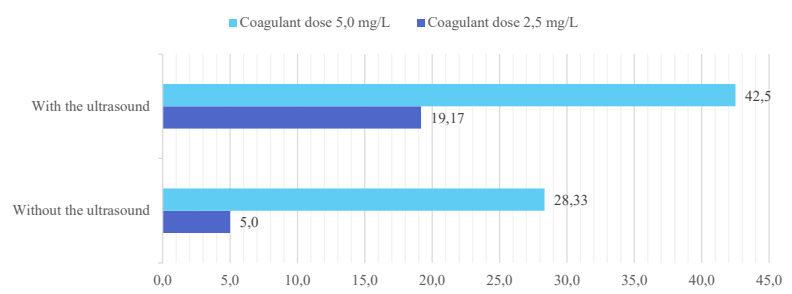


Fig. 4. Effect of ultrasound on coagulation processes

To conclude, it is necessary to note that the use of ultrasound in the process of mixing coagulant with water has a positive effect on the mechanism of sedimentation of particles. At ultrasonic treatment of water with particles in the process of subsequent sedimentation there is a decrease in coagulant doses by 2 - 2.5 times. Unfortunately, many people involved in the water treatment system do not see the prospects of this method and are not ready to use ultrasound in water treatment systems.

Литература

1. СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*: свод правил Российской Федерации: дата введения 28.01.2022. 121 с.
2. Абрамов Н. Н. Водоснабжение / Н. Н. Абрамов – Москва: Стройиздат, 1982. 480 с.
3. Викулина В. Б., Викулин П. Д. Очистка воды коагуляцией под действием ультразвукового поля / М. Строительство: наука и образование, 2016. № 1. Ст. 3. URL: <http://nso-journal.ru> (дата обращения 01.04.2024).

УДК 712.3.7

Анна Андреевна Котова,

магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: nurakotova@gmail.com

Anna Andreevna Kotova,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: nurakotova@gmail.com

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИИ МОДУЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ В ЕСТЕСТВЕННЫЙ ЛАНДШАФТ

PRINCIPLES OF INTEGRATING MODULAR OBJECTS INTO THE NATURAL LANDSCAPE

В статье рассматриваются принципы интеграции модульных объектов в естественный ландшафт, с целью создания гармоничного и устойчивого архитектурного пространства. Авторы анализируют процесс интеграции искусственных элементов в природную среду, рассматривают важные этапы грамотной реализации блочно-модульных конструкций. Особое внимание уделяется вопросам экологической устойчивости, взаимодействия с инфраструктурой и экономической эффективности. Обсуждаются возможности использования органических материалов в процессе интеграции модулей. Статья представляет интерес для специалистов в области архитектуры, ландшафтного дизайна и городского планирования.

Ключевые слова: интеграция, естественный ландшафт, блочно-модульный, конструирование, проектирование.

The article discusses the principles of integrating modular objects into a natural landscape, in order to create a harmonious and sustainable architectural space. The authors analyze the process of integrating artificial elements into the natural environment, consider important stages of competent implementation of block-modular structures. Special attention is paid to the issues of environmental sustainability, interaction with infrastructure and economic efficiency. The possibilities of using organic materials in the process of module integration are discussed. The article is of interest to specialists in the field of architecture, landscape design and urban planning.

Keywords: integration, natural landscape, block-modular, construction, design.

In the modern world of architecture and design, more and more attention is paid to creating harmonious, environmentally sustainable and aesthetically attractive spaces. One of the most relevant and

promising approaches to design is the integration of modular objects into the natural landscape. This approach allows you to seamlessly combine artificial objects with nature, creating unique and functional spaces that simultaneously meet the requirements of a modern lifestyle and take care of the environment. The purpose of this work is to identify and then analyze the principles of integration of modular objects into the natural landscape [1].

The basic concepts: Modular structures are a construction method based on the use of individual building blocks or modules. These modules can be made in advance and assembled on site, which reduces the construction time and cost. Modular structures can be used in various fields, including residential construction, commercial construction, infrastructure projects, etc. They can be made from a variety of materials, such as metal, wood, concrete, etc., and can come in a variety of shapes and sizes. One of the advantages of modular construction is the ability to quickly change and adapt the structure to different conditions. In addition, modular structures make it possible to create more energy-efficient buildings, as they can be manufactured to meet the requirements for energy conservation and the use of renewable energy sources.

A natural landscape is a natural landscape that has not been altered by human activity. It includes mountains, valleys, rivers, lakes, forests, and other natural features.

We will review and analyze the integration stages of block structures for the complete understanding of the process. Integration of modular structures into natural environments usually involves the following steps:

- **Analysis of natural conditions.** At this stage, it is necessary to conduct a comprehensive study of the territory where the object is planned to be placed. It is necessary to take into account many factors: climatic conditions (temperature, humidity, windiness, etc.), terrain, hydrography, the presence of vegetation and its features, soil composition, and other characteristics. This will help you determine what changes need to be made to the design of a modular object in order to successfully integrate it into the natural environment [2].

- **Choosing a modular design.** After analyzing the natural conditions, a suitable modular structure is selected that can adapt to

environmental conditions. It can be either a ready-made module or a specially designed one for a specific project. It is important to keep in mind that a modular object must be flexible and adaptive enough to be integrated into different environments.

- **Adapting a modular design.** At this stage, the modular object is modified in such a way that it fits harmoniously into the environment and does not disturb its balance. This may include changes in the shape, size, materials, color, and other characteristics of the object. For example, if a modular item is located next to a body of water, it may have a shape that resembles the outline of a shore or island [3].

- **Integration design.** During this partial step a project is being developed to integrate the modular facility into the natural environment, considering all the changes made at the previous stages. The project must take into account all the features of the area and the requirements for the object. This may include developing a system for attaching a modular object to the ground, placing it on a specific site, creating an organic ensemble of blocks, etc. [2].

- **Construction and operation.** Finally, the construction of a modular facility is carried out according to the developed project and its subsequent operation in accordance with environmental requirements. It is important to ensure the environmental safety of the facility and its compliance with the norms and standards established by law.

After studying the integration process, several important observations can be made regarding the use of block-modular structures, as they have a large number of strengths, for example: fast and easy installation-block-modular structures are easy to assemble and disassemble, which allows them to quickly adapt to changing environmental conditions and, if necessary, move them to the new location. Moreover, such structures do not depend much on the existing infrastructure, as they can be modeled with adjustments for the availability of certain functions that the local infrastructure provides. If it is completely absent, of course, you will have to invest more effort, time and funding in the development of suitable modules. Although, designing a module will be more economical than building a construction from scratch.

The next advantage is versatility and adaptability – block-modular objects can be adapted to a wide variety of conditions; they can be used

in different climatic conditions and on different types of terrain [1]. Thus, block-modular structures will be equally advantageous solutions for rocky terrain, as well as in coastal, hilly or plateau areas.

The third positive factor is environmental friendliness – block-modular buildings can be designed from ecological materials, which helps to reduce their negative impact on the environment, which allows to reduce or completely get rid of causing damage to the natural landscape and nature [4].

The last important advantage of using block-modular structures is their energy efficiency – the use of such structures can reduce the cost of construction, since their production and transportation are usually cheaper compared to the construction of traditional facilities.

Unfortunately, block-modular structures can also have negative aspects, which we will also consider. The first, lying on the surface, is the limited design-block-modular buildings have a limited set of shapes and sizes, which narrows the design possibilities and complicates the creation of unique architectural solutions, since this will require the development and design of a larger number of unique modules [3].

Furthermore, do not lose sight of the claim of poor-quality manufacturing – since the modules go to production in a limited set of variations, and all variations are identical, a small error in calculations and design can result in a huge batch of low-quality products, which, in turn, can reduce the strength and durability of the building, as well as violate its environmental safety.

Poor-quality accelerated design and ignoring the adaptation stage can lead to a recycling difficulty. Recycling of such objects can turn out to be a long and exhausting process, since some of them may not be recyclable and cause harm to the environment if they are not properly disposed of, which is unacceptable if the original intention is to disrupt as few processes of the natural landscape as possible [4].

In the course of this work, the main principles were considered, following which it is possible to successfully integrate a block-modular building into a natural landscape. The positive and negative aspects of using such structures were also considered. To sum up, block-modular buildings are a convenient and versatile solution if you want to correctly integrate the structure into the natural landscape, preserving the authenticity of the place as much as possible, causing noticeably

less damage to nature and not investing in the full development of infrastructure in this region. At the same time, it is necessary to approach the design and subsequent construction of block-modular buildings as responsibly and carefully as possible, since failure to comply with the basic principles can lead to the opposite effect.

Литература

1. Гнедовский С. В. Природоинтегрированная архитектура. Смена парадигмы. Рецензия на книгу В. Н. Логвинова «Природа и архитектура: путь интеграции». URL: <https://archi.ru/almanac/92012/prirodointegrirovannaya-arkhitektura-smena-paradigmy-recenziya-na-knigu-v-n-logvinova-priroda-i-arkhitektura-put-integracii> (дата обращения: 19.03.2024).
2. Zalogina A. S. Methods of integrating modern architecture into the landscape environment. No. 117. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1683410726> (дата обращения: 21.03.2024).
3. Filatova V. E., Khokhlova A. I., Safin D. Yu. Integration of a modern building into the natural landscape without disturbing visual harmony on the example of the central city park of a megapolis // *Future of Russian engineering*. 2019. P. 391–395.
4. Pavlova V. A., Goloshubin V. S. Nature-equivalent architecture in modern creative concepts // *Architecture*. 2019. № 1(46). P. 340–355.

УДК 006+81

*Оксана Евгеньевна Кузьмина,
студент
Дарья Геннадьевна Бобкова,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
имени С. М. Кирова)
E-mail: oksana.kuz5@mail.ru,
dariabobkova117@yandex.ru*

*Oksana Yevgenievna Kuzmina,
student
Daria Gennadiyevna Bobkova,
senior lecturer
(Saint Petersburg State Forest
Technical
University)
E-mail: oksana.kuz5@mail.ru,
dariabobkova117@yandex.ru*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕТРОЛОГИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

PROBLEMS OF MODERN METROLOGY AND THE WAYS TO SOLVE THEM

В статье освещается актуальная тема развития метрологии в современном мире, подчеркивая важность этой науки для многих областей промышленности. Рассматривается исторический контекст, влияние метрологии на развитие технологий и производства. Выявляется нехватка знаний в области метрологии у специалистов, что приводит к ошибочным выводам и недостаточной точности измерений. Также обсуждается важность обучения и повышения квалификации в области метрологии. Важно подчеркнуть, что метрология способна значительно повысить качество жизни, улучшая эффективность технологий и обеспечивая безопасность общества. Статья также анализирует текущее состояние метрологии в России, выделяя основные проблемы, такие как устаревшая база, отсутствие квалифицированных кадров, нехватка системы мониторинга и анализа структуры парка измерительных приборов. Описываются недостатки в регулировании и контроле метрологической деятельности, а также указывается на необходимость принятия мер для совершенствования этой сферы в России

Ключевые слова: метрология, анализ, метрологическое обеспечение, инженерия, измерения.

The article highlights the current topic of the development of metrology in the modern world, emphasizing the importance of this science for many areas of industry. The historical context and the impact of metrology on the development of technology and production are considered. The lack of knowledge in the field of metrology among specialists is revealed, which leads to erroneous conclusions and insufficient measurement accuracy. The importance of training and advanced training in the field of metrology is also discussed. It is important to emphasize that

metrology can significantly improve the quality of life by improving the efficiency of technology and ensuring the safety of society. The article also analyzes the current state of metrology in Russia, highlighting the main problems such as an outdated database, lack of qualified personnel, lack of a monitoring system and analysis of the structure of the measuring instruments. The shortcomings in the regulation and control of metrological activities are described, and the need for measures to improve this area in Russia is also pointed out.

Keywords: metrology, analysis, metrological support, engineering, measurements.

The increasing demand for a greater degree of accuracy, reliability, flexibility, and traceability in manufacturing and engineering technology has resulted in the use of metrology in novice application areas. Though metrology has a very long history, its impact has grown extremely slowly over the years. Its wider use is a fairly recent phenomenon. Historically, metrology has always driven technology. New metrology tools and techniques have always disclosed new possibilities for manufacturing. The last few decades have seen a rapid growth in metrology technology, both in the techniques for measurements and in the measurement standards. This was impelled by the needs of the emerging electronics industry. This saw a development of a wide range of precision instruments, and soon we understood that these instruments were of no use unless there was some method to verify their metrological performance. These instruments and the manufacturing technology that they were aimed at verifying were perhaps the main driving force behind the creation of coordinate measuring machines and the widespread use of dimensional metrology in the area of mechanical engineering.

These days the technology has to do a lot to catch up with coordinate metrology because often there is no reliable technique for measuring the new features and surfaces that are possible with modern manufacturing. This inability to measure is often the limiting factor to the widespread application of new technology. Therefore, it is now recognized that metrology needs to be closely coupled to the manufacturing technology. In the past, it was often an afterthought and a quality control exercise. However, the best measurement is often no measurement if the need for measurement can be designed out by producing to tight tolerances and having a reliable confidence in the process capability. With the inception of metrology to new areas, there is also understanding that a lot of scientists and engineers working in

these areas do not have sufficient knowledge of metrology and the best measurement practices. This is a serious issue; best measurement practices often lead to improved processes, as it is difficult to improve something that cannot be measured. However, scientists and engineers rarely quantify the uncertainties of the measurements and the data that they collect, often resulting in erroneous conclusions. It is due to this that there is now a drive for metrological education and training.

If we take everything mentioned into account, it is highly possible to state that metrology has the potential to improve the quality of life. This is not usually considered widely because it is a science that is often only visible to the manufacturers and the end users of metrological data. But considering the fact that man has grown dependent on an incredible range of technology, it is usually this technology that metrology can push to become more efficient and reliable. The public safety-critical industries are, for example, aerospace, medical, and automotive vehicle industries. These have rigorous standards for the safety and reliability of their products, but no engineered product can be guaranteed unless there is a way of verifying its conformance to the specification. This is just one of the multiple examples, and the demand for metrology will continue to grow with increasing global competitiveness and the need to quantify the value of all things measurably [1].

Further we will try to describe the modern state of metrology in our country. In this respect we may point out several factors. The country's transition to the market economy affected a lot the metrological infrastructure. The following features can be mentioned:

- The metrological services were reduced.
- The chief metrological service, head and basic metrological organizations were eliminated.
- The number of verification and calibration operations performed by the metrological services at work places were significantly reduced.
- The number of state inspectors was also significantly cut down, which led to a sharp fall in the efficiency of the state metrological control.

Then problems with the regulatory support of metrological activities began to grow. The Law of the Russian Federation "On Ensuring the Uniformity of Measurements" (1993) could no longer correspond to

the new industrial relations developing in the country. And this is only a small part of the issues under consideration [2].

The main problems of the Russian metrology include obsolescence of the reference, regulatory and technical base; underdevelopment of the monitoring and analysis system of the structure and volume of the measuring instruments operated in the country; the lack of a mechanism for predicting the needs of the society in measurements; the suboptimality of the development of the management system organizational structure to ensure the uniformity of measurements; the lack of qualified personnel; a decrease in the effectiveness of state metrological supervision.

1. Obsolescence of the reference, regulatory and regulatory-technical bases is an acute problem. It is widely known that the requirements to the measurements accuracy keep rising at a rather high rate. Every 10-15 years such requirements increase by 3-5 times. This is the reason why the national standards in metrology should be updated at this very rate. If a country lacks measurement possibilities, it may soon face barriers to innovations in various fields of human activity, starting from economics and medicine finishing with ecology and military practices. It is inevitable that the lack of necessary metrological tools providing the accuracy of measurements is one of the most influential factors hindering the development of new technologies.

2. The underdevelopment of the monitoring and analysis system of the structure and volume of measuring instruments used in the Russian Federation is a deep concern. The set of measuring tools has greatly changed recently. There are numerous devices in the social, economic, energetic spheres. However, the metrological tools used in the Russian Federation are not adequately monitored. The specialists are not aware of the exact number of measuring instruments in and out of use. The structure of measuring tools is not being analyzed. Similarly, the proportion of imported and domestic metrological equipment is not available. All these peculiarities affect negatively the Russian reference base development, the development of metrological infrastructure and, all in all, creates significant barriers to the economy and innovation development.

3. The lack of a mechanism for predicting the needs of the society in measurements is obvious. The analysis of the society and its needs in measurements is essential in terms of the correct organization of the

metrological infrastructure and its effective development. There should exist special federal and local programs to promote measurements. Different spheres of economy, health, defense and security of the state should be monitored and analyzed in order to provide the necessary information on the objects and types of measurements, required accuracy characteristics and the conditions required to secure this information. This information should be the source of predictions and the basis for planning in the sphere. Unfortunately, there is not a real mechanism, nor methodology that can assist us in the studying real needs of the society in the metrological sphere. As a result, certain mistakes might occur, which may distort the direction of the metrology development and shift the focus in investments.

4. The suboptimality of the organizational structure of the management system to ensure the uniformity of measurements is observed. Currently, two major federal organizations, the Ministry of Industry and Trade of Russia and Rosstandart, ensure measurements uniformity. At the same time, the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation is responsible for legal regulation of issues related to the formation of state policy in the field of ensuring the uniformity of measurements, while Rosstandart provides public services and state metrological supervision. This distinct subdivision is viewed as a positive trend as soon as both bodies have their own responsibilities and the spheres of functioning. The representatives of federal executive authorities, public unions and associations, scientists and metrology participate in the development of state policy regulating the uniformity of measurements. This is primarily ensured by the actions taken by the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. At the same time, the representatives of Rosstandart mostly focus on other issues such as the prediction activities, determining the state and society needs in measurements, organization and monitoring the objects these measurements are aimed at, determining the types of measurements.

5. There is a certain lack of qualified personnel. The recent years are characterized by certain features in the sphere of the metrology personnel. In general, it can be said that the number of qualified specialists is reducing. There are several reasons for that. Firstly, the number of young specialists wishing to obtain a degree in metrology dropped in the 1990s. At the same time, a great number of the existing qualified

specialists retired despite the fact there were not enough employees to replace them. Nowadays, it is estimated that approximately 120–200 thousand metrology specialists work in all economic structures. However, it is much a smaller number than is economically expedient and 4–5 times fewer specialists are trained in metrological specialties than the economy requires every year. Thus, Russia faces the problem the personnel lack. There are much fewer specialists in the job market able to carry out work and ensure the uniformity of measurements in the country than it is desirable.

6. In 2002–2003 there was a significant decrease in the number of state inspectors which resulted from the period of reorganization. This reorganization not only caused the reduction of the personnel but also led to the decline in the efficiency of the metrological activity, in general. Obviously, the smaller the number of inspectors is, the less qualitative the inspection activity is. Thus, this reorganization ultimately led to the inability to perform adequate control activities and the spread of superficial and fragmentary picture of the measurement uniformity state in the country. This situation violated one of the core management principles which declares that perfect management is possible only in case the personnel is aware of the enterprise state and reacts duly to the control actions. However, currently the control actions are random and cannot provide the continuity of supervision [3].

All the facts mentioned above allow us to say that the existing problems of metrology are quite relevant today. The state failure to take measures to solve these problems may lead to the following consequences:

- discrepancy between the capabilities of the reference base and the needs of the economy against the background of rapid development in quantitative and qualitative terms of the measuring instruments used in Russia;
- technological lag in the measuring capabilities of the measurement uniformity system due to insufficient funding for basic research and R&D in the field of metrology;
- decrease in the efficiency of management and coordination of work to ensure the uniformity of measurements;
- reduction in the role and influence of Russia in the metrological organizations at the international and regional levels;

- reduction of the reliability level in terms of measurement information used in the economy, in ensuring the defense and security of the state, in socially significant areas, in the field of high technology [4].

Thus, it can be concluded that nowadays, metrological support at most machine-building enterprises is not sufficiently developed. The problems arising in the organization of metrological support are acute and require immediate solutions. The action in the sphere should be taken on the spot and cannot be postponed by any means. Otherwise, there is a highly probable chance that the quality of products will deteriorate significantly, which, in its turn, sooner or later will lead to a decline in the productivity of Russian machine-building enterprises.

Литература

1. ГОСТ Р 563-96. ГСИ. Методики выполнения измерений.
2. Грановский В. А. Метрологическое обеспечение на промышленном предприятии: проблемы и решения [Электронный ресурс]. URL: <https://metro.ru/> (дата обращения: 15.06.2020).
3. ГОСТ Р 8.892-2015. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
4. Метрологическое обеспечение. Анализ состояния на предприятии, в организации, объединении. М., 2015.

УДК 711.4.01

Ци Ли,

аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: li734771157@gmail.com

Qi Li,

postgraduate student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: li734771157@gmail.com

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕР ЗАЩИТЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ КИТАЯ И РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ СИАНЯ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

COMPARATIVE STUDY OF PROTECTION MEASURES FOR HISTORIC CITIES IN CHINA AND RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF XI'AN AND ST. PETERSBURG)

В последние годы Китай добился большого прогресса в охране историко-культурного наследия. Ведется комплексная работа по защите и развитию зон историко-культурного ландшафта, разработана система стилевого зонирования городских районов. В свою очередь Санкт-Петербург, являясь городом Всемирного наследия, служит образцом для охраны исторических городов в России. Сохранение исторических памятников города серьезно регулируется на законодательном уровне. В статье рассматриваются сильные и слабые стороны охраны историко-культурного наследия в Китае на основе сравнения Санкт-Петербурга и Сианя, чтобы мы могли совместно интерпретировать передовой опыт Китая и России в этом отношении.

Ключевые слова: сохранение архитектуры, городское планирование, культурное наследие, Санкт-Петербург, Сиань.

In recent years, China has made great progress in the protection of historical and cultural heritage. Comprehensive work is underway to protect and develop areas of the historical and cultural landscape, and a system of stylistic zoning of urban areas has been developed. In turn, St. Petersburg, being a World Heritage City, serves as a model for the protection of historical cities in Russia. The preservation of historical monuments of the city is seriously regulated at the legislative level. This paper examines the strengths and weaknesses of historical and cultural heritage protection in China based on the comparison of St. Petersburg and Xi'an, so that we can jointly interpret the best practices of China and Russia in this regard.

Keywords: preservation of architecture, urban planning, cultural heritage, St. Petersburg, Xi'an.

Санкт-Петербург – второй по величине город Российской Федерации после столицы Москвы, экономический и культурный центр северо-запада России с более чем 300-летней историей градостроительства. Это город Всемирного наследия, важный исторический центр для советского и российского периодов, известный как «Окно в Европу» и «Северная Венеция».

В XVIII веке в Россию была завезена система «артериальных площадей» из Италии и Франции. Со зданием Адмиралтейства в качестве центральной точки, Санкт-Петербург управляется тремя радиальными артериями, которые придают городу торжественный и грандиозный образ его достопримечательностей [1]. Центральный район Санкт-Петербурга, основная схема которого остается неизменной с начала его строительства, это относительно устойчивое единство и нюансы эпох, придающие городскому пространству особый шарм. Городское пространство Петербурга повторяет систему классического западноевропейского города, в котором центр расширяется, образуя зоны, а улицы формируются за счет соединения нескольких центров или знаковых архитектурных пространств. Несмотря на то, что в рамках программы Генерального плана 2005 года город в целом значительно расширился, форма дорожной сети в старом городе сохранилась, и общая картина старого города по-прежнему сохраняет свой первоначальный вид.

В России был принят ряд мер по улучшению сохранности исторических памятников, восстановлено и отреставрировано большое количество церквей и произведений архитектурного искусства.

По сей день в историческом центре Санкт-Петербурга нет ни одного небоскреба, а улицы и здания, построенные более 300 лет назад, сохранились в первозданном виде. Даже новые здания построены в оригинальном стиле. В градостроительстве Санкт-Петербурга не допускается обновление старых зданий [2]. Местные старые здания делятся на две категории: одна – это старые здания монументального значения; другая – старые здания в целом, которые разрешено ремонтировать и изменять только внутри, но запрещено сносить или изменять фасад, чтобы сохранить их прежний вид. Так, например, на Невском проспекте, вековые здания, построенные в различных архитектурных стилях, расположенные по всей ее длине, являются отражением XVIII–XIX века [4].

Магазины на улице небольшие, со старомодным оформлением, но внутри они светлые и просторные, с большим количеством современного оборудования.

Кроме того, в 2002 году Правительство РФ приняло Федеральный закон «О культурном наследии». Этот закон определяет особенности правовой охраны исторических городов и исторических поселений. Российское законодательство об охране культурного наследия показывает, что в отношении охраны исторических городов им уделяется внимание на законодательном уровне. В то же время, в декабре 2005 года Законодательное собрание Санкт-Петербурга приняло закон «О Генеральном плане Санкт-Петербурга и границах охранных зон объектов культурного наследия Санкт-Петербургского региона» [5]. Законотворческая деятельность по созданию заповедника «Санкт-Петербургский» является уникальной для Санкт-Петербурга и России в плане подготовки и обнародования градостроительной документации в масштабах города. Впервые в субъектах Российской Федерации охрана культурного наследия включена в единую систему градостроительной и инвестиционной деятельности [3].

Сиань – древняя культурная столица с более чем 3000-летней историей и, безусловно, самый большой город на северо-западе Китая. Начиная с XI века до нашей эры, тринадцать династий строили здесь свои столицы на протяжении более тысячи лет. Терракотовые воины и лошади мавзолея Цинь Шихуанди также находятся здесь. Более 7000 терракотовых воинов и лошадей различных форм и размеров, более 100 колесниц и более 100 лошадей, представляют собой потрясающую картину, как будто армия династии Цинь более 2000 лет назад ожила, и ее считают «восьмым чудом света». Сиань был международным городом с большой исторической репутацией. Во времена династии Тан международные обмены происходили очень часто, а культура Тан была известна как в стране, так и за рубежом. На протяжении более 2000 лет Шелковый путь, отправной точкой которого является Сиань, стал символом дружбы между народами Китая и остального мира. С 1980-х годов городское строительство в Сиане развивается быстрыми темпами, и в соответствии с генеральным планом развития города, утвержденным и реализуемым Государственным

советом, была четко определена руководящая идеология строительства современного города на основе сохранения стиля и облика древней столицы, и на практике был исследован путь гармоничного симбиоза между охраной историко-культурного наследия и современным городским строительством.

Учитывая ценность Сианя как тысячелетней столицы, муниципальное правительство Сианя первым в стране официально включило защиту древнего города во второе издание своего генерального плана еще в 1980 году и разработало специальный план по защите древнего города. Благодаря анализу и исследованиям, начиная со второго издания генерального плана в 1980 году, каждое последующее четко выдвигало стратегическую цель «защиты полной картины города Мин, отображения грандиозного масштаба города Тан и сохранения основных объектов эпох Чжоу, Цинь, Хань и Тан». Затем контролируются «два кольца», то есть кольцо вокруг префектуры Мин Сиань и кольцо вокруг города Тан Чанъань; «три линии», то есть ось города Тан Чанъань, ось префектуры Мин, древняя и современная совместимые оси; ряд культурных реликвий и охраняемых зон, таких как четыре ворот, башни Колокола и Барабана, большая и малая пагоды Дикого Гуся, лес стел и так далее; Развитый город Мин, «низкий внутри и высокий снаружи, симметрия оси» пространственной схемы, с Колокольной и Барабанной башней в качестве центра, восток и запад, юг, север и юг поперечные улицы, ведущие к различным башням, пространственный порядок хорошо организован.

В 2002 году в Сиане было принято местное постановление «Положение об охране знаменитых исторических и культурных городов Сианя», в котором изложены законодательные требования к охране районов древних руин, охране древней городской стены и ее внутренних границ, а также к охране районов исторических и культурных стилей и ландшафтов. В нем говорится, что размер, тип, стиль и цвет зданий в этой зоне должны гармонизировать с культурными реликвиями и памятниками. Например, в Сиане была разработана концепция «зоны историко-культурного ландшафта», в которой защита и развитие учитываются комплексно, а площадь зоны историко-культурного ландшафта больше площади древних руин, например, площадь историко-культурного ландшафта

Чанъани времен династии Тан может достигать 84 квадратных километров, а площадь историко-культурного ландшафта Чанъани времен династии Хань – 36 квадратных километров. Исходя из этого и в соответствии с различными историческими и культурными предпосылками и характеристиками, Сиань внедрил стилевое зонирование в планирование и управление, конечно, прежде всего, стилевое зонирование старых и новых городских районов, каждый из которых демонстрирует свой собственный стиль. В пределах старого города существуют строгие требования к высоте, цвету и стилю зданий. В зоне высоких технологий на юге города и в новых районах, таких, как район Цзинкай на севере города и район Чанба на востоке, нет особого контроля над архитектурными стилями. Районы с выдающимися историческими и культурными характеристиками соответствующим образом зонированы с точки зрения стиля. Например, в городе Мин преобладают стили Мин и Цин, вокруг мавзолея Цинь – стиль Цинь, а в Новом районе Цюцзян, где находится Большая пагода диких гусей, и вокруг дворца Хуацин в Линьтуне – стиль Тан, что подчеркивает разнообразие их черт.

Заключение

Хотя Китай и Россия имеют разные национальные условия, постепенная модернизация и совершенствование рыночной экономической системы, обновление и развитие городов оказали большое влияние на сохранение исторических городов, и возникшие проблемы схожи. Российская федерация – страна, которая дорожит своими культурными традициями и стремится управлять своими делами с помощью законов и правил, и исследование сохранения Санкт-Петербурга показывает, что российская система сохранения исторических городов и методы сохранения имеют определенный опыт, который стоит перенять Китаю. С 1988 года в Санкт-Петербурге четко определена общая охранная зона исторического центра. Первые усилия Петербурга по сохранению исторического центра в целом позволили сохранить культурное наследие города и его историческую среду, что привело к присвоению городу звания объекта Всемирного наследия. В процессе планирования развития городов, сохранение культурного наследия становится

ключевым аспектом, который влияет на решения по инвестициям и общее стратегическое направление развития города. Таким образом, защита и преумножение культурного наследия в городах взаимодействуют и подкрепляют друг друга.

Сегодня, в условиях стремительной урбанизации, мегаполисам, славящимся своей историей и культурой, необходимо пересмотреть свой подход к развитию с учетом местного культурного наследия и сохранения историко-культурного наследия. Эта часть стратегии развития города должна учитывать историко-культурные особенности и преимущества ресурсов культурного наследия. Хочется надеяться, что изучение проблемы сохранения городских достопримечательностей в российском историческом городе Санкт-Петербурге поможет усовершенствовать систему охраны знаменитых городов в Китае.

Литература

1. Zhang B. C., Zhao Z. Q. Research and Reaction on Historical and Cultural Heritage Conservation Zone of St. Petersburg. *International Urban Planning*, 2018. 33 (05). 138 p.
2. Zhang S., Li W. M. A Preliminary Study of the Conservation System and Conservation Methods of Russian Historic Cities – St. Petersburg as an Example. *Synergistic Planning in the Age of Cities – Proceedings of the Annual Conference on Urban Planning in China 2013* (11 – Cultural Heritage Protection and Urban Renewal). 2013. 125 p.
3. Правительство Санкт-Петербурга комитет по градостроительству и архитектуре. Приложения к закону от 24.06.2015 №421-82[DB/OL]. URL: <http://kgainfo.spb.ru/zakon/generalplan/> (дата обращения 13.04.2024).
4. Wu Y., Ma J. Z. Research on Urban Characteristics and Conservation Experience of St. Petersburg, a Famous Historical and Cultural City [J]. *Urban Development Research*. 2012(7): 27 p.
5. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации. [№ 73-Ф 3 25.06.2002]. URL: <http://base.garant.ru/12127232/> (дата обращения 13.04.2024).

УДК 691

Роман Валерьевич Локтевич,
магистрант
Александр Владимирович Квитко,
канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: michaelcron97@gmail.com,
kvitko.67.67@mail.ru

Roman Valerievich Loktevich,
Master's degree student
Alexander Vladimirovich Kvitko,
PhD in Sci. Tech., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: michaelcron97@gmail.com
kvitko.67.67@mail.ru

ДОРОЖНЫЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ МУСОРА

ROAD SURFACES MADE OF GARBAGE

Предметом исследования являются различные виды отходов производства и жизнедеятельности человека, которые могут быть использованы для приготовления асфальтобетонных смесей. Один из предметов исследования – использование переработанного пластика в качестве основного компонента для приготовления асфальтобетонной смеси и щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей. Пластиковые отходы, которые обычно отправляются на полигон ТБО или сжигаются, могут быть переработаны в гранулы для обеспечения вязкости и добавлены в состав асфальтобетонной смеси. Это позволяет снизить потребление нефтепродуктов, которые обычно используются для производства асфальтобетонных смесей, и уменьшить выбросы парниковых газов. Еще один предмет – использование переработанных шин в качестве аддитива для асфальтобетонной смеси. Шины, которые обычно сжигаются или складываются на полигон ТБО, могут быть измельчены и добавлены в состав асфальтобетонной смеси, что может улучшить его свойства и увеличивает его срок службы. Кроме того, для приготовления асфальтобетонных смесей можно использовать и другие виды переработанных материалов, таких как стекло, бетон и металл. Это позволяет сократить потребление природных ресурсов и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Вышеуказанный подход к строительству и эксплуатации автомобильных дорог не только экологически чистый, но и экономически выгодный, который помогает снизить количество отходов, но также способствует экономии при строительстве и обслуживании дорог. Использование отходов в качестве материала для дорожных покрытий имеет ряд преимуществ. Во-первых, это значительно снижает потребность в выработке новых материалов для приготовления асфальтобетонных смесей. Вместо добычи природных ресурсов можно использовать уже существующие отходы, что позволяет сберечь энергию и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Во-вторых, такие дорожные покрытия обладают высокой прочностью и стойкостью

к воздействию тяжелых грузов и агрессивной погоды, что значительно увеличивает срок их эксплуатации. В данной научно-исследовательской работе будут рассмотрены различные методы переработки мусора для устройства покрытия проезжей части из асфальтобетонных смесей, а также оценена их эффективность и возможности применения. Будет изучен опыт различных стран, которые уже успешно используют отходы для строительства дорог, и проанализированы потенциальные проблемы и перспективы данного подхода. Дорожные покрытия из мусора представляют не только инновационное решение для проблемы утилизации отходов, но также являются шагом в направлении более устойчивого и экологического будущего. Загрязнение окружающей среды является одной из наиболее острых проблем современного мира и человеческого общества. Отсутствие эффективных систем утилизации отходов приводит к накоплению мусора и его разрушительному воздействию на природу. Однако растущая потребность в устойчивом развитии и сохранении экологического баланса побуждает человечество искать новые подходы к переработке мусора.

Ключевые слова: дорога, дорожное покрытие, мусорная дорога, инновации в строительстве.

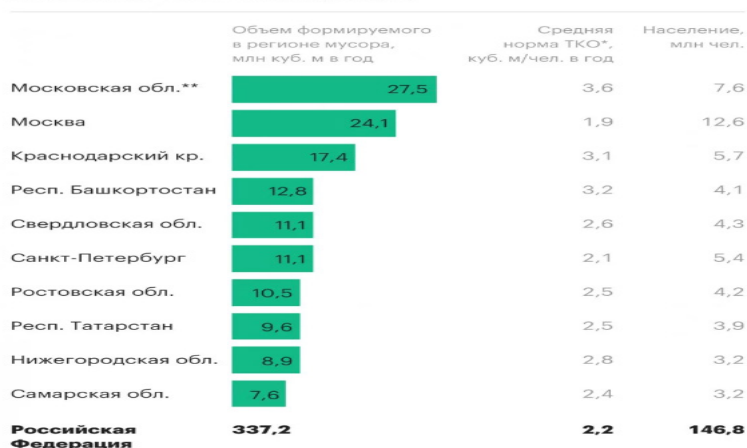
The subject of the study is various types of industrial and human waste, which can be used for the preparation of asphalt concrete mixtures. One of the subjects of the study is the use of recycled plastic as the main component for the preparation of asphalt concrete mixtures and crushed stone-mastic asphalt concrete mixtures. Plastic waste, which is usually sent to a landfill or incinerated, can be processed into granules to ensure viscosity and added to the asphalt concrete mix. This reduces the consumption of petroleum products, which are commonly used for the production of asphalt mixtures, and reduces greenhouse gas emissions. Another subject is the use of recycled tires as an additive for asphalt concrete mix. Tires that are usually burned or stacked in a landfill can be crushed and added to the asphalt concrete mix, which can improve its properties and increase its service life. In addition, other types of recycled materials such as glass, concrete and metal can be used to prepare asphalt concrete mixtures. This reduces the consumption of natural resources and reduces the negative impact on the environment. The above-mentioned approach to the construction and operation of highways is not only environmentally friendly, but also economically beneficial, which helps to reduce waste, but also contributes to savings in road construction and maintenance. The use of waste as a material for road surfaces has a number of advantages. Firstly, it significantly reduces the need for the development of new materials for the preparation of asphalt concrete mixtures. Instead of extracting natural resources, existing waste can be used, which saves energy and reduces the negative impact on the environment. Secondly, such road surfaces have high strength and resistance to heavy loads and aggressive weather, which significantly increases their service life. In this research paper, various methods of waste recycling for paving the roadway from asphalt

concrete mixtures will be considered, as well as their effectiveness and application possibilities will be evaluated. The experience of various countries that have already successfully used waste for road construction will be studied, and potential problems and prospects of this approach will be analyzed. Road surfaces made of garbage represent not only an innovative solution to the problem of waste disposal, but also a step towards a more sustainable and ecological future. Environmental pollution is one of the most acute problems of the modern world and human society. The lack of effective waste disposal systems leads to the accumulation of garbage and its destructive impact on nature. However, the growing need for sustainable development and preservation of ecological balance encourages humanity to look for new approaches to waste recycling.

Keywords: road, road surface, garbage road, innovations in construction.

Environmental pollution is one of the most acute problems of the modern world and human society. The lack of effective waste disposal systems leads to the accumulation of garbage and its destructive impact on nature. However, the growing need for sustainable development and preservation of ecological balance encourages humanity to look for new approaches to waste recycling.

Где больше всего мусора



* Твердые коммунальные отходы

** В Московской области норматив вывоза отходов установлен на кв. м площади, а не куб. м на человека. Специалисты Finexpertiza пересчитали для Подмоскovie этот норматив, исходя из данных Росстата о средней жилплощади на человека в этом регионе — 31,8 кв. м

Histogram 1. The amount of waste generated in the Russian Federation

One of these approaches is the use of road surfaces made of garbage. This innovative technology offers not only a solution to the problem of waste recycling, but also the creation of sustainable, durable and environmentally friendly road surfaces. The first thing to note is that the use of road surfaces made of garbage helps to reduce the volume of waste storage at landfills. Replacement materials for the construction of road surfaces can be obtained from recycled waste such as plastic waste, glass and rubber. This not only reduces the negative impact on the environment, but also saves financial costs for production and space at landfills. In addition, road surfaces made of garbage have a number of advantages over traditional materials in the composition of asphalt concrete mix [1].

Firstly, they are more resistant to various climatic conditions and mechanical influences. Due to their special composition and structure, these coatings are highly durable and resistant to cracking, rutting and potholes.

In addition, road surfaces made of garbage have the best characteristics in terms of safety. They provide better adhesion of tires to the surface of the roadway, which reduces the likelihood of accidents and road accidents. In addition, these coatings have a smoother surface, which helps to reduce noise and vibration when moving vehicles. This is especially important in populated areas.

An important advantage of road surfaces made of garbage is their environmental cleanliness. These materials do not contain dangerous substances such as radioactive crushed stone or bitumen, which can contaminate soil and groundwater. Moreover, the use of recycled garbage can reduce the consumption of natural resources and reduce greenhouse gas emissions.

Finally, it is worth noting the economic benefits of using road surfaces made of garbage. Recycling can be cheaper than preparing traditional asphalt concrete mixes, especially if local resources are used.

In conclusion, it can be said that the use of road surfaces made of garbage is an innovative solution to the problem of pollution and waste recycling. This technology not only helps to reduce the amount of garbage in landfills, but also creates environmentally friendly and sustainable road surfaces. It also has a number of advantages over traditional materials, including high strength, safety and cost-effectiveness. All this makes road surfaces made of garbage one of the most promising areas for the development of transport construction.

Technologies for recycling garbage into road surfaces

Currently, the problem of waste disposal is becoming more and more urgent. One of the ways to solve this problem is the technology of recycling garbage into road surfaces. This innovative technique has several advantages, such as saving resources, reducing the negative impact on the environment and improving the quality of road surfaces.

The main idea of the technology is to use various types of debris to create a composite material that can be used as an independent coating, or as part of an asphalt concrete mixture. To do this, the waste is classified and recycled, after which it is mixed with bitumen or other binding material.

Waste recycling takes place in several stages. First, the waste is subjected to mechanical processing, which consists in grinding and separation into fractions. The resulting materials then go through a chemical treatment process to remove contaminants and unwanted components. After that, the recycled materials are mixed with bitumen or other binder.

One of the important advantages of using garbage in road surfaces is saving resources. Traditional paving materials, such as gravel or crushed stone, require large amounts of extraction of natural resources. At the same time, waste recycling makes it possible to effectively use existing waste and significantly reduce the consumption of new resources.



Fig. 1. Mining of crushed stone in a quarry

The technology of recycling garbage into road surfaces also helps to reduce the negative impact on the environment. Landfills are one of the main environmental problems, as they pollute the soil and groundwater. Using garbage to create road surfaces helps to reduce the amount of waste in landfills and prevent their negative impact on the environment.

In addition, road surfaces made of garbage have a number of advantages over traditional materials. They are more resistant to aggressive chemicals and have a greater degree of adhesion to the roadway coating, which increases their durability and reliability. In addition, such coatings have better sound insulation and improve road safety.

In conclusion, we can say that the technology of recycling garbage into road surfaces is an effective way to solve the problem of waste disposal. It allows you to save resources, reduce the negative impact on the environment and create high-quality road surfaces. In the future, this technique may become the main one for road construction and repair, which will help preserve natural resources and create a more environmentally friendly infrastructure [2].

Advantages and disadvantages of using road surfaces made of garbage

Garbage road surfaces are an innovative solution to improve the environmental situation and ensure sustainable development in cities and towns. They are made from recycled plastic and other waste, which reduces the amount of waste sent to landfill and reduces the environmental burden. One of the main advantages of such road surfaces is their environmental value. The use of recycled materials makes it possible to reduce the consumption of natural resources and reduce emissions of harmful substances into the atmosphere. This helps to improve air quality and reduce environmental pollution.

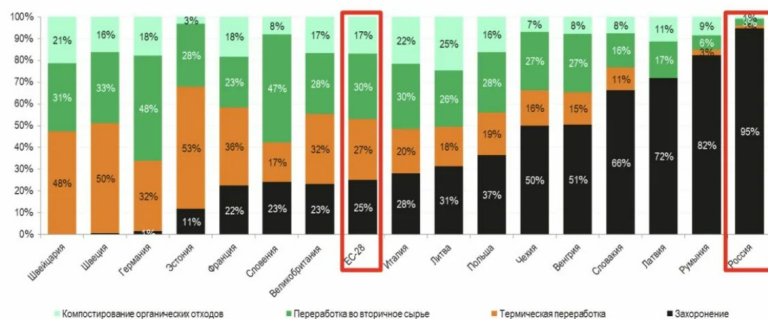
In addition, road surfaces made of garbage have high strength and durability. They are resistant to mechanical influences, as well as to the effects of aggressive chemicals and ultraviolet radiation. This allows them to maintain their properties and appearance for a long time, which reduces the need for regular repair and replacement.

However, the use of garbage road surfaces has some disadvantages.

Firstly, the process of recycling waste and manufacturing coatings requires additional energy and resource costs. This can lead to an

increase in point emissions of harmful substances and a negative impact on the environment. They can be more expensive than traditional materials for road construction. The waste recycling process requires special equipment and technologies, which may entail additional costs.

Методы обращения с ТКО в отдельных странах ЕС и в России



Histogram 2. Waste management methods in various countries of the world

Another disadvantage is the limited choice of colors and textures for garbage road surfaces. Unlike traditional asphalt concrete, which can be painted in different colors or imitate different surfaces, garbage road surfaces usually have a limited set of visual design options.

It is also worth considering the possibility of releasing harmful substances from waste when using them in road construction. Some types of garbage may contain dangerous chemical compounds that, when polluted, can have a negative impact on human and animal health.

In conclusion, it can be said that the use of waste in road surfaces has its advantages and disadvantages. They contribute to the sustainable development of cities and environmental safety, but require additional costs for the recycling process and may have limited visual design capabilities. When choosing this type of coating, it is necessary to take into account all the factors and needs of a particular object or area.

Examples of successful implementation of projects for the creation of road surfaces from garbage in foreign countries

In recent years, more and more countries and cities have been faced with the problem of waste disposal. However, some of them

find creative solutions to this problem by using garbage to create road surfaces. Such projects not only help to reduce waste, but also contribute to the creation of sustainable and environmentally friendly roads.

One of the most famous projects for creating road surfaces from garbage was implemented in the Netherlands.

In 2018, VolkerWessels introduced an innovative material called PlasticRoad, which consists of 70 % recycled plastic (Fig.2). This material has a number of advantages over traditional road surfaces. The material is available in various cities and regions. Some countries have already started testing PlasticRoad on their roads to assess its effectiveness and durability [3].



Fig. 2. Visualization of the VolkerWessels project

However, PlasticRoad is not the only project related to the use of garbage in road construction. Research and development of new materials and technologies that allow the use of waste in the construction of road surfaces is carried out in different countries of the world. For example, in Sweden, a technology is being developed that allows the use of plastic waste in the preparation of asphalt concrete mixtures [4].

Another interesting project was implemented in India. A road consisting of plastic waste has been built in Jamshedpur city. This idea arose in response to the problem of the shortage of materials for

the construction of roads in the city. Local residents collected plastic bottles, packages and other waste, recycled them and used them instead of traditional materials to cover the roadway. Thus, it was possible to create an environmentally friendly road surface, while solving the problem of garbage disposal.

It should be noted that India is a world leader in the field of road construction technology from recycled plastic.

According to a World Economic Forum report, India has already laid more than 100,000 kilometers of roads using this technology.

One of the main advantages of plastic roads is their resistance to high temperatures and extreme weather conditions. In India, where the climate is characterized by high temperatures and heavy rains, such roads have proved especially effective. They are able to withstand extreme loads without losing their performance properties.

In addition to India, plastic road construction technology is being actively introduced in other countries of the world. Road construction projects using recycled plastic have already been implemented in the USA, China, Australia and a number of European countries [5]. With the development of technology and the accumulation of experience in the construction of plastic roads, their advantages become obvious. They are more durable, durable, resistant to extreme weather conditions and environmentally friendly. It is expected that in the future plastic roads will play an increasingly important role in the infrastructure of many countries around the world.

It is also worth mentioning the project to create a road surface from recycled tires, which was implemented in the United States. The Rubber Pavements Association has developed a technology that allows the use of old tires for road construction. The tires are crushed to crumbs and mixed with asphalt concrete. The resulting material has high elasticity, which makes it ideal for use on motorways and other roads with heavy traffic (Fig. 3).

Garbage paving projects have their drawbacks and limitations, but they are an important step towards creating more sustainable and environmentally friendly roads. They allow not only to solve the problem of waste disposal, but also to save natural resources, reduce greenhouse gas emissions and improve the quality of life in cities [6]. Most of these projects require the cooperation of various stakeholders – government

agencies, commercial enterprises and the public. Nevertheless, the results are already visible, and we can hope that such projects will spread more and more around the world.



Fig. 3. Testing of asphalt concrete mix using rubber crumbs

Experience of using road surfaces made of garbage in the Russian Federation

JSC Rusnano has developed technologies for the use of recycled polymer materials in road construction in Russia.

The program called “Innovative Road” was created to use new coatings in the construction of highways in various regions of Russia, including Tatarstan, Moscow and the Ryazan region. However, the project is under development, as it requires adjustments to GOST standards, SNIPS and technical regulations.

In Russia, SIBUR Holding is working to improve the quality of road surfaces using plastic additives.

Polymer-bitumen binders are made from petroleum products. However, the introduction of the plastic recycling process has not yet been carried out due to high costs and the lack of mass collection of polymer waste in the country.

In Yaroslavl and Novosibirsk, work is underway to develop technologies similar to those used in India and Canada. It is planned to use asphalt concrete mixtures based on recycled plastic for road repairs, and in the future – for the construction of new highways. However, the successful implementation of these projects requires the introduction of technologies for the collection and sorting of plastic waste, as well as changes in existing legislation

Road surfaces created on the basis of recycled plastic waste represent one of the most promising areas in the development of highways.

This innovative use of materials not only helps to reduce the cost of road construction and maintenance, but also helps to combat the problem of plastic pollution in cities.

Perhaps in the near future, this area will become a stable and profitable market for plastic recycling enterprises. With the growing demand for environmentally friendly and sustainable building materials, road surfaces made from recycled plastic waste are becoming increasingly attractive to public and private customers.

However, in addition to using recycled plastic waste, there are other innovative materials that can be used in road construction.

For example, asphalt with the addition of rubber crumbs is another great idea. This material has a number of advantages, such as increased elasticity, crack resistance and improved grip on road surfaces. In addition, its use contributes to the recycling of old car tires, which reduces the negative impact on the environment.

It is important to note that the development and implementation of such innovative materials requires cooperation between scientific research, engineers, government agencies and plastic recycling enterprises.

Additional research and testing is needed to ensure the effectiveness and durability of these materials in real-world use. In general, the use of recycled plastic waste and other innovative materials in road construction represents an important step towards sustainable development. This not only reduces the negative impact on the environment, but also contributes to economic growth and improvement of the quality of road infrastructure [7].

Литература

1. Комлацкий В. И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. 205 с.
2. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебное пособие / Е. Н. Косова [и др.]. Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.
3. Организация, формы и методы научных исследований: учебник / А. Я. Черныш [и др.]. М. : Российская таможенная академия, 2012. 320 с.
4. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы: учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. 80 с.
5. Новиков А. М. Методология научного исследования: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. М. : Либроком, 2010. 280 с.
6. Светлов В. А. История научного метода: учебное пособие для вузов / В.А. Светлов. Электрон. текстовые данные. М. : Академический Проект, 2008. 702 с.
7. Федеральный закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.11.2007 № 257-ФЗ.

УДК 725

Дарья Дмитриевна Лубенец,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: dashaLubenets09@yandex.ru

Daria Dmitrievna Lubenets,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: dashaLubenets09@yandex.ru

МЕТОДЫ АДАПТАЦИИ И РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОД НОВУЮ ФУНКЦИЮ

METHODS OF ADAPTATION AND RENOVATION OF INDUSTRIAL BUILDINGS FOR A NEW FUNCTION

В современном мире с постоянным развитием технологий и ростом населения возникает необходимость в модернизации и адаптации промышленных зданий для новых функций. Это позволяет оптимизировать использование имеющихся ресурсов, сократить затраты и создать новые рабочие места. В данной статье рассматриваются основные методы адаптации и реновации старых промышленных зданий, а также приводятся примеры их успешного применения. Значимость адаптации таких построек обусловлена многими причинами, среди которых экономическое, архитектурное, эстетическое и социальное развитие районов. Промышленные застройки теряют свою функцию по ряду причин, и из доминирующего, привлекающего взгляд типа застройки, становятся изолированным местом, теряющимся в среде города.

Ключевые слова: реконструкция, реновация, промышленная архитектура, реставрация, адаптация.

Nowadays, with the constant development of technology and population growth, there is a need to modernize and adapt industrial buildings for new functions. This makes it possible to optimize the use of existing resources, reduce costs, and create new jobs. In the article, the main methods of adaptation and renovation of old industrial buildings, as well as examples of their application, were studied. The importance of adapting such structures is due to many reasons, among which are economic, architectural, aesthetic, and social development of the regions. Industrial development loses its function for a number of reasons, and from a dominant, eye-catching type of development, it becomes an isolated place lost in the urban environment.

Keywords: reconstruction, renovation, industrial architecture, restoration, adaptation.

The purpose of this study is to analyze the methods of conversion of industrial buildings to new functions, their classification, as well as to search for projects to illustrate these methods. It is worth highlighting three major principles of renovation of buildings:

1. The principle of conversion of industrial territory with full preservation of its function.

- 1.1. Complete preservation of the original type of construction.

- 1.2. Equipping the structure with modern technologies.

2. The principle of partial refunctionalization.

- 2.1. Renovation of the architectural and planning structure.

- 2.2. Adaptation of the structure for a museum.

3. The principle of full refocusing.

- 3.1. Modification of the function of the building for residential development, public institutions, educational and cultural centres.

- 3.2. Creation landscapes and greening of abandoned industrial areas for the purpose of organizing ecological recreational zones.

- 3.3. Complete dismantling of all facilities in the industrial zone, modification of the original function and their use for other purposes [1].

One of the main components of the renovation of former industrial territories is the choice of the primary function. The Russian experience shows that today the function is selected on the basis of the current economic conjuncture in the real estate market, as well as a site for accommodation of the object on any primary function [2].

The process of reconstruction

However, before the decision of changing the function of the building or demolishing it, a number of analyses should be carried out. These analyses are about not only the building but also the surrounding area and include: historical and architectural analysis; enterprise preservation analysis; urban planning analysis; functional and structural analysis; and environmental analysis.

Changing the function is also about changing the road transport system and pedestrian network, as they have new functions too.

Often those industrial buildings that have already been located in the environment of the city without the allocation of a separate industrial area are subject to renovations; their purpose can be easily changed to residential.

Before starting the visual study of the renovation of buildings, the main vectors of adaptation of industrial heritage, which will determine the further outline, are identified as follows:

- 1) residential development;
- 2) public development;
- 3) scientific institutions;
- 4) storage facilities;
- 5) mixed.

Residential complex from the warehouse

In 1912, a warehouse complex was built in Moscow near the Yaroslavskiy railway station for the storage of coal and firewood (Fig. 1).

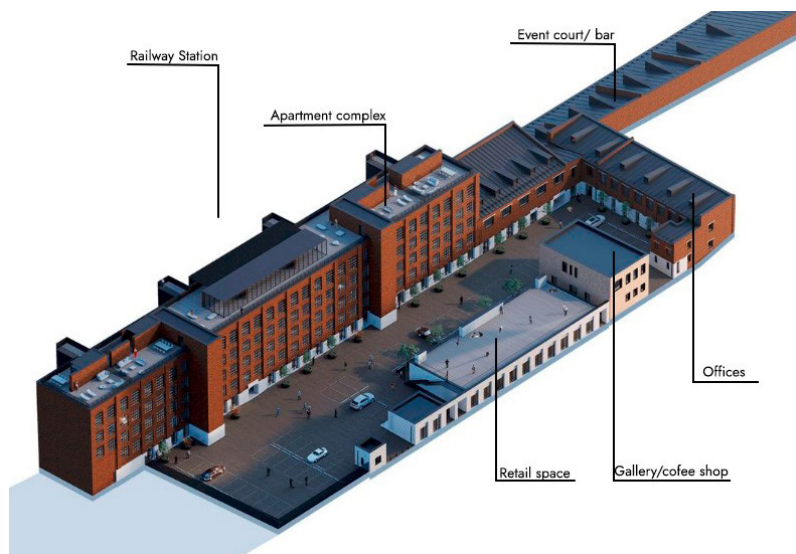


Fig. 1. The scheme of the residential complex in Moscow

The carriages were unloaded directly to the platform at the house, which has survived to this day. Everything changed when the warehouses were reconstructed as apartments with a beautiful concept. The house has many original architectural and planning solutions. Firstly, it is accessible for all residents to use an expendable roof area

of 600 m2 with a pergola from the rain, sunbeds, and a fireplace for barbecue. Secondly, a unique variety of housing: single-level and two-level spaces; apartments with their own roof access in the spirit of penthouses; apartments with their own entrance from the street.

Besides, it is worth emphasizing the renovation of coastal and port territories with their own specific structures (shipyards, docks, and port warehouses).

Gas holder apartment

In 1896–1899, four gas holders were built in Vienna. Having lost their importance as reservoirs of gas, they eventually became the part of the city. The gas holders were threatened to be torn down for a long time, but they were declared historical monuments, so the only solution was modernization. Finally, a solution has been found – the reconstruction has turned the former gas holders into multifunctional complex (Fig. 2).



Fig. 2. Gas holder apartment

After the competition, four architectural workshops were identified, each of which took one of four buildings. By the time of the transformations, the gas-holders' towers already had their own

amazing acoustics of the interior, which was used for concerts and festivals. Inside the towers a residential complex for 615 apartments was placed. 11 thousand m2 occupy offices, there are 70 shops, bars, cafes, restaurants, a cinema with twelve halls, a banquet hall designed for 4,200 people, a day care center, a national archive, a winter garden. In the basement of one of the towers a dance hall for 3000 people was equipped.

Luxury hotel in a converted granary

This building with original windows is a hotel Silo, part of the reconstructed space from the architectural bureau Heatherwick Studio of the former granary building in the harbour of Capetown (Fig. 3). Occupying six floors above the museum, The Silo is located in part of a grain elevator where grain was lifted by elevators for weighing, cleaning, and storage. The granary opened in 1924 and was the center of international trade and export to the harbours of the bay for 80 years.



Fig. 3. Hotel Silo

Shanghai. Embankment in the loft style

In earlier times, embankments became landfills or port zones. In Shanghai, the territory of the former berthing complex Ming Sheng

along the Huangpu River is arranged. In the early 20th century, the largest port zone in the Far East was drilling here. The project retained the old industrial structure, such as port cranes. But the pier has a new life: a green slope with trees, a footpath at an altitude of 5.2 m (Fig. 4). Above the former concrete wall from floods (mark 7 m) made a treadmill. And on the roof of the ferry station a bicycle track – 11 m height. All these tiers are connected by spiral ramps.



Fig. 4. Embankment in Shanghai

Public space from a naval base

New Holland, perhaps, can be called the most unusual project redevelopment territory. First of all because it is the most famous man-made island in St. Petersburg. During the Soviet era, the warehouses of the Leningrad Naval Base were located in New Holland. Work on the island did not begin until 2010. At first, the island wanted to make new buildings, but then it was decided to create a park area, and all commercial space would be placed in reconstructed historical buildings. Now on the island there are the house of the commandant and the former forge, in which the club and restaurant work (Fig. 5).



Fig. 5. New Holland in Saint Petersburg

The experience gained in the last decades of industrial renovation allows for the realization of the most complex and the most ambitious projects, and also confirms that renovation is the best way to adapt objects of industrial heritage to the requirements of modern life. The study, systematization and effective application of this experience are the key to the successful preservation of the industrial heritage and improvement of the modern urban environment, improving the quality of life [3].

Литература

1. Фень В. П. Исследование направлений и методов реновации промышленных территорий. // Журнал StudNet. 2021. С. 687–694.
2. Бессарабова Я. И., Евтушенко-Мулукаева Н. М. Архитектурная адаптация промышленного предприятия к новой функции // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. С. 28–33.
3. Лисина Т. С., Гнутова И. И. Реновация как способ адаптации объектов индустриального наследия в структуре современного города // Журнал Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. С. 59–62.

УДК 712

Егор Владимирович Малиутин,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
им. С. М. Кирова)
E-mail: eg0rmalyutin@yandex.ru

Egor Vladimirovich Malyutin,
student

(Saint Petersburg State
Forest Technical
University)

E-mail: eg0rmalyutin@yandex.ru

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

LANDSCAPE ARCHITECTURE AS A TOOL FOR THE TEMPERATURE REGULATION

Проблема повышения температуры в городской среде имеет значительное влияние на изменения климата. Феномен городского острова тепла характеризуется повышенными температурами городского пространства в сравнении с окружающими сельскими областями. Это может быть вызвано рядом факторов, таких как: плотность городской застройки, непроницаемые поверхности и материалы. В данной статье рассматриваются методы борьбы с повышением температуры в городах с помощью объектов ландшафтной архитектуры. Изучено влияние зеленых насаждений на температуру окружающей среды. Приведены примеры некоторых объектов ландшафтной архитектуры и выдвинуто предположение о дальнейшем успешном использовании данных методов.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, повышение температуры, остров тепла, зеленые насаждения, растения.

The problem of rising temperatures in the urban environment has a significant impact on climate change. The phenomenon of urban Heat-Island is characterized by elevated temperatures of urban space in comparison with the surrounding rural areas. This can be caused by a number of factors, such as: urban density, impermeable surfaces and materials. This article discusses methods of combating temperature rise in cities using landscape architecture. The influence of green spaces on ambient temperature has been studied. Examples of some objects of landscape architecture are given and an assumption is made about the further successful use of these methods.

Keywords: landscape architecture, temperature increase, heat island, green spaces, plants.

The problem of increasing temperature on our planet is more pressing than ever. It was discovered not so long ago, but humanity has yet to learn how to confidently fight it. Nevertheless, today scientists

are finding solutions to combat the sources of this problem. Since ancient times, people have learned from nature, and this case is no exception. Nature's problem-solving mechanisms show impressive results. In those places where its balance is disturbed, serious problems arise. An example of such places is our cities, and the problem that originated in them is the Heat-Island Effect.

An urban heat island is a meteorological phenomenon consisting of an increase in the temperature of an urban area relative to the surrounding rural areas. The heat island effect is most pronounced in areas of dense mid-rise buildings and multi-storey residential complexes. There are several reasons why an urban heat island occurs; for example, dark surfaces absorb significantly more solar radiation, causing urban concentrations of roads and buildings to warm more than suburban and rural areas during the day; materials commonly used in urban areas for road pavement, such as concrete and asphalt, have significantly different thermal bulk properties (including heat capacity and thermal conductivity) and surface radiative properties than pavement in surrounding rural areas. This causes a change in the energy budget of an urban area, often resulting in higher temperatures than in rural areas. Another important reason is the lack of evaporation in urban areas [1].

Evaporation and humidity play an important role in controlling temperature in urban environments. Evaporation is accompanied by a decrease in temperature, since molecules with an energy exceeding the average energy fly out of the surface. Humidity, in turn, indicates the presence of evaporation, since it is its consequence. The following question arises: how to increase humidity? And the answer is water and plants.

Water structures are the first to come to mind, because this is the most obvious and simple method to increase humidity. However, in urban areas it is quite rare that it becomes possible to build an object of this type. Most often, cities have rivers on which they were founded, and only in the initial stages of city development was it possible to dig artificial canals and thus increase the "quantity" of water. Nevertheless, the construction of water structures is still possible, although not on such a scale. Parks and gardens are an excellent place to implement these structures. Even small ponds can be implemented in the landscape design of new residential complexes [2].

However, a more accessible method of increasing humidity and reducing temperature is landscaping urban areas. Plants consume solar energy by transforming it from sunlight and using it for chemical reactions, in particular photosynthesis. Leaves also absorb part of the infrared radiation, which is transformed into heat. To get rid of excess heat, plants evaporate water. This phenomenon is called transpiration. Thus, plants not only heat up less than artificial surfaces, but are also able to release heat through transpiration and thereby increase humidity [3].

It is also important not to forget that plants create shade, preventing the sun's rays from reaching easily heated surfaces.

Another positive ability of living trees and their leaves is the air purification, which reduces the concentrations of toxic gasses such as ground-level ozone, sulfur dioxide, and nitrogen oxides. Trees retain suspended particles with a diameter of less than 10 and 2.5 microns on their surface. So that means that plants also can reduce the density of urban haze, which creates a greenhouse effect in cities that traps warm air and at the same time makes the air people consume cleaner.

Based on the same fact, the soil heats up several times less than artificial surfaces, such as asphalt.

Based on the above, we can come to the conclusion that the greater the percentage of the city's surface is covered with green spaces, the less the Heat-Island Effect will manifest itself. For this purpose, all kinds of elements of landscape architecture can be used.

Parks are best suited for large open spaces because it is in them tall trees can be grown that can cover large areas with shade. Parks are a good place to create water structures. Parks and botanical gardens usually have a temperature almost the same as the suburban area.

In the case of small spaces, any possible and permitted methods are suitable, for example flower beds, verandas covered with climbing plants, lawns and so on. Even small adjacent areas of cottages should be landscaped with the high quality, otherwise the heating effect will be very noticeable in such a space. The use of window flower boxes will help to slightly reduce the heat-absorbing surface area of the walls of residential buildings.

An innovative and at the same time ancient method of protection from solar radiation in private construction is green roofs. The sun's rays in most cases fall on the surface of roofs at a right or close to a right

angle, which has an intense impact on the roof. In this case, if the roof is not a green roof, it will heat up very quickly. Unfortunately, green roofs are not possible in all cities due to the preservation of the original appearance of protected buildings.

Green parking lots are also one of the applicable elements. Of course, in the realities of big cities, not all parking lots can be made green. For example, parking lots near large shopping centers most likely will not withstand the imposed load and green parking in such places will quickly lose its functionality. However, less actively used parking spaces are good targets for this type of renovation. Moreover, parking spaces in private areas in the suburbs should also be made green to avoid the expansion of the heat island effect.

Vertical gardens are an innovative method to reduce the temperature of buildings and cities. Vertical gardens can be produced on an industrial scale but can also be made manually, for example, by owners of private country houses. The supporting structure of vertical gardens is usually made of metal, plastic or wood. It provides support for plants and keeps them upright. It can be attached to a building or fence or free-standing. Plants in vertical gardens are planted in a special substrate that provides them with nutrition and retains moisture. The substrate usually consists of a mixture of organic materials such as peat, coir and perlite. Vertical gardens usually come with an automatic watering system that ensures water is evenly distributed to all plants. The irrigation system may include drippers, foggers or vertical tubes [4].

Vertical gardens can not only perform the function of protecting the building from heating by the sun, but also have practical and aesthetic functions. Vertical gardens can be represented by vertical beds and can be used for the production of vegetables, herbs, berries and useful plants. Proper use of special types of ornamental plants can turn a green wall into a work of art and satisfy the aesthetic needs of citizens.

One of the impressive examples of the successful use of vertical gardening technology is the “Tree House” residential complex in Singapore (Fig. 1). In 2014, this object was included in the Guinness Book of Records as “The largest vertical garden in the world.” This green solution helps residents of the complex to cope with the equatorial heat and reduce the need for air conditioning, which in turn leads to savings of approximately 400 thousand dollars in energy costs.

To water the plants and maintain the water level in the artificial ponds, rainwater is used, which is collected from the roof of the building thanks to a specially designed system [5].



Fig. 1. The “Tree House” residential complex

It is worth noting that the success of this project influenced government agencies. Landscaping issues have begun to be actively addressed at the legislative level, and these projects undeniably show excellent results. Local residents living in already functioning residential buildings make proposals to contractors for the implementation of green roofs, construction of gardens or even vegetable gardens on them.

At the moment, the use of plants is one of the few and effective methods of combating rising temperatures in cities. But unfortunately, these days this method is not the most flexible, resulting in some difficulties in its use in different regions. But with the advent of new technologies in the field of landscape architecture, changes in legislation and urban planning policy, and the increased interest of citizens, the result will not be long in coming and we will live in real green cities.



Fig. 2. Landscaping on the territory of “Tree House” residential complex

To summarize, it becomes clear that the use of landscape architecture elements to reduce temperature in the urban environment is an effective method of dealing with this problem. Efficiency depends on the comprehensive use of all available elements and methods, as well as the interest and literacy of citizens.

Литература

1. Learn About HeatIslands URL: <https://www.epa.gov/heatislands/learn-about-heat-islands> (дата обращения: 01.04.2024).
2. How Does Evaporation Cause Cooling? URL: <https://www.geeksforgeeks.org/evaporation-causes-cooling/> (дата обращения: 01.04.2024).
3. Румянцев Д. Е. Морфология и анатомия растений: учебное пособие для вузов / Д. Е. Румянцев. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 156 с.
4. Хайрутдинов З. Н. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования: учебное пособие для вузов / З. Н. Хайрутдинов. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 239 с.
5. Гигантский вертикальный сад Сингапура – идеальный «живой» кондиционер и архитектурный шедевр. URL: <https://novate.ru/blogs/140220/53415/> (дата обращения: 01.04.2024).

УДК 372.881.111.1

Михаил Максимович Мантров,
студент
Анастасия Романовна Лисицына,
студент
(Российский университет транспорта)
E-mail: mantrovmaikl@yandex.ru

Mikhail Maksimovich Mantrov,
student
Anastasia Romanovna Lisitsyna,
student
(Russian University of Transport)
E-mail: mantrovmaikl@yandex.ru

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

HUMANITIES IN MODERN ENGINEERING EDUCATION

Современное инженерное образование зачастую ассоциируется с техническими знаниями, математикой и физикой. Однако в последние годы все больше внимания уделяется включению гуманитарных наук в учебный процесс. Это позволяет создать более полноценное и гармоничное образование, которое будет учитывать не только технические аспекты, но и социальные и гуманитарные. Гуманитарные науки помогают инженерам развивать креативное мышление, аналитические способности и умение работать в команде. Инженеры, обладающие пониманием гуманитарных наук, могут лучше понимать потребности и ожидания людей, с которыми они работают, разрабатывать более гуманные и этичные технологии, а также улучшать взаимодействие социума и техники. Таким образом, сочетание гуманитарных наук и инженерии позволяет создавать более сбалансированные и целостные проекты.

Ключевые слова: инженерное образование, гуманитарные науки, учебный процесс, ассоциация.

Modern engineering education is often associated with technical knowledge, mathematics and physics. However, in recent years, more and more attention has been paid to the inclusion of the humanities in the educational process. This allows us to create a more complete and harmonious education, which will take into account not only technical aspects, but also social and humanitarian ones. The liberal arts help engineers develop creative thinking, analytical skills, and teamwork. Engineers with an understanding of the humanities can better understand the needs and expectations of the people they work with, develop more humane and ethical technologies, and improve the interaction between society and technology. Thus, the combination of humanities and engineering allows for more balanced and holistic projects.

Keywords: engineering education, humanities, technical knowledge, educational process, social aspects, association.

Гуманитарные науки

Гуманитарные науки, такие как история, философия, политология, психология, социология и языкознание, играют важную роль в формировании профессиональной личности инженера. С их помощью студенты получают навыки критического мышления, умения анализировать информацию, работать в коллективе, понимать социальные процессы и влияние технологий на общество. Кроме того, гуманитарные науки позволяют развивать эмпатию, толерантность, межкультурное взаимопонимание и другие важные социальные навыки.

Гуманитарные науки в наше время

В современном мире, где доминируют технологии и наука, роль гуманитарных наук часто недооценивается. Однако их значение не только не уменьшилось, но, наоборот, возросло.

1. Понимание человека и общества:

Гуманитарные науки помогают нам лучше понять себя и окружающий нас мир.

Они учат нас анализировать информацию, формировать ценностные ориентиры, помогают нам разобраться в сложных вопросах морали, этики и права.

2. Решение актуальных проблем:

Гуманитарные науки играют важную роль в решении многих актуальных проблем современности, таких как глобализация, социальное неравенство, экологические проблемы, технологические изменения.

3. Развитие творческих способностей:

Гуманитарные науки стимулируют творческое мышление и воображение. Они помогают находить новые идеи, решать проблемы нестандартными способами, создавать произведения искусства.

4. Подготовка к будущему:

В быстро меняющемся мире гуманитарные науки дают нам навыки, которые будут востребованы всегда. К ним относятся: аналитическое мышление, коммуникация, решение проблем.

5. Гуманитарные науки делают нас людьми:

Изучение гуманитарных наук – это путь к самопознанию и самосовершенствованию. Они помогают нам понять свое место в мире и сделать жизнь более осмысленной.

Инженерные науки

Инженерная наука – это совокупность дисциплин, направленных на применение научных знаний и принципов для создания и эксплуатации технических систем. Она использует знания из математики, физики, химии, биологии и других наук для решения практических задач.

Инженерная наука делится на множество дисциплин, таких как машиностроение, электротехника, строительная инженерия, химическая инженерия, информатика, биоинженерия. Она используется во всех сферах жизни, от строительства зданий и дорог, до создания космических аппаратов и медицинских устройств. Инженерная наука – это динамично развивающаяся область

Инженерная и гуманитарные науки: как связаны?

Гуманитарные науки также помогают инженерам лучше понимать потребности общества, в котором они работают. Инженеры, обладающие гуманитарными знаниями, могут создавать технические решения, учитывающие социальные, культурные и этические аспекты. Они способны адаптировать технологии к различным социокультурным контекстам, что является важным аспектом разработки инноваций.

Кроме того, включение гуманитарных наук в инженерное образование способствует формированию более целостного видения мира у будущих специалистов. Это помогает им увидеть технические проблемы в широком контексте и рассматривать их с различных точек зрения. Гуманитарные науки помогают инженерам осознавать социальную ответственность за свою деятельность и принимать взвешенные решения, учитывающие не только технические аспекты, но и их влияние на общество в целом.

Таким образом, гуманитарные науки играют важную роль в современном инженерном образовании. Они помогают формировать комплексное видение мира у будущих специалистов, развивают социальные и культурные навыки, способствуют формированию ответственного отношения к профессиональной деятельности. Объединение технических и гуманитарных знаний в инженерном образовании позволяет создать специалистов, способных эффективно решать сложные проблемы современного мира и вносить значительный вклад в развитие общества.

Связь инженерной и гуманитарной науки проявляется в нескольких аспектах [1]:

1. Взаимодействие и сотрудничество: Инженерные и гуманитарные науки часто взаимодействуют и сотрудничают при решении сложных проблем. Например, при разработке новых технологий, которые должны учитывать социальные, экологические и экономические аспекты.

2. Обучение и образование: Оба типа наук могут быть интегрированы в образовательные программы для подготовки специалистов с широким спектром знаний и навыков. Такие программы могут включать курсы по математике, естественным наукам, технологиям, а также литературе, истории, философии и иностранным языкам.

3. Инновации и развитие: Новые технологии и изобретения, разработанные инженерами, могут иметь далеко идущие гуманитарные последствия. Например, интернет, который значительно расширил возможности общения и доступа к информации.

4. Междисциплинарные исследования: Многие современные исследования проводятся на стыке гуманитарных и инженерных наук. Это включает области, такие как биомедицинская инженерия, когнитивная наука, дизайн человека и экологические технологии.

5. Этические и социальные аспекты: Гуманитарные науки играют важную роль в определении этических и социальных аспектов инженерной деятельности. Инженеры все чаще сталкиваются с вопросами о том, как их работа влияет на общество и окружающую среду.

Примеры связи гуманитарной и инженерной наук [3]:

- Биомедицинская инженерия: использование инженерных принципов и методов для создания медицинских устройств, таких как искусственные органы, протезы, и системы доставки лекарств.

- Когнитивная наука: изучение процессов мышления, памяти, и принятия решений с использованием методов из психологии, лингвистики, нейронауки, и компьютерной науки.

- Дизайн человека: применение знаний из гуманитарных и социальных наук, таких как антропология, история, и философия, для создания более гуманного и инклюзивного дизайна продуктов, услуг, и окружающей среды.

- Экологические технологии: разработка устойчивых и возобновляемых источников энергии, а также технологий для очистки воды и управления отходами, с учетом социальных, экологических, и экономических факторов.

Это только некоторые примеры того, как гуманитарные и инженерные науки интегрируются и сотрудничают для решения сложных проблем и создания инновационных решений.

Гуманитарные науки в современном инженерном образовании

Гуманитарные науки играют важную роль в современном инженерном образовании [2], поскольку они помогают инженерам развивать критическое мышление, коммуникативные навыки и понимание социальных и этических аспектов своей работы. Ниже приведены некоторые примеры гуманитарных наук, которые включены в инженерное образование:

1. История – изучение истории помогает инженерам понять развитие технологий и их влияние на общество, а также способствует развитию критического мышления и понимания контекста, в котором работают инженеры.

2. Философские исследования – философия может помочь инженерам развить навыки критического мышления, решения проблем и понимания моральных и этических вопросов.

3. Психологические исследования – знание психологии может помочь инженерам понять поведение людей и создать более удобные и полезные продукты и услуги.

4. Социальные науки – социология, антропология и экономика могут помочь инженерам осознать влияние их работы на общество и понять, как общество взаимодействует с технологиями.

5. Литература и искусство – изучение дисциплин может способствовать развитию креативности и коммуникативных навыков у инженеров.

6. Иностранные языки – знание иностранного языка может быть полезным для инженеров, которые работают в международной среде или сотрудничают с иностранными партнерами.

Вывод

Гуманитарные науки играют важную роль в современном инженерном образовании, обеспечивая всестороннее развитие личности и формирование компетенций, необходимых для успешной

профессиональной деятельности. Они помогают инженерам лучше понимать социальные, культурные и этические аспекты своей работы, что способствует созданию более качественных и безопасных технологических решений.

Включение гуманитарных дисциплин в учебные программы инженерных вузов позволяет студентам получить глубокие знания в области истории, философии, экономики, психологии, иностранных языков и других предметов. Это помогает им развить критическое мышление, навыки коммуникации и решения проблем, а также повысить уровень креативности.

Таким образом, гуманитарные науки являются неотъемлемой частью современного инженерного образования и способствуют подготовке специалистов, способных успешно адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной среды и решать сложные задачи на благо общества.

Литература

1. Heidegger M. Gesamtausgabe i. Abteilung: veröffentlichte schriften. Frankfurt am Main 1910-1976. P. 7–25.
2. Riedler A. Unsere Hochschulen und die Anforderungen des zwanzigsten Jahrhunderts. Berlin: A. Seydel, 1898.120 p.
3. Пусько В. С. Гуманитарный компонент инженерного образования. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gumanitarnyy-komponent-inzhenernogo-obrazovaniya-1?ysclid=lu3y5eyalg681788442> (дата обращения: 25.03.2024).

УДК 378.14

Кирилл Михайлович Маслов,
курсант
Татьяна Викторовна Ханжина,
канд. пед. наук, доцент
(Филиал ВА МТО имени
генерала армии А. В. Хрулёва)
E-mail: Tannjusha@yandex.ru

Kirill Mikhailovich Maslov,
Cadet
Tatjana Viktorovna Khanzhina,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Branch of the VA MTO named after
Army General A. V. Khrulev)
E-mail: Tannjusha@yandex.ru

ЕСТЬ ТАКАЯ ПРОФЕССИЯ – ВОЕННЫЙ ПЕРЕВОДЧИК

THERE IS SUCH A PROFESSION – MILITARY TRANSLATOR

Международное сотрудничество невозможно без привлечения военного переводчика. В статье даются краткие сведения о развитии отечественной системы подготовки военных переводчиков. Авторы касаются некоторых исторических вопросов, связанных с деятельностью переводчиков. Отмечается роль военного переводчика в военное и мирное время. Рассматривается специфика военного перевода, основные аспекты профессиональной деятельности военного переводчика и требования к его профессиональной компетенции. Также отмечается роль перевода, что делает информацию доступной. Военный переводчик обеспечивает конфиденциальность и защиту данных. В статье говорится о том, что переводчики должны соблюдать этический кодекс и принимать меры для защиты информации, с которой они работают.

Ключевые слова: военный переводчик, профессиональная компетенция, переводоведение, синхронный перевод, последовательный перевод, ответственность.

International cooperation is impossible without the involvement of a military translator. The article provides brief information about the development of the domestic system for training military translators. The authors touch on some historical issues related to the activities of translators. The role of a military translator in war and peacetime is noted. The specifics of military translation, the main aspects of the professional activity of a military translator and the requirements for his professional competence are considered. The role of translation is also noted, which makes information accessible. Military translator ensures confidentiality and data protection. The article states that translators must abide by a code of ethics and take steps to protect the information they work with.

Keywords: military translator, professional competence, translation studies, simultaneous interpretation, consecutive interpretation, responsibility.

Linguistic support is one of the most important types of support for the activities of the armed forces of any state. The success of international cooperation is impossible without the involvement of a military translator.

At all times, military translators ensured the conduct of military operations and contributed to the establishment of contacts between countries with the aim of developing diplomatic relations.

The first educational institution in Russia that trained military translators was the officer courses. They were opened in 1885 at the educational department of oriental languages of the Asian Department of the Ministry of Foreign Affairs. The training program that was very rich included English, French, oriental languages, international and Islamic law. Translators served in Asian and Caucasian neighboring states. In some military districts, they occupied positions unrelated to their professional activities that had a negative impact on their work and the development of the domestic translation system.

In the late 19th century, Russian foreign police demanded the establishment of a complete reserve of military translators, leading to the creation of the Oriental institute in Vladivostok in 1899. This institute aimed to train officers proficient in European and Eastern languages such as Japanese, Korean, Chinese, Mongolian, Manchu, and Tibetan. Between 1899 and 1916, over 200 officers underwent training at the Eastern Institute.

A school of translators was also created in Vladivostok. The program included an eight-month theoretical course in Chinese and a two-year internship in China aimed at practical language learning. Subsequently, similar preparatory schools with the same program appeared at the headquarters of the Amur, Turkestan and Caucasian military districts.

The beginning of the history of the profession of military translator in the USSR is the order of the Revolutionary Military Council of the USSR No. 125 of May 21, 1929. On this day, the service of military translators was created. In an environment of increasing international tension and the evidence of inevitable wars, this step was obvious.

The profession of military translator in the USSR traces back to the order of the Revolutionary Military Council of the USSR No. 125 dated May 21, 1929. This marked the establishment of the

military translators' service. Given the rising international tensions and the growing likelihood of future conflicts, the creation of this service was a clear and necessary step.

Before the Second World War, untrained individuals often filled the role of military translators, highlighting the critical necessity for professional translators. This led to the establishment of training courses at foreign language faculties in certain educational institutes. During the war, military translators played a vital role in working with military and propaganda documents, as well as in interrogating prisoners of war. Their exceptional knowledge of enemy language, culture, religion, and mentality proved crucial in propaganda efforts. The skilled work of these translators helped save many Soviet soldiers' lives and provided valuable insights for military operations. The fate of entire battalions or divisions rested on the professionalism of these translators.

V.V. Karpov, Hero of the Soviet Union, writer, intelligence officer, wrote about the role of translators in war like this: "Without people who speak the enemy's language and are familiar with his military machine, who can freely navigate through captured documentation, and catch the necessary information from the ether, it would be difficult to carry out a battle or military operation... It would be pointless for us, intelligence officers, to go after the "language" if we were not sure that an experienced translator would receive from him the maximum of valuable information that would help our command make the right decision" [1]. This quote speaks quite convincingly about the role of military translators and defines the range of tasks that they face.

It is impossible not to note the role of translators during the Nuremberg trials. In the conditions of the post-war period and the enormous importance of the process, the responsibility of translators was extreme. They realized that they were present at an event of world significance.

There were only 40 translators on behalf of the USSR, and 680 on the American side. The amount of work was colossal. The translators had to know legal and military terminology and be stress-resistant, since they had to work in tense conditions. They translated documents that were presented to the accused, minutes of organizational meetings, speeches by prosecutors and responses from the accused. It was in Nuremberg that the practice of simultaneous translation was tested,

which later became commonplace. More than 100 translators edited the transcripts. According to N.S. Lebedeva, the volumes of documents of the Nuremberg trials available to historians are the merit of the translators [2].

The second half of the twentieth century was characterized by the large-scale development of the Soviet military translation system. The names of such major theorists and practitioners of military translation studies as G.M. Strelkovsky, R.K. are associated with this period. Minyar-Beloruchev, L.L. Nelyubin, V.G. Gak, V.N. Komissarov, A.D. Schweitzer. They developed a number of textbooks and teaching aids on the general theory of translation, the theory and practice of oral and written translation, which formed the basis of modern Russian translation studies.

At this time, Soviet military translators participated in the wars in Korea, Afghanistan, Ethiopia, Angola, Cambodia, Algeria, Cuba, Yugoslavia, Nicaragua and Mozambique. Since 2016, military translators have been working in the Syrian Arab Republic as part of the operation of Russian troops [3, p. 105]. Many have been nominated for state awards.

Currently, due to the expansion of the sphere of international relations, the demand for military translation professionals is increasing. On the agenda are new issues of military translation, the search for consistency in military terminology, the disclosure of its functional and qualitative characteristics, and the introduction of new teaching methods.

A modern military translator is a specialist who has professional skills and understands the nature of modern warfare in order to successfully implement both military operational and peaceful and peacekeeping tasks.

Today, translators from Arabic languages and those who speak rare languages are especially in demand. Their tasks are translation of technical documentation, simultaneous or consecutive interpretation during negotiations and communication with the local population, encryption of information, translation of testimony and recordings from combat zones, analysis of foreign press and decoding of wiretaps.

In the aftermath of the war, translators faced immense responsibility and recognized the global significance of their role. With only 40 translators representing the USSR compared to 680 on the American

side, the workload was overwhelming. Translators needed expertise in legal and military terminology and had to remain composed under tense circumstances. They translated essential documents for the accused, minutes from meetings, prosecutors' speeches, and responses from the accused. The Nuremberg trials pioneered simultaneous translation, a practice that eventually became standard. Over a hundred translators meticulously edited the trial transcripts.

That's a great insight into the specialized field of military translation! It's fascinating how much knowledge and expertise military translators need to have to accurately convey information in such a technical and critical domain. The attention to detail and understanding of military terminology and protocols are crucial for effective communication in this field. It's truly a unique type of translation with its own set of challenges and responsibilities.

Military translation as an academic discipline requires specific knowledge. These include mastery of military terminological systems, knowledge of the national characteristics of the country, knowledge of the concept of foreign military doctrine, and the organizational structure of the armed forces. A military translator must know the types of weapons and military equipment, understand the intricacies of ideological, educational and propaganda work, and know the regulations and military etiquette of the enemy. Thus, military translation is one of the types of special translation with a pronounced military communicative function [4, p. 10].

Military translators have a wide range of responsibilities, including facilitating business negotiations, conferences, and seminars in multiple foreign languages, translating official and business documents, as well as literature. They are skilled in translating between foreign languages and Russian, summarizing, editing various texts, and providing interpreting services both consecutively and simultaneously. Additionally, they uphold international etiquette and conduct rules during interpreting sessions. A key focus on linguistic and cultural aspects in their professional training helps enhance their translation skills effectively. [5].

According to the concept developed by Russian linguist V.N. Komissarov, translation competence includes linguistic, communicative, text-forming, technical competence and personal characteristics of the translator [6, p. 326].

Currently, a translator must also have information technology competence. It lies in the ability to use modern information technologies: machine translation systems, translation databases, reference sites, electronic dictionaries. To effectively carry out professional activities, a military translator must be able to search for information using any information media and fully use various technical devices and new communication tools (rapid messaging programs) [7, p. 81].

In addition to the above set of translation competencies, a military translator must be mentally and physically prepared, know military disciplines, understand military topography, wield weapons, be able to analyze the operational-tactical situation, master the means of non-verbal communication, and be ready to obey and carry out orders. A. Belov, a Russian-Finnish military translator, wrote that “military translation differs from «civilian» translation in a higher degree of responsibility, and therefore a special culture of behavior and special personal qualities are required from a military translator” [8, p. 110].

Sure, here’s a paraphrased version of A. Belov’s statement: Military translation sets itself apart from civilian translation due to its elevated level of responsibility, necessitating distinctive behavioral norms and specific individual attributes from military interpreters [9].

Norwegian politician Trygve Lie, the first secretary of the UN, emphasized the critical role of politicians in shaping the world’s destiny, followed closely by the significant impact translators have. He underscored the immense responsibility held by language intermediaries, as they play a direct and crucial role in global events of utmost significance and consequence.

Литература

1. Karpov V. V. The fate of a scout. URL: <http://militera.lib.ru/prose/russian/karpov2/index.html> (дата обращения: 10.01.2023).
2. USSR and the Nuremberg trials. Unknown and little-known pages of history: collection. documents / scientific editor and compiler N.S. Lebedeva. Moscow: MFD, 2012. 624 p.
3. Zakharchenko O. V., Chernyavskaya E. S. Professional language training of military translators: history and modern realities // Scientific reserve, 2020. No. 3. P. 103–107.
4. Nelyubin L. L. Explanatory translation dictionary. – M.: Flint; Science, 2009.

5. Shevchenko B. A. Linguistic and cultural aspects of professional language training of military translators / B. A. Shevchenko, L. P. Kostikova. // Scientific research and development. Modern communication science, 2020. No. 6. P. 61–66.
6. Komissarov V. N. Modern translation studies: textbook. M.: ETS, 2002. 424 p.
7. Krasavina O. I., Vetrova O. G. Information and technological component of translation competence // Scientific and Technical Journal of St. Petersburg State Polytechnic University. Humanities and social sciences, 2011. No. 1. P. 79–83.
8. Banman P. P. Military translator: requirements and competencies // Bulletin of the Perm National Research University. Problems of linguistics and pedagogy, 2015. No. 2. P. 106–112.
9. Kastner K. Der Dolmetscher und Übersetzer – Ein historischer Streifzug durch drei Jahrtausende // Ausgewählte Referate, 1997. P. 13–21.

УДК 811.111

Иван Алексеевич Маслюк,
курсант
Елена Анатольевна Ситникова,
старший преподаватель
(Омский автобронетанковый инженерный
институт ВА МТО)
E-mail: elenakon26@mail.ru

Ivan Alexeevich Maslyuk,
cadet
Elena Anatolyevna Sitnikova,
senior lecturer
(Omsk Tank-Automotive Engineering
Institute VA MTO)
E-mail: elenakon26@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА

STUDYING OF PHRASEOLOGICAL UNITS AS A MEANS OF DEVELOPMENT SOCIOCULTURAL COMPETENCE OF EXTRALINGUISTIC UNIVERSITY SPECIALIST

Статья посвящена фразеологическим единицам как неотъемлемым элементам языка и их освоению для полноценного овладения разговорным иностранным языком. В статье подчеркивается важность и необходимость изучения идиом и фразеологизмов иностранного языка как составляющей развития социокультурной компетенции. Автор приводит примеры фразеологизмов военной тематики, анализирует их происхождение и использование в современном языке. Выполнение заданий, направленных на изучение фонда фразеологических оборотов иностранного языка, вызывает особую заинтересованность у учащихся неязыковых вузов, мотивирует их к более глубокому изучению иностранного языка. Интерес к изучению иностранного языка и дальнейшее эффективное использование своих знаний – основной фактор успеха всего образовательного процесса.

Ключевые слова: фразеологический оборот, социокультурная компетенция, идиома, мотивация, иностранный язык.

The article deals with phraseological units as essential language elements and their employment for fluent speaking. The paper stresses the importance and necessity of studying foreign idioms and phrases as component of the development of sociocultural competence. The author gives examples of military phraseological units of, analyzes their origin and use in modern language. Exercises for studying foreign phraseological units are means of interest for students of extra linguistic universities and motivate them to study foreign language more profoundly. Interest

to studying a foreign language and further effective using of knowledge are the main attributes of successful learning process.

Keywords: phraseological unit, sociocultural competence, idiom, motivation, foreign language.

Крайне актуальным и важным при изучении иностранного языка является проблема поддержания высокого уровня заинтересованности и мотивации обучающихся в учебном процессе. Одним из факторов заинтересованности выступает грамотная реализация социокультурного подхода при обучении иностранному языку. Вопрос формирования профессиональной личности в рамках изучения иностранного языка в неязыковом вузе часто рассматривается в рамках развития общекультурной компетентностной базы. Несмотря на это, в настоящее время появились особые условия, открывающие новые возможности в преподавании иностранного языка и позволяющие реализовать развивающий потенциал дисциплины на совершенно ином межкультурном уровне. Переосмысление роли и места дисциплины «Иностранный язык» связаны со следующими факторами: социальный заказ, специфика предмета, достижения науки.

Анализ современных реалий рынка труда позволяет сделать вывод, что происходит переоценка требований к специалисту неязыкового вуза. Он должен обладать уровнем иноязычной компетенции достаточной для решения актуальных профессиональных задач. Как правило, все учащиеся вузов изучали иностранный язык в школе не менее восьми лет. При этом уровень владения языком оставляет желать лучшего. Многие, пройденное в школе, приходится повторять или даже изучать снова. Поступив в неязыковой вуз, обучающийся уже расставил приоритеты не в пользу иностранного языка, и как правило, мотивировать таких учащихся бывает довольно сложно. Задача преподавателя – привить заинтересованность, понимание и терпимость к другим культурам и представителям иноязычных культур, объяснить, что иностранный язык – это инструмент достижения взаимопонимания и профессионального общения. Заинтересованность учебном предметом и высокий уровень мотивации обеспечивается реализацией социокультурной компетенции. Формирование социокультурной

компетенции необходимо начинать с первых занятий обучения иностранному языку. Это комплексное явление, состоящее из лингвострановедческих знаний, психологических и культурологических компонентов. «Социокультурная компетенция предполагает знание о том, что язык может быть средством передачи культурного опыта страны, отражением исторических изменений, а также знанием норм речевого поведения в зависимости от коммуникативной ситуации». [1, с. 128] Овладение социокультурной компетенцией выполняет функцию оптимизации достижения основных целей обучения иностранному языку. Приобщение к иноязычной культуре, овладение новыми социокультурными знаниями и расширение кругозора происходит в процессе изучения иностранного языка. Немаловажную роль в этом играют фразеологизмы, овладение которыми способствует пониманию образности иностранного языка, культуры и исторических реалий других народов. Кроме того, изучение фразеологических единиц и идиом вызывает неподдельный интерес у обучающихся, помогает в освоении лексической, фонетической и даже грамматической стороны иностранного языка. «Фразеологические единицы, отражая в своей семантике длительный процесс культуры народа, фиксируют и передают от поколения к поколению культурные установки и стереотипы, эталоны и архетипы» [2].

Для обеспечения достаточного объема практики и формирования социокультурной компетенции нужна направленная система упражнений. Реализации этой цели могут способствовать следующие виды заданий:

1. Монолог по теме должен завершаться фразеологизмом или идиомой по заявленной тематике. Ввиду многообразия мнений, эти фразеологизмы могут быть весьма разнообразны. Каждый учащийся может подчерпнуть для себя что-то новое, узнать новую фразеологическую единицу, идиому, афоризм и т.д. Этот же вид работы можно осуществить в письменной форме. Это позволит оценить умение кратко и емко излагать мысль при помощи яркого фразеологизма, а также проверить навыки письма и составить психологический портрет обучающегося.

2. Мотиватором к изучению языка может послужить обсуждение идиомы в начале каждого занятия. Эта идиома должна

четко отражать суть и тему занятия, наталкивать на определенную мысль, задавать настрой к изучению темы.

3. Изучение грамматики может пройти гораздо интереснее, если находить грамматические явления в контексте фразеологических единиц.

4. Подобрать идиому к иллюстрации.

5. Подготовить проект по заданной тематике с использованием максимального количества фразеологизмов. Этот вид работы позволит оценить знания идиом, подчерпнутые из книг, либо умение работать с фразеологическим словарем.

6. Подобрать русский эквивалент к идиоме на иностранном языке или наоборот.

7. Назвать как можно больше фразеологизмов на заданную тему или с определенным словом.

8. Соотнести части идиом между собой. Лучше начинать с простых и всем известных фразеологизмов, а заканчивать более сложными и нечасто употребляемыми, которые известны немногим.

В неязыковых вузах, как правило, наблюдается «аскетизация» изучения иностранного языка с акцентом на освоении системы языка и профессиональной лексики. В процессе обучения специалиста берутся «коммуникативные потребности специалиста конкретного профиля, выявленные в результате анализа сфер и ситуаций профессионального общения такого специалиста» [3]. Это, безусловно, необходимо, но не менее важно осваивать отражение картины мира носителей языка, духа народа и их культуры. Национально-культурная специфика фразеологизмов способствует пониманию взаимосвязи языка, культуры и истории носителей языка и осознанию их роли в сохранении и передаче последующим поколениям культурной памяти, закрепленной в языке. Речь с использованием фразеологических единиц становится более красочной, живой и многообразной. Профессиональная речь – богатейший ресурс фразеологизмов. Изучая фразеологизмы, например, в военном вузе, курсанты узнают о различных исторических событиях, войнах, военно-политических отношениях, разработке оружия и военной техники, цитаты военных деятелей. Эти факты расширяют страноведческие знания и кругозор курсантов. Например, фразеологизм *turn a blind eye* (закрывать на что-либо

глаза) относится к высказыванию адмирала Нельсона, который во время сражения специально приставлял бинокль к слепому глазу, давая понять, что не обращает внимание на сигналы к отступлению. Или всем известная идиома *bite the bullet* (стиснуть зубы) происходит с времен, когда не существовало анестезии и раненым во время операции давали пулю в зубы для облегчения боли. Появление идиомы *run the gauntlet* (подвергаться жесткой критике) связано с жестоким наказанием в Великобритании прогонять сквозь строй особо провинившихся солдат. Эти и другие фразеологизмы помогают улучшить лексический запас, овладеть неформальным способом разговорной речи.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод, что изучение фразеологизмов может дать возможность формировать у изучающих иностранный язык знания о национально-культурной специфике языка, вырабатывает навык применения устойчивых выражений в речи с четким пониманием их значения, тем самым формируя социокультурную компетенцию специалиста любой сферы в неязыковом вузе. Осознанное использование устойчивых выражений и идиом в ситуациях речевого и профессионального общения помогает освоить особенности функционирования языка как инструмента коммуникативного общения, так как фразеологические обороты пронизывают и наполняют весь язык.

Литература

1. Латухина М. В. Понятие социокультурной компетенции в обучении английскому языку // Приволжский научный вестник. 2014. № 12-1 (40). С. 127–130.
2. Скачева Н. В. Изучение фразеологизмов в вузах как способ понимания структуры и культуры иностранного языка. URL: <http://www.kgau.ru/new/all/konferenc/konferenc/2014/g7.pdf> (дата обращения: 22.02.2024).
3. Яроцкая Л. В. Иностранный язык как инструмент формирования современной профессиональной личности в условиях неязыкового вуза. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/inostranny-yazyk-kak-instrument-formirovaniya-sovremennoy-professionalnoy-lichnosti-v-usloviyah-neyazykovogo-vuza.pdf> (дата обращения: 05.02.2024).

УДК 338.2

София Артемовна Мякая,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Sofi1804@mail.ru

Sofia Artemovna Miagkaia,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Sofi1804@mail.ru

РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЗВИТИИ МАЛОГО БИЗНЕСА

THE ROLE OF ECONOMIC SECURITY IN SMALL BUSINESS DEVELOPMENT

В статье описывается малый бизнес как необходимая составляющая рыночной системы, без которой экономика и общество в целом не смогут нормально существовать и развиваться. Рассматриваются основные этапы создания предприятий малого бизнеса. На каждом этапе жизненного цикла бизнеса перед ним стоят новые вызовы и задачи. Следует отметить, что четкое и глубокое понимание всех этапов развития бизнеса необходимо для обеспечения благополучной среды развития. Подчеркивается, что экономическая безопасность является одним из важнейших аспектов развития бизнеса, устойчивости и поддержания конкурентоспособности. Развитие сектора малого предпринимательства во многом зависит от эффективного управления рисками.

Ключевые слова: малый бизнес, жизненный цикл, экономическая безопасность, этапы развития, элементы безопасности.

The article describes small business as a necessary component of the market system, without which the economy and society as a whole will not be able to exist and develop normally. The main stages of small business development are considered. At each stage of the business life cycle, it faces new challenges and tasks. It should be noted that a clear and thorough understanding of all stages of business development is necessary to ensure a prosperous development environment. It is stressed that economic security is one of the most important aspects of business development, sustainability and maintaining competitiveness. The development of a small enterprise business sector depends largely on effective risk management.

Keywords: small business, life cycle, economic security, stages of development, security elements.

The increasing intricacy of contemporary machinery, the call to enhance work efficiency and quality, and the necessity for swift responses to market dynamics underscore the requirement for modifications in both internal and external economic factors. Consequently, there has

been a significant surge in the number of small businesses. Presently, small enterprises play a substantial role in the market economy.

It is important to mention that the small business sector is an integral and objectively necessary element of any developed economic system, without which the economy and society as a whole cannot normally exist and develop [1].

Although the indicator of any developed state is made up by large corporations and enterprises, the real basis of life for countries with a market economy is small enterprises because they are the most dynamic and flexible form of business life.

It is in the small business sector that the majority of national resources are created. Their circulation is the ground for medium and large businesses. High adaptability and mass coverage of almost all areas of the domestic market of the country ensure the sustainability of economic development and contribute to the stability of the political climate [2].

Compared to large corporations, small businesses are able to make more flexible and nimble decisions due to their simplified management structure, enabling them to swiftly adapt to external changes. Focused on regional markets, small businesses tailor their products to better meet the specific needs of consumers [3].

The effectiveness of a small business is inherently tied to its ability to operate without massive investments in material and labor resources. Despite this advantage, an incorrect approach to establishing a small enterprise can lead to its financial collapse. The creation and organization of a business can be broken down into four main components (Table 1).

Table 1

The main stages of creating a small business

Name of the stage	Description
Preliminary analysis and selection of a specific business area	An entrepreneur needs to study the condition of the market carefully in the industry he is interested in, and political factors, choosing the specialization of the organization, evaluating the capabilities of consumers, technical equipment.

End of table 1

Name of the stage	Description
Formation of legal protection	The legal environment provides small businesses with economic rights, guarantees, and describes the responsibilities of small businesses.
Raising funds	Obtaining loans from a bank, issuing shares to replenish financial resources.
Business registration	Obtaining the legal status of a business through state registration allows entrepreneurs to conduct commercial activities in full compliance with the law. It also enables the state to recognize a new taxpayer and promptly address any violations during the establishment of businesses.

The above aspects can be attributed to the first stage of the organization's life cycle – **the origin**. It also includes such activities as: drawing up a business plan, setting financial goals, hiring employees, creating a customer base, and promoting a product on the market.

Next comes the **growth stage**, in which, after building a customer base and gaining fame through a product or service, an organization can focus on ways to increase sales and expand its activities. Additional financing and investments may be attracted [4].

The next stage, **maturity**, is achieved when the company becomes more stable and profitable. The work is already fully established here, the organization knows what it is going for and achieves its goals. It must also constantly improve, grow and adapt to changing conditions.

Then there is a **transition stage**, which can be either positive, with further growth and expansion of the company, or negative, when the company could not cope with the changes [5].

The last stage, **succession**, is determined by the owner's decision to close the organization, sell it or transfer it to a successor.

But no matter what stage the organization is at, it is important to measure its activities and do everything possible to ensure that it remains stable and competitive.

Inevitably, threats, vulnerabilities, and potential damage are part and parcel of business operations. Safeguarding the scientific, technical, technological, industrial, and human resources potential of a business from various economic risks is crucial. Prioritizing economic security is essential to maintain optimal utilization of corporate resources, ensuring the stable and sustainable functioning of the enterprise both now and in the future.

There are multiple definitions of “economic security” in economic literature, with three primary directions. Firstly, it refers to a business’s capacity to navigate external risks, counter them effectively, and prevent their occurrence. Secondly, some views consider economic security as a distinct form of organizational activity with unique aspects and participants. Lastly, economic security can also be seen as the optimal allocation of resources to maintain a stable production process within an organization.

Economic security is a set of measures aimed at maintaining stable economic activity for the sustainable development of an enterprise in the long term.

The key components of economic security entail safeguarding and growth. Capital safety reflects a business’s resilience and the robustness of its system elements. Without continual development and market monitoring, small businesses will struggle to survive and adjust to adverse external factors.

The level of economic security of an enterprise depends on how effectively its management is able to prevent the emergence of internal and external threats and eliminate the harmful effects of certain negative components of the external and internal environment. The primary objective of managing an enterprise’s economic security is to guarantee its sustainable and efficient operation in present circumstances while fostering potential for future development and growth.

The concept of economic security of an enterprise includes 5 main components.

It is necessary to clarify the components of the economic security of the enterprise:

- financial security revolves around addressing and overseeing the aspects of financial and economic sustainability of the enterprise, resilience against bankruptcy, defining solvency criteria, and other monetary features;
- information security is based on safeguarding your own information, including confidential data, as well as engaging in business intelligence, information gathering, and analysis with internal and external parties;
- legal security involves providing extensive legal support for the company's operations, handling legal matters with contractors and government authorities competently, and addressing other legal issues effectively [6];
- technical safety encompasses establishing and utilizing a robust technical infrastructure, equipment, and production assets, along with innovative technologies and business processes that elevate the enterprise's competitiveness;
- personnel security of an enterprise implies safeguarding the economic well-being of the organization from risks and threats related to its employees, their intellectual assets, and overall labor relationships [6].

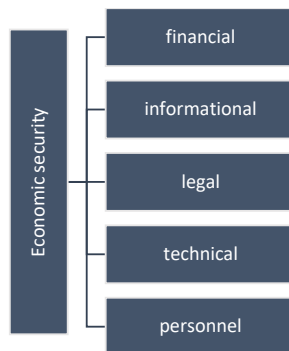


Fig. 1. The main components of economic security in the enterprise

Ensuring economic security involves identifying, analyzing and evaluating existing threats for each of the components and developing a system of counteracting and proactive measures based on them.

It should be noted that, despite the common features, the economic security system of each enterprise is individual. Its completeness and effectiveness largely depend on the legal framework available in the state, the materials, technical and financial resources allocated by the head of the enterprise, the understanding by each of the employees of the enterprise of the importance of ensuring its economic security, as well as on the decisions taken by the management when building an economic security system [7].

Indeed, the economic security system of each enterprise is unique and influenced by various factors. Each enterprise tailors its approach to economic security to address its specific needs and challenges.

The article determines the relevance of economic security in the system of small and medium-sized enterprises. Here the key factors affecting the level of economic security of small enterprises are disclosed. The author concludes that the level of financial security is the main element in the economic security system of small businesses. The effectiveness of the development of the small business sector depends on the quality of risk management.

Литература

1. Касперович С. А., Дербинская Е. А. Экономическая безопасность предприятия: сущность, цели и направления обеспечения // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. 2016. № 7 (189). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-bezopasnost-predpriyatiya-suschnost-tseli-i-napravleniya-obespecheniya> (дата обращения: 19.03.2024).
2. Ваничева Е. А. Обоснование этапов жизненного цикла стартапа // Вопросы экономики и права. 2018. № 2 (116). С. 48–51.
3. Гнедкова М. А. Стартапы в России: актуальные вопросы развития // Проблемы современного социума глазами молодых исследователей. 2018. С. 103–106.
4. Елина О. В. 5 стадий жизненного цикла стартапа. 2019. URL: <https://vc.ru/flood/55090-5-stadiy-zhiznennogo-cikla>https://vc.ru/flood/55090-5-stadiy-zhiznennogo-cikla-startapa_-_edn1startapa#_edn1 (дата обращения: 19.03.2024).
5. Копыльцов С. А. Аспекты режима в кадровой безопасности // Молодой ученый. 2021. № 26 (368). С. 116–119.
6. Чумарин И. Г. Что такое кадровая безопасность. Кадры предприятия № 2, 2003.
7. Ермолаев Д. В. Составляющие экономической безопасности предприятия // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostavlyayushchie-ekonomicheskoy-bezopasnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 19.03.2024).

УДК 725.194.4

Мария Дмитриевна Опарина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: oparina.2004@mail.ru

Maria Dmitrievna Oparina,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: oparina.2004@mail.ru

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННЫХ УБОРНЫХ В ФОРМИРОВАНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

THE ROLE OF PUBLIC RESTROOMS IN CREATING URBAN CULTURE

Проблема общественных туалетов является важным фактором в формировании градостроительного образа города. Такие вопросы, как инклюзивность, чистота и архитектурный дизайн, среди прочих факторов, могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие. Многие архитекторы и градостроители часто упускают из виду этот аспект, что приводит к существенным ошибкам. В данной статье рассматриваются основные проблемы, связанные с размещением и обслуживанием общественных туалетов, а также методы их решения. Также проводится исследование истории и развития данных объектов, где особую роль играет их значительное влияние на градостроительную культуру. Исследования показали, что качество общественных туалетов может существенно повлиять на восприятие обществом конкретного места, такого как город или страна. Такие факторы, как комфорт, внешняя привлекательность и доступность, играют решающую роль в формировании градостроительной культуры.

Ключевые слова: общественные уборные, градостроительство, малые архитектурные формы, элементы внешнего благоустройства, инклюзивность, городская среда.

The issue of public restrooms is a significant factor in shaping the urban image of the city. Issues such as inclusivity, cleanliness, and architectural design, among other factors, can have both positive and negative impacts. Many architects and urban planners often overlook this aspect, leading to significant mistakes. This article explores the main challenges associated with the placement and maintenance of public restrooms, as well as methods for addressing them. It also delves into the history and development of these facilities, highlighting their significant influence on urban culture. Research has shown that the quality of public restroom facilities can significantly influence society's perception of a particular space, such as a city or country. Factors such as comfort, visual appeal, and accessibility play crucial roles in shaping this perception.

Keywords: public restrooms, urban planning, small architectural forms, elements of external landscaping, inclusivity, urban environment.

Public restrooms play an important role in shaping urban culture. It is evident when we look at their history and development. As writer Miguel Cervantes once said, “History is the depository of great actions, the witness of what is past, the example and instructor of the present, and monitor to the future” [1].

For the first time, public restrooms became widely known in ancient Rome. Most often, deals were arranged and negotiations were conducted in such places. That is where the expressions “money doesn’t smell” and “mind your own business” came from. We can say that the bathroom in ancient Rome have been a public and business center, which is very different from modern times. During the Middle Ages, there was a great cultural decline. People relieved themselves wherever they could, often disposing of the waste in large cesspools. In 1184, it led to the so-called Erfurt tragedy. The floor cracked, and a group of nobles and their retinue flew into the sewerage. Approximately one hundred people died. This showed the level of technological development and society at that time [2].

Alexander Cumming’s invention of a water closet in 1775 – an analogue of a modern toilet – gave the next impetus to the history of restrooms (Fig. 1). The water closet was an elegant and safe solution. The invention was patented and became widespread.

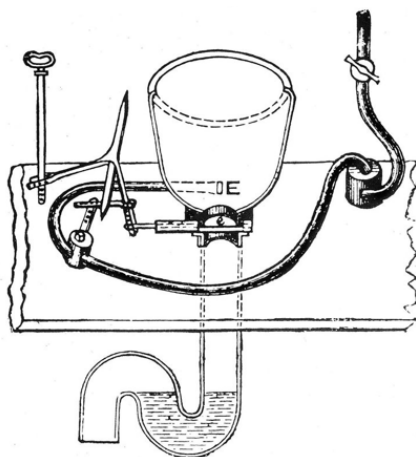


Fig. 1. A drawing of Alexander Cumming’s toilet, with the valve in the pot and the Siphon in the drain

Toilets have been most widely used since 1851, after several copies designed by George Jennings were shown at the World's Fair. Paid public restrooms were very popular among exhibitors from many countries around the world. Then toilets began to appear in the building regulations of Britain, and the first public toilets, which are known today, appeared [3].

With the development of cities and urbanization in the 19th century, the need for public toilets began to increase. Advances in engineering and sanitation have made it possible to build more comfortable and hygienic public restrooms. In 2014, at the Venice Biennale, Rem Koolhaas said that the Restroom was “the fundamental zone of interaction – on the most intimate level – between humans and architecture” [6]. This phrase shows how attitudes towards bathrooms have changed. Nowadays, many countries create national projects or public restrooms design competitions. Even while designing any building, one of the crucial points is the location of the bathroom.

We can say that we used to create restrooms, but now they create us. After all, the issue of comfort, hygiene and accessibility come first now. For example, designing skyscrapers, one of the first things that is taken into consideration is the location of bathrooms in relation to each other [4].

Analyzing all the above factors, including the lack of public toilets and the negative attitude towards the subject, may be considered as a true indicator of the lack of progress made. This once-unpleasant and taboo topic new has become a whole subculture, leading to a lot of lively discussions, which have also had a positive impact on urban planning and people's sense of comfort.

Next, let's take a look at the main issues regarding public restrooms. The first and most obvious one is the lack of investment in the design, construction, and maintenance of public facilities. Another issue is the misuse of toilets, such as for temporary residence or to satisfy negative addictions. Additionally, there is the aesthetic aspect. Many people feel an unpleasant smell and unsanitary conditions when they think of public restrooms, which can be attributed to the poor architectural design (Fig. 2).

Furthermore, insufficient accessibility for people with limited mobility or its absence altogether can become a problem. This includes

mothers with children, disabled individuals, the elderly, and many other groups who are an integral part of society. Ignoring this issue in the 21st century indicates a lack of development in urban planning and society as a whole. The situation has become unsatisfactory for everyone, both men and women, of all ages because of accelerated closure rates, an ageing population and a lack of investment in public facilities [5].



Fig. 2. A typical example of a public toilet in a rural area in Russia

There are many solutions to the problems mentioned above. The creation of public projects and architectural competitions could partially solve the issue of lack of funding. For instance, in Tokyo, the “Tokyo Toilet Project” was launched as a large-scale initiative, which resulted in the appearance of many attractive public restrooms (Fig. 3). It is also addresses the aesthetic issue, as a beautiful toilet is easier to keep clean. Additionally, new jobs such as toilet inspectors and cleaners are emerging.

It is also worth noting that the international community has not been left out of the discussion. The “Throned. Rethinking Public Toilets” project aims to address issues such as inclusivity, modularity, environmental sustainability, and cost-effectiveness. This project addresses multiple challenges of public restrooms while bringing attention to this topic. It is a positive development. Creating restrictions when entering the restroom can help solve the problem of misuse. For

example, after payment, a limit on the time spent in the restroom can be implemented (for instance, through an app, similar to what is done in China). Additionally, some countries have installed purple lighting in public restrooms (Fig. 4) to discourage drug addicts from using them, as it makes it more difficult for them to find a vein to inject drugs. This measure helps prevent this category of people from abusing public toilets and reduces the risk of infection for other users.



Fig. 3. The project of the public toilet “Nabeshima Shoto Park” by architect Kengo Kuma



Fig. 4. The use of purple in restrooms

To conclude, it is essential to highlight the key points of how public restrooms influence the urban image of a city or country. The architectural design of public toilets is a crucial factor. Any cultural or historical era can be reflected in the design of the facilities, or the toilet itself can become a unique attraction. It will make the restroom more pleasant to use and also make it easier to discuss and debate. The presence of toilets in public spaces greatly increases the number of visitors and their time spent there, which boosts the profits of nearby businesses, as well as the revenue of the government if the space is owned by them (for example, embankments, squares, etc.). This is justified by the basic human need for a toilet and the desire for comfortable leisure time. Thanks to the competent design and placement of toilets, the feeling of cleanliness and hygiene in the place increases, leading to a higher level of cultural awareness and a more pleasant image of the city. Additionally, thanks to the toilets, we can achieve the concept of inclusivity – accessibility for all people on an equal basis. Toilets can make public spaces more accessible for everyone, which is a major concern in urban planning and society today.

Considering all of the above, it is clear that public restrooms play an important role in urban planning and culture. Therefore, it is essential to take them into account during designing public spaces. We should not forget about inclusivity and environmental friendliness, as well as other important aspects. By doing so, we can conduct more projects, lectures, and competitions on this topic, which will lead to a more comfortable social environment for everyone. If we take all factors into account, we can create a better future for ourselves and future generations, encouraging them to develop both science and society.

Литература

1. Clara Greed Inclusive Urban Design: Public Toilets. 2003.
2. The Tokio Toilet. Shibuya Tokio Japan. URL: <https://tokyotoilet.jp/en/> (дата обращения: 10.04.2024).
3. Мороз Т. Инклюзия и доступная среда в общественных пространствах. Как создавать архитектуру для всех // 2023.
4. Миллер Дж. The evolving city. Why Are Public Restrooms Still So Rare?// Журнал The New York Times. Eternal Search for a Public Bathroom // 2023. С 6.
5. Касза П. Geschichte: Das große Latrinum: 155 Jahre öffentliche Toilette // 2007.
6. A Game of Trone at Station F's Big Mamma Restaurant. URL: <https://www.hec.edu/en/overview/news/game-trone-station-f-s-big-mamma-restaurant> (дата обращения: 12.04.2024).

УДК 81'276.6

Наталья Константиновна Павлова,
студент
Валерия Валерьевна Рябкова,
канд. пед. наук
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: npavlovaaa@mail.ru,
vryabkova@lan.spbgasu.ru

Natalia Konstantinovna Pavlova,
student
Valeriya Valerievna Ryabkova,
PhD in Sci. Ped.
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: npavlovaaa@mail.ru,
vryabkova@lan.spbgasu.ru

РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО И ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКОВ В РАБОТЕ ЛАНДШАФТНОГО АРХИТЕКТОРА

THE ROLE OF ENGLISH AND LATIN IN THE WORK OF A LANDSCAPE ARCHITECT

В статье рассматривается значимость и актуальность латинского и английского языков для ландшафтных архитекторов. Несмотря на то, что латинский язык является мертвым, он широко используется в научном сообществе для наименований растений, что важно для ландшафтных архитекторов при работе с разнообразным ассортиментом в своих проектах. В статье приводятся примеры профессиональных ландшафтно-архитектурных терминов. Подчеркивается необходимость знания латинского и английского языков для работы с оригинальными источниками. Английский язык широко используется при взаимодействии профессионалов в различных сферах науки и технологий, не исключая сферу ландшафтной архитектуры, поэтому авторы отмечают значимость английского для международной профессиональной коммуникации.

Ключевые слова: английский язык, латинский язык, ландшафтная архитектура, коммуникация, профессиональная терминология.

This article discusses the significance and relevance of Latin and English for landscape architects. Latin is a dead language, but it is widely used in the scientific community for naming plants, which is important for landscape architects while working with a diverse assortment in their projects. Commonly used landscape and landscape design terms are given. The need of knowledge of Latin and English to work with original sources is emphasized. English is widely used in the interaction of professionals in various spheres of science and technology, including the field of landscape architecture, so the authors note the importance of English for international professional communication.

Keywords: English language, Latin language, landscape architecture, communication, professional terminology.

Learning foreign languages is essential to succeed at work. It is one of the most important components of a modern successful person [3]. It performs functions of communication and helps to study features of a certain profession. The aim of the article is to research the importance of English and Latin in the work of a landscape architect.

Latin is a dead language, but widely used in different communities. It still does not lose its importance in different areas. The relevance of the Latin language is due to both the acquisition of highly specialized knowledge and inclusion with the general world culture [1]. The role of Latin in the formation and development of terminology and nomenclature is well known. Botanical terms went through different stages in their development. Karl Linnaeus contributed greatly to botany; he was the first to introduce binomial nomenclature, giving each living thing a Latin name. This system is recognized as an efficient one and is still used today. Currently an international commission of scientists maintains this classification system and adheres to the rules for adopting names for newly discovered species. It gives an opportunity to communicate worldwide without having to know different languages. Thus, Latin names of plants help to avoid confusion in academic community because scientists all over the world understand them. For instance, such popular in urban landscaping maple tree in scientific society is called 'Acer'. Marigold flowers widely used in planting all over the world are called 'Tagetes' in Latin.

Latin and botany are interconnected, since the names of plants, their classification and even possible diseases are presented in Latin. The international code of botanical nomenclature assists landscape architects in understanding the science and dealing with plant names. It represents an informative classification of flora objects. Knowledge of the language helps the landscape designer in the selection of planting materials, as not every plant species is suitable for the natural conditions of the site. In addition, the entire planting assortment in nurseries is presented in Latin. An important part of the landscape designer's job is to take into consideration possible plant diseases. Generally, diagnoses of plant diseases are given in Latin. There are special reference books containing brief descriptions and information about plant diseases, causes of their occurrence and the place of spread of the disease [4].

Every landscape architect uses a big number of different plants in their designs, so it is essential to apply Latin names to be perceived by other architects. In this connection, it should be noted that it is important to learn the basics of Latin to possess main botanical terminology and be able to work with original sources. Moreover, the international vegetation supply market depends on the generally accepted terminology in the field of landscape architecture [2]. Landscape architects have to use and understand Latin terms to arrange the delivery of the desired plant from abroad.

The importance of cooperation in English between countries in the field of supply and exchange of planting material should also be mentioned. The import and export of flower, tree and shrub crops in Russia are now relevant, and knowledge of English helps to carry out all these logistics processes quickly and safely [2].

Every landscape specialist should know and master professional terminology for a better understanding of the variety of methods and principles of designing, organization of garden and park facilities [2]. A lot of terminology used in architecture is borrowed from Latin and English and many English terms are borrowed from Latin, because English has been formed and changed for a long time due to the influence of Latin. Landscape architects apply such terms as *park*, *atrium*, *ornament*, *pergola* and many others in their everyday speech. It should be added that majority of trends in architecture are emerging abroad. If we want to be the first to adapt them to our projects, we should quickly analyze information in English.

English is widely spread all over the world and is spoken and written in almost all the fields, for example, technology, engineering, science, education, tourism, internet, business, advertising etc. English occupies a unique place as it is the language that is firmly established as a dominant global language in the above- mentioned fields and the dominance is impossible to be prevented. The other thing that should be noted is that most scientific articles are written in English, so learning this language is important to develop professional knowledge. The exchange of experience of specialists in landscaping takes place at the global level and English is the most convenient and relevant language [2]. Various forums, festivals, seminars are crucial for self-development, foreign specialists come there, give lectures and present completed projects [2].

The English language being a global lingua franca performs some important functions. Firstly, English serves as a bridge for international communication. It has significant applications for cross-cultural interactions and understanding. Using English as international language for the association and cooperation of landscape architects is relevant today [2]. Zaryadye Park is a vivid example of the interaction of landscape architects from different countries. It was built in 2014–2017 according to the project of a consortium led by the New York architectural bureau “Diller Scofidio + Renfro” with landscape architects “Hargreaves Associates”, also from New York, and Moscow urbanists “Citymakers”, who won an international competition in 2013 to develop a landscape architectural concept of the territory. Consequently, English proficiency is crucial to negotiate projects with foreign colleagues or customers. It facilitates interaction, reduces misunderstandings and ensures clarity.

Learning English ensures understanding and sharing of knowledge by using foreign sources. As an example, we can provide John Brookes’ books, which are the foundation of information for landscape architects. The book “Garden Design” is a classic work in the field of garden design, which has been sold half a million copies worldwide. It contains many professional tips and delightful illustrations and has become a kind of bible for garden designers. This book is based on a short course of lectures given by John Brooks at the Royal Botanic Gardens, Kew Gardens. Using numerous examples, he shows how you can make your garden harmonious by choosing the right surfaces, fences and other elements, and demonstrates how to successfully integrate plants into your design.

Finally, it can be observed that knowledge of foreign languages is extremely important in the work of a landscape architect. Knowledge of the classification of botanical terms in Latin and their definitions will greatly simplify the work of both professionals in this field and novice specialists [1]. English, in addition to communication functions, broadens the mind, allows us to learn the culture and customs of other people. Learning languages is important for those who want to move on and broaden their horizons in any field. Knowledge of English will be an undoubted bonus in employment and will give great prospects for career advancement [3].

Литература

1. Mamatkulova D.Ja. The role of English in various fields: trade, economy, industry, business, sport // Форум молодых ученых. 2019. № 3 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/the-role-of-english-in-various-fields-trade-economy-in-dustry-business-sports> (дата обращения: 29.03.2024).
2. Шепталиня Е. И. Обучение латинскому языку бакалавров направлений «Ландшафтная архитектура» и «Лесное дело» в контексте междисциплинарного обучения// Гуманитарные и социальные науки. 2021. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-latinskomu-yazyku-bakalavrov-napravleniy-landshaftnaya-arhitektura-i-lesnoe-delo-v-kontekste-mezhdistsiplinarnogo> (дата обращения: 29.03.2024).
3. Шор Г. А., Галиуллина А. Р. Роль английского языка в международном сотрудничестве ландшафтных архитекторов // Мир науки, культуры, образования. № 3 (88). 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-angliyskogo-yazyka-v-mezhdunarodnom-sotrudnichestve-landshaftnyh-arhitektorov> (дата обращения: 29.03.2024).
4. Шор Г. А., Галиуллина А. Р. Латинский язык как средство научной коммуникации// Наукосфера. № 12 (1). 2020. С. 201–208.

УДК 624.05

Арина Владимировна Паршенцева,
студент
Елена Ивановна Чиркова,
д-р пед. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: arinaparshentseva@gmail.com,
chirkova.e.i@lan.spbgasu.ru

Arina Vladimirovna Parshentseva,
student
Elena Ivanovna Chirkova,
Dr. Sci. Ped., Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: arinaparshentseva@gmail.com,
chirkova.e.i@lan.spbgasu.ru

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА РЕАЛИЙ В ТЕКСТАХ АРХИТЕКТУРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

PECULARITIES OF TRANSLATING REALIA IN ARCHITECTURAL TEXTS

Веками архитекторы занимались поиском наиболее эффективных методов сохранения культурного наследия, и сегодня эти методы активно используются не только при реставрации памятников Европы, но и за ее пределами. В ходе работ по сохранению культурного наследия специалисты коммуницируют, обмениваются опытом и активно погружаются в изучение различных традиций, культур и истории стран, чтобы познакомиться с особенностями этих мест. Перед ними встает задача правильной передачи информации, поскольку ни одна из сложившихся культур не лишена реалий – слов, обозначающих уникальные черты различных культурных, национальных и социальных единиц. Задача переводчика, работающего с подобной лексикой – наиболее полно раскрыть смысл ранее не встречающихся обывателю слов и понятий.

Ключевые слова: реалия, термин, архитектура, реставрация, способы перевода, методология.

For centuries, architects have been searching for the most effective methods for preserving cultural heritage, and today these methods are actively used not only in the restoration of monuments in Europe, but also beyond its borders. In the course of work to preserve cultural heritage, specialists communicate, exchange experiences and actively immerse themselves in the study of various traditions, cultures and histories of countries in order to get acquainted with the peculiarities of these places. They are faced with the task of correctly transmitting information, since none of the established cultures is devoid of realia – words denoting the unique features of various cultural, national and social units. The task of a translator working with such vocabulary is to fully reveal the meaning of words and concepts previously unknown to the commoners.

Keywords: realia, term, architecture, restoration, ways of translating, methodology.

With the rise in demand for effective heritage preservation, experts from around the globe unite their skills, knowledge and effort in order to create fresh extraordinary approach in the field of restoration and conservation. When dealing with monuments of unique cultural value and identity, it is mandatory for specialists to maintain written documentation of the work process and to include historical references and research of local sites. Hereby, restorers directly encounter exceptional architecture and construction techniques from different countries and subsequently share their reports with colleagues from all over the world. The role of the translator in this field is an indispensable link for communication and the correct delivery of information to other professionals and people interested in the culture and life of the abroad. One of the key features of translating such texts is translating *realia*.

This paper focuses on revealing the best methods of dealing with interpreting *realia* into other languages which will cease the difficulty of sharing knowledge interculturality in the field of architecture and heritage preservation.

The relevance of the study is determined by the intensive intercultural interaction in the architectural, and in particular – restoration sphere, as well as the lack of similar studies on the selected topic. The aim of this case study is to identify the peculiarities of translating the *realia* of scientific and technical literature and documentation. The object of the research: scientific-publicist texts and scientific-technical documentation in the sphere of preservation of cultural heritage objects.

The term *realia* comes from Medieval Latin meaning “the real things” and denotes specific elements of everyday life, culture, historical epoch or social order of certain people or country, which are alien to other peoples or countries.

In linguistics, the concept of *realia* is associated with the national coloring of the referents and with the non-equivalence of the words denoting them. As a rule, due to their national/historical/temporal authenticity *realia* do not have exact correspondents, or equivalents, in other languages, therefore *realia* cannot be translated directly [3].

Realia has a number of features that distinguish them from other non-equivalent vocabulary. Firstly, they are recognizable and widespread among native speakers, which is alien to representatives from other nations and cultures. A relatively small percentage of *realia*

belong to such categories as slang, jargon and common parlance. Secondly, it is the so-called national coloring of words, which is so obvious that they cannot be attributed to the concepts and peculiarities of other peoples' culture [1].

Comparing terms and realia

It is quite difficult, and sometimes impossible, to see the difference between a term and realia, because both of these concepts imply unambiguous words or word combinations, often of foreign origin, without synonyms. However, realia, unlike terms, are usually classified as non-equivalent vocabulary, i.e. not having full linguistic coverage in the target language.

At the same time, terms tend to spread among other peoples and countries, while realia in most cases remains a local authentic unit common to a particular territory/time epoch/nation, having a "national belonging", as described by the Bulgarian translators Florin and Vlahov. At the same time, realia will be no less popular unit than a term, but the boundaries of its distribution remain limited to the habitat of the people who created it.

It should be noted that a term can be translated by a term, but realia cannot be translated by realia. This is explained by the fact that a term is not related to the specifics of a certain country, and is also devoid of expressiveness, which allows it to have equivalents among the few translation units; realia, on the contrary, being a vivid representative of the non-equivalent lexicon, is deprived of such linguistic equivalents [2].

It should be noted that due to globalization, many object-realias have started spreading to regions not familiar to them and gaining popularity there. Regarding architectural realia, borrowed ideas of designs or elements may adapt to the peculiarities of a new region and acquire physical analogues and linguistic equivalents. In such a case, the question remains open whether those concepts will retain the status of realia, or will they be transformed into terms? Or will the new elements/constructions be called terms, while the original ones (in familiar materials and manufacturing techniques) will remain realia?

Defining architectural realia

Architectural realia indicate elements/ structural systems and construction techniques found in areas/ climatic regions/ countries different from those under study, which are in common use of the inhabitants of this particular region.

Architectural realia can be found in: a) novels, poems, fiction literature; b) scientific and technical documentation, consisting of textual volumes and drawings; c) journalism, presented in the form of reports; d) literature on history and theory of architecture and art.

Examples of architectural realia can be the names of:

- architectural elements peculiar to a certain local style and widely spread among native speakers (the key factor is their common usage in speech).

- constructions and building technologies that are found only in a given territory/culture/people and only in a given execution.

- architectural technologies and methods of performing construction works.

Ways of translating architectural realia

The peculiarity of translating realia in architectural texts is the need to compare and clarify the names of architectural elements construction techniques. Therefore, it is advisable that the translator is a specialist in the field of architecture, as well as translation or has the opportunity to consult with such specialists.

There are several ways for translating realia identified by linguists in the past: transliteration or transcription, calque, descriptive translation, approximate translation and combined translation [4].

1. Transliteration is the letter-by-letter process of transferring a word from the alphabet of one language to another.

2. Transcription the systematic representation of spoken language in written form. The advantage of using transliteration and transcription is the preservation of the authentic sounding of the word.

3. Calque (or loan translation) can be defined as a word-for-word translation from one language into another. It is one of the most common methods of transferring realia into another language. The use of calques when translating architectural realia is not always valid to accurately convey the meaning of the linguistic unit, as almost every architectural element has its own local features or is made of material peculiar only for this specific area. Therefore, when applying this method of translating, it is necessary to make sure that it is appropriate in use; otherwise, an additional explanation should be included.

4. Approximate translation – selection of analogues in the target language, which have similar but not identical meaning.

5. Descriptive translation – replacing realia with a detailed description of its meaning; it is a lexico-grammatical transformation, in which a lexical unit of the source language is replaced by a phrase expressing its meaning. Although this descriptive translation completely excludes misinterpretation of the word since it gives the fullest explanation of the word meaning in the target language, its disadvantage is the complete loss of the national and cultural coloring of the realia.

However, these methods are not always found in their pure form – a combination of two, even three of them, can be found in texts, which is called combined translation. This allows us to preserve the coloring of the word and give a full explanation of its meaning [4].

Examples of translating realia in architectural texts

The following examples that include architectural realia are taken from the UNESCO and ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) collection of restoration articles. The texts of the articles represent the reports of specialists involved in the conservation of cultural heritage monuments around the world, thus providing a broad linguistic and cultural coverage of the material.

Examples of using combined translation (transcription and descriptive translation) [5]:

1. Beside the temples, two **mandapa (public rest houses)** mark the entrance to the **hiti, a traditional public water supply system**, at the northern end of the square.

2. The issue of privacy has gained in importance and heavily influenced construction. It consists of markets, residential areas, **hārāt and ahwāsh**, which still preserve the city's general form.

3. This is clearest in the residential quarter **hayy** and in access routes to it: moving from the market area to a residential **hawsh** is by way of a special passage, which leads to an open square surrounded by residential buildings.

Examples of using combined translation (transcription and descriptive translation) [7]:

1. Suq al-Saqatiyya is one of the numerous **suqs (markets)** located in the central commercial zone of the Old City of Aleppo.

(The term suq refers to the trade or commercial center of a city in Arab countries. It is also synonymous with the Persian word “bazaar”).

In this case, it is possible to use calque, but it may lead to loss of color, uniqueness of meaning).

2. Analysing the structure suggests that there was first a small **maqam** (shrine) on the site and that the rulers of the Mamlukes dynasty turned it back into a mosque.

3. The Arafat Compound where the soap factory is located is an example of a private housing compound, it consists of the house of Sheikh Amr Arafat, the owner, a reception area (**diwan**) that has an external entrance separated from the private area for the family.

Examples of using transcription [7]:

1. Consequently, the central market zone expanded to include large **khans**, established by the city's governors and officials, in association with retail suqs. **The khans** are multifunctional buildings serving as warehouses, places for commercial transactions and brief stay for travelling merchants.

2. The original proposal put forward by the Municipality of Nablus was to carpet the mosque. The idea was later extended to include cleaning of the ceiling and walls. This required fixing the recess of the **mihrab niche**.

3. The ash-Shifa bath, an Ottoman-era **hammam** (built in 1795) and restored in 1992 was hit by two helicopter smart missiles, creating large holes in the vaulted roof.

4. There was a hut with a stove, a **seni** and a porch.

Examples of using transliteration [6]:

1. The main house where the king lived and received his guests was called **Kambere**, and the second important house was called **Rugend**.

2. According to Kanimba Misago and Van Pee, the most important element of the structure of a traditional hut was the ceiling called **Ipfundo**, the size of which determined the size of the building.

3. After these symbolic rings, the ceiling was woven circularly by binding together stems of shrubs (*desmodium mauritianum*). The name of this circular woven structure was **Imbabaza**, and it was done following a technique called **ubuhuruture**.

Examples of using descriptive translation [6]:

1. The assembling of the prefabricated woven ceiling and the lower part of the house was called **kwakira inzu** (to receive the house) and was performed following special rituals. After this, the pillars were installed inside the hut and this action was called **guterura inkingi**.

In the course of the study we analyzed and identified the methods of translating realia in architectural texts.

The most common general methods of translating realia are: transliteration and transcription; calque; descriptive translation; approximate translation and combined translation. The analysis of architectural texts taken from UNESCO and ICOMOS reports showed that the most frequently used ways of translating architectural realia are transcription, transliteration, descriptive translation, as well as combined translation, since they give the fullest etymological disclosure of the word. Nevertheless, it is recommended to look at each case individually and choose an acceptable way of translation according to the context and terms of equivalence and adequacy.

Литература

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод. М.: 1975.
2. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. Реалии // Мастерство: перевода – 1969. М.: Советский писатель, 1970.
3. Исмаилов С. И. Слова-реалии как объект лингвистики и теории перевода / Вопросы теории и практики перевода. Самарканд: Изд-во СамГУ, 1984.
4. Комиссаров В. Н. Теория перевода. М. : Высшая школа, 1990.
5. Ruba Kasmu, Lina Kutiefan. Post-war recovery of the old city of Aleppo: the rehabilitation of Suq al-Saqattiyya as a pilot project, 2021.
6. Jérôme Karangwa. Re-assembling Heritage Fragments for Post-Genocide Recovery Maya Ishizawa, 2021.
7. Haselberger M., Rohit Ranjitkar, Krist G. Post-earthquake recovery and conservation-restoration in Patan, Nepal, 2020.

УДК 691-405

Елизавета Сергеевна Парицуткина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Parlizon@mail.ru

Elizaveta Sergeevna Parshutkina,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Parlizon@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

THE USE OF INSULATING MATERIALS IN MODERN CONSTRUCTION

Изоляционные материалы являются необходимым материалом в современном строительстве. За последние годы на строительном рынке появились десятки новых изоляционных материалов, произошел значительный прорыв в первую очередь в сфере энергосбережения. С развитием новых технологий современные изоляционные материалы стали более эффективными, экологически безопасными и разнообразными, отвечая конкретным техническим задачам строительства. В статье рассматриваются вопросы, связанные с выбором изоляционных материалов. Приведены классификации изоляционных материалов, составлен список критериев, необходимых при выборе материала, а также приведены примеры современных материалов с рассмотрением их свойств.

Ключевые слова: изоляционные материалы, изоляция, свойства изоляционных материалов, защита конструкции, инновации, современное строительство.

Insulation materials are a necessity in modern construction. In recent years, dozens of new thermal insulation materials have appeared on the construction market, and there has been a significant breakthrough, primarily in the field of energy saving. With the development of new technologies, modern insulation materials have become more efficient, environmentally friendly and diverse, and meet the specific technical challenges of construction. The paper draws attention to the characteristics and properties of the materials required. The article provides classifications of insulating materials, compiled list of criteria that are necessary while choosing a material, and examples of modern materials with consideration of their properties.

Keywords: insulating materials, insulation, properties of insulating materials, protection of construction, innovations, modern construction.

Thermal insulation plays an important role in modern construction and industry. With its help, issues of life support, organization of technological processes, and energy saving are solved. Thermal insulation structures are an integral part of the protective elements of industrial equipment, pipelines, parts of residential, public and industrial buildings. Due to the insulation, the reliability, durability and efficiency of buildings, structures and equipment are significantly increased.

In industry, thermal insulation of equipment and pipelines is used to ensure the necessary technological regime of the production process. In residential, public, industrial and agricultural buildings, insulation materials provide the set parameters of the indoor microclimate. Warm thermal insulation allows to reduce the thickness of the walls of buildings, to facilitate their mass, reduce the mass and volume of foundations, and increase the assemblage of structures. This makes it possible, with the same volume of construction, to reduce costs, including energy costs, for the production of building materials, for their transportation and lifting, and for the construction of buildings. In modern construction, there are various types of insulating materials which help to maintain a microclimate, a stable temperature, and also to protect the construction from moisture, downfall and other weather influences [1].

The main types of insulation materials are:

1. Waterproofing finishing. It is used to protect buildings and structures from periodic or constant exposure to water and moisture, for filtration and sealing, as well as against corrosion.
2. Thermal insulation. It provides the maintenance of a certain temperature in buildings and reduces energy loss.
3. Vapor barrier. It protects building structures and insulation materials from saturation with water vapor.
4. Sound insulation. It is used to reduce structural and impact noise.
5. Wind insulation. It helps to protect the insulation and roof elements from weathering and condensation.

In the article, we are to focus on Thermal Insulation Materials because heat preservation in the harsh climatic conditions of our country is a difficult and important task.

Thermal insulation is a method of preventing or reducing the transfer of heat from one body to another by using a material with low

thermal conductivity. In addition, this term can mean structural elements or the materials themselves that reduce the heat transfer process, as well as measures for the arrangement of these materials [2].

From the Neolithic era to this day, thermal insulation materials have always played an important role in human life, creating comfortable living conditions. In various climatic zones, they had an appropriate functional purpose. In the tropics, they protected from the heat, in temperate and northern latitudes – from the cold. As the technology of housing construction developed, people used various thermal insulation materials, which also underwent evolutionary changes in the direction of improving their service properties.

The main requirements for modern thermal insulation materials are:

1. Thermal conductivity. The best insulation materials should have the lowest thermal conductivity to reduce the overall heat transfer coefficient. Thus, less insulation material will be required. Gas is one of the best insulation materials. The insulating properties of commercially available insulation materials are determined by the amount of gas trapped inside the material and the number of gas pockets.

2. Moisture vapor transmission. The best modern insulation materials should have very low permeability to moisture. Thus, water absorption becomes negligible. Moisture condensation and corrosion are minimized. High vapor permeability – allows you to freely remove excessive humidity from the premises to avoid the appearance of fungus and mold.

3. Low weight of modern thermal insulation –this quality will provide you with cheap transportation, ease of operation; there will be no need to strengthen walls, foundations, etc.

4. Resistance/installation functions. The insulation material must be resistant to water, solvents and chemicals. It must be durable and not lose its insulating effectiveness over time. The material should allow a wide choice of adhesive for its installation. The material of modern thermal insulation should be easy to install, lightweight and easy to handle.

5. Security features. The insulating material must be assessed as non-flammable and non-explosive. Flammability – the lower the flammability index of the material, the less additional investment will be required. In case of ignition of the insulating material, the combustion products should not form toxic impurities.

6. Choice of finishes – the material must have decorative functions; the more variety of finishes there are, the better.

7. Durability is a necessary condition for the long-term operation of modern thermal insulation material.

8. Price – good materials cannot be cheap, but it should have reasonable price.

The main advantage of thermal insulation boards is their small thickness. Expanded polystyrene is suitable for any additional insulation and finishing activities without special preparation. The other advantages include the absence of reactions of expanded polystyrene to soap formulations and mineral additives. In modern thermal insulation expanded polystyrene does not interact with bitumen mastics, cement mortars, lime, gypsum materials and asphalt emulsions. It resists against aggressive groundwaters and does not collapse under their influence [3].

The guaranteed service life of this type of insulation is more than 25 years. It will always protect you from the effects of ultraviolet radiation, foams are very resistant to solar radiation.

Its only big drawback is its highly flammable material. It is not recommended to insulate wooden houses with expanded polystyrene. In addition, turpentine and acetone should be avoided on expanded polystyrene, many types of varnish, as well as drying oil can completely dissolve this material. Polystyrene dissolves in all products created by the method of oil distillation.

Advanced Thermal Insulation – Extruded polystyrene foam (XPS) is a closed-cell design that provides improved surface roughness, higher rigidity and reduced thermal conductivity. Extruded foams are made by mixing polystyrene with a solvent, adding gas under pressure, and finally extruding the mixture to the desired thickness of the material. The extrusion process improves the characteristics of the final product. Extruded polystyrene foam and the polystyrene foam discussed consist of the same substance, the difference is the technology for creating granules. As a result of the formation of independent pores during the extrusion process, mechanical resistance improves and the material becomes more homogeneous.

The material is inexpensive and has good thermal conductivity properties and characteristics. This type of insulation has a guaranteed lifespan of over 25 years, but tests have now shown that modern XPS insulation lasts up to 50 years.

Extruded polystyrene foam is highly flammable, so additional protection and ventilation must be provided. At the finishing stage, you can use any suitable material, but when applying layers, for better adhesion, the XPS surface must be well prepared by creating roughness on it mechanically (scratch).

Modern thermal insulation made of mineral wool is quite expensive. It is not surprising that clients' demands for it increased. Mineral wool has excellent vapor permeability and does not burn. Using this material, a so-called "protective" type of thermal insulation is created [4].

Thermal coating insulation is performed using fiber coverings. It is a durable, lightweight material made from alumina, zirconium and quartz ceramic fibers. Mineral wool has a high density, which ensures durability of more than 25 years. Another advantage is the possibility of finishing with any type of building materials. Porous concrete is super thick and heavy modern insulation, but it has good vapor permeability. This is a non-flammable material. It should also be noted that this material is structural and is a wall material. Porous concrete will significantly reduce the relative cost of the share of thermal insulation in building construction.

Foil penofol is a modern thermal insulation material. Thermal insulating film rolls (polyethylene foam with glued foil on one or both sides) have good heat resistance and weight. Quite an expensive material compared to other types of thermal insulation. Thermal insulation of building walls with film rolls makes the process even more expensive, since additional investments have to be made in ventilation systems and ventilation measures.

The properties of this material (lack of adhesion of polymeric materials and cement) greatly limit the choice of finishes and reduce the range of applications where it can be used. The presence of foil on both sides of this insulating material does not affect the thermal resistance of the walls, a slight improvement in thermal resistance is only observed in an enclosed air space, the effect of which is measured within the mathematical error. The material is rarely used in the layers of a building structure. This is mainly roof finishing.

Ecowool is inexpensive and very practical modern thermal insulation. The thermal insulation material is made of cellulose, so its main advantage is quite obvious - it is a natural, very environmentally friendly material.

Due to its looseness and weak load-bearing capacity, a wide choice of finishes is impossible. Ecowool can be diluted with water and poured into the brickwork (creating a so-called “well”) or sprayed into the frame of the frame structure using special equipment. The flammability of this material prohibits its use in mass construction. The guaranteed service life of this type of insulation is about 10–15 years [5].

Foam glass is a unique modern thermal insulation. The service life of thermal insulation material is practically unlimited. Modern thermal insulation does not age. Maintains physical properties throughout the entire life of the building. Exceptional insulation properties show effectiveness even in extreme conditions. Foam glass is used as an insulating material and has the following advantages: high fire resistance, high resistance to microbiological attack, good resistance to most chemicals, high temperature resistance, variety of presentations (blankets, mats, loose fill and slabs) and low thermal conductivity [6].

Modern fiberglass insulation is available in rolls of varying thicknesses, also called blankets and mats. The width of blankets and mats will depend on how they need to be installed, and some face foil or craft paper on one side to act as vapor barriers [7]. However, the main technical limitations of fiberglass as insulation are:

- 1) poor structural strength or compressive strength;
- 2) tendency to install after installation if not installed properly;
- 3) permeability to moisture.

In conclusion, it is necessary to note the importance of thermal insulation in modern construction, since thanks to insulation, high energy efficiency of objects is achieved, heating costs are reduced, and the comfort of people staying in the premises increases. New types of thermal insulation are being created, and existing technologies are being improved to help preserve the environment and save resources. Due to the widespread development of technological processes in industry, which take place under conditions of high temperatures and line pressures, as well as deep cold, the role and importance of thermal insulation is constantly increasing. Thermal insulation works are final in the process of construction of facilities, and therefore not only the timing of commissioning of these facilities, but also the quality of products, economic and technical characteristics of facilities, and comfort in the workplace depend on their fast and high-quality execution the quality of living conditions in the buildings being built and operated.

Литература

1. Кочергин С. М. Теплоизоляция. Материалы, конструкции, технологии. М.: Стройинформ, 2008. 440 с.
2. Современная теплоизоляция. URL:<https://teplogalaxy.ru/sovremennaya-teploizolyaciya/> (дата обращения: 14.03.2024).
3. Теплоизоляционные материалы: виды утеплителей, применяемых в строительстве. URL:<https://m-strana.ru/articles/teploizolyatsionnye-materialy/> (дата обращения: 14.03.2024).
4. Основные виды теплоизоляционных материалов. URL:https://bazaltek.ru/o_nas/stati/osnovnye-vidy-teploizolyacionnyh-materialov/ (дата обращения: 12.03.2024).
5. Виды теплоизоляционных материалов. URL:<https://www.penoplex.ru/lib/stati/vidy-teploizolyatsionnykh-materialov/> (дата обращения: 27.02.2024).
6. Утеплитель пеностекло Foamglas. URL:<https://www.promincom.ru/vidy-rabot/penosteklo-foamglas> (дата обращения: 28.02.2024).
7. Овчаренко Е. Г. Теплоизоляционные материалы и конструкции. М.: ИНФРА-М, 2003. 268 с.

УДК 662.998

Михаил Степанович Патрышев,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: mihailpatrysev37387@gmail.com

Mikhail Stepanovich Patryshev,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: mihailpatrysev37387@gmail.com

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

THERMOTECNICAL CALCULATION OF ENCLOSING STRUCTURES AND MODERN HEAT-INSULATING MATERIALS

В статье представлено всестороннее исследование теоретических и практических аспектов теплотехнического проектирования зданий. Упоминается важнейшая роль ограждающих конструкций в обеспечении теплостойкости, энергоэффективности и общего микроклимата зданий. Обсуждается необходимость правильного расположения слоев и выбора материалов для наружных многослойных стен и полов для оптимизации изоляции и повышения устойчивости здания. Кроме того, статья знакомит читателей с современными теплоизоляционными материалами, которые способствуют повышению эффективности современного строительства. Детализация процессов теплотехнических расчетов, начиная со сбора данных и заканчивая оценкой риска конденсации росы, дает инженерам важные идеи и инструменты, стремящиеся улучшить энергетические характеристики зданий. Практическое применение этих технологий обещает значительный прогресс в строительстве, делая конструкции более устойчивыми и комфортными для жильцов.

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, роса, ограждающая конструкция, водяной пар, утеплитель, предварительный расчет.

The article offers a comprehensive research of the theoretical and practical aspects of thermotechnical design for buildings. It delves into the crucial role of enclosing structures in ensuring thermal resistance, energy efficiency, and the overall microclimate of buildings. It also focuses on the necessity of correct layer positioning and material choice in external sandwich walls and floors to optimize insulation and enhance building sustainability. Furthermore, the article introduces readers to cutting-edge heat-insulating materials which are instrumental in advancing the efficiency of modern construction. By detailing the processes of thermotechnical calculations, starting with data acquisition to evaluating the risk of dew condensation,

there are essential ideas and tools for engineers aiming to improve the energy performance of buildings. The practical application of these technologies promises significant progress in construction, making structures more sustainable and comfortable for occupants.

Keywords: heat-insulating, dew, enclosing structure, vapour, insulant, preliminary calculation.

Introduction

External enclosing structures surround interior space and people inside the building performing several significant functions. The first point to be made is that these constructions commonly serve as bearing ones. This is obviously their main function that makes the building save its sustainability and does not let it collapse. Along with the supporting loads external structures also perform a heat-insulating function. It means that external sandwich walls, floors and other enclosing structures certainly include insulant as a crucial layer. Correct disposition of material layers, choice of insulant and other preliminary thermal resistance calculating of the building, which are about to be considered in this article, are related to many factors such as human convenience and safety, energy-efficiency, microclimate and intention of premises.

The current interest in the topic is that cold climates always incite constructors to think of new cheap and effective methods of thermal insulation. To attain this aim, people should be acquainted with a basic theory.

Our immediate purpose is confined to enquire about enclosing structures and their heat-insulating function. The objectives of our research are to explain the importance and process of thermotechnical calculation of enclosing structures in general terms and to acquaint you with modern heat-insulating materials and opportunities in this sphere which are offered by contemporary constructors.

We will start with a brief consideration of several definitions of physical quantities that will be mentioned in the article.

Coefficient of thermal conductivity of a material (λ) measures its ability to conduct heat.

Thermal resistance (R) measures the resistance to heat flow. $R=d/\lambda$ where d is the thickness of the material

Relative humidity (ϕ) refers to the amount of water vapour present in the air. $\phi = e/E$ where e is actual vapour pressure and E is saturation vapour pressure.

Coefficient of vapour permeability (μ) is the measure of a material's ability to allow moisture (as vapour) to pass through it.

Vapour permeability resistance (R_p) refers to a material's ability to resist the passage of water vapour through it. $R_p = d/\mu$ where d is the thickness of the material.

Dew point is the temperature at which air becomes saturated with moisture and condensation begins to form. Understanding the dew point is crucial in building science to prevent condensation within building assemblies, which can lead to mold growth and material degradation.

We shall now proceed to review the stages of thermotechnical calculation.

Starting data

First, it is necessary to receive starting data such as intention of premises, required internal temperature, internal actual vapour pressure, average external temperature and actual vapour pressure for each month, average temperature of 5 coldest days of the year, duration and average external temperature of heating season and temperature-humidity conditions of the building. The last one influences the material's characteristics which are noted above.

Calculating the dew point

Building regulations suggest the table with temperatures and its corresponding saturation vapour pressure (E). Knowing required internal temperature, saturation vapour pressure is determined (E). Then using formula $e = \phi * E$ we get internal actual vapour pressure (e) which is needed to find the dew point by the same way we found E (table). The dew point is an important indicator of the space and gives an insight about the temperature to which it is possible to lower the internal temperature so that dew does not exist and moisture does not form in the room.

Determination of thermal resistance norm

In this stage we calculate 2 required quantities of thermal resistance for the whole structure: based on energy-efficiency and sanitation conditions. The one with a higher value is called required heat transfer resistance (R_0).

In the foregoing part our attention has been concentrated on required heat transfer resistance. Next stage is linked with this value. It is calculating an insulant thickness. $R_0 = R_{in} + \sum R_i$ where $\sum R_i$ includes

thermal resistance of other layers in sandwich construction and air near the structure surface both inside and outside. $R_{in} = R_0 - \sum R_i$ Thickness $d_{in} = R_{in} * \lambda_{in}$.

Now it is possible to calculate temperatures in each layer of the sandwich including internal surface and corner temperature. We need to make sure they have a higher value than the dew point, found earlier. Otherwise, the space must be equipped with an additional ventilation.

Checking a possibility of dew condensation inside the enclosing structure

Knowing layer temperatures, we can correlate them to its saturation vapour pressure. Then vapour permeability resistance of each layer should be calculated. These steps let us plot the following graph $E(R_p)$.

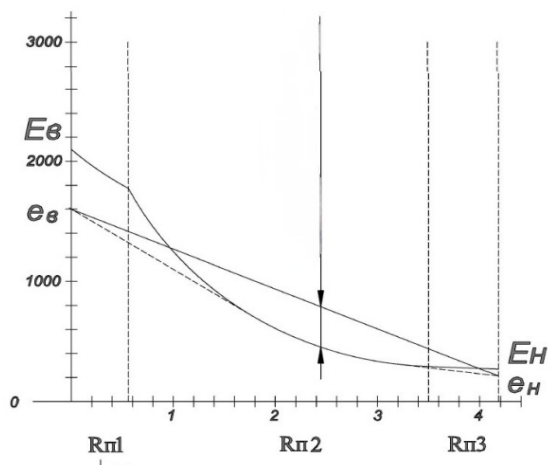


Fig. 1. Vapour pressure graph

Symbol e in the left is internal actual vapour pressure while e in the right is external actual vapour pressure which is commonly supposed to equal 0,9 external E . As you can see in the graph, part of E -line goes under e -part. It is the case when dew condensation is possible. Moreover, there is a condensation plane where moisture has the biggest chance to appear. Its disposition is in the place where 2 lines have the biggest difference. But it is not a severe problem if this chance exists.

Next, using many material and climate physical quantities, we calculate required vapour permeability resistance of internal layers (left of the plane). If the actual value is lower, an additional vapour barrier must be installed [2].

The Importance of thermal resistance incites people to develop cheap, accessible insulations with low coefficient of thermal conductivity. The next point concerns modern heat-insulating materials.

Aerogel is a highly effective thermal insulator known for its unique properties. It consists of a gel in which the liquid component has been replaced with gas, resulting a solid with extremely low density that promotes low coefficient of thermal conductivity. Some types of aerogels are transparent to infrared radiation while remaining opaque to visible light. This property makes them useful for applications such as transparent insulation materials in windows, where they can allow visible light to pass through while blocking infrared heat. Aerogel is also fire-resistant and stable over a wide range of temperatures and environmental conditions.

Vacuum insulation panels are a high-effective heat-insulating material consisting of a core of rigid microporous material such as fiberglass, located in a vacuum-sealed panel. The vacuum inside the panel minimizes heat transfer by conduction and convection. Comparing to other these panels can achieve the same level of insulation as traditional materials with a much thinner profile [1].

Thermal paint is a thin heat-insulating coating created for a quick and economical solution to the problems of energy saving and heat-insulation. Heat transfer in solids can be reduced by using a coating, which weakly conducts thermal energy. To achieve this effect, the thermal paint contains hollow glass-ceramic, polymer and silicone microspheres of a small size and low thermal conductivity. These particles are suspended in a liquid polymer composition and ensure increased elasticity, strength and adhesion to the coating.

Gas-filled panels represent a cutting-edge insulation technology that significantly increases the thermal insulation performance of buildings and other structures. It consists of a hermetically sealed envelope made of a barrier film that encloses a core material, typically a lightweight, porous structure. The core material provides the panel with mechanical strength and reduces convective heat transfer within

the panel. The envelope is filled with a gas that has lower thermal conductivity than air, such as argon, krypton, or xenon [3].

To sum it up, heat-insulating function of enclosing structures plays an important role in construction. It ensures comfort and keeps internal temperature high to prevent dew condensation and other unpleasant consequences. Basic theory will help you to deal with technologies of modern heat-insulating materials and to choose the proper one.

Литература

1. Исаков А. П., Липатов М. С. Инновации в теплоизоляционных материалах // International journal of professional science. № 7. 2023. URL: <http://scipro.ru/article/06-07-2023> (дата обращения: 28.03.2024).
2. Леонтьева Ю. Н., Вознесенская Е. С., Соколов А. Н. Расчет тепловой защиты здания для студентов-строителей. 2017. 34 с.
3. Karpov D., Dyudina O., Pavlov M. A review on modern heat-insulating materials for improving the energy efficiency of buildings and life-support. E3S Web of Conferences. 288, 01099. 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/353242476_A_review_on_modern_heat-insulating_materials_for_improving_the_energy_efficiency_of_buildings_and_life-support_utilities (дата обращения: 28.03.2024).

УДК 72.01

Евгений Сергеевич Портей,
студент
Алексей Александрович Зайцев,
канд. архит., доцент
(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: foxeshavefluffytails@gmail.com,
alekseyzaytsev83@yandex.ru

Evgenii Sergeevich Portei,
Student
Alexey Aleksandrovich Zaitsev,
PhD in Arch., Associate Professor
(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: foxeshavefluffytails@gmail.com,
alekseyzaytsev83@yandex.ru

ПРОВИНЦИАЛЬНЫЙ ЛОСК: УНИКАЛЬНАЯ ПРИРОДА АРХИТЕКТУРЫ МОДЕРНА В САМАРЕ

PROVINCIAL GLOSS: THE UNIQUE NATURE OF SAMARA'S ART NOUVEAU ARCHITECTURE

В данной статье рассматривается феномен стиля модерн в архитектуре Самары, его роль в общероссийском развитии модерна, изучается влияние на него различных течений модерна в глобальном контексте, конкретных памятников архитектуры, а также влияние сложившейся архитектурной среды города на его произведения. Путем сравнения объемных композиций зданий делаются выводы об эволюции стиля, его характерных черт, векторов развития его художественного языка и конструктивных методов. Основной целью исследования является структуризация этапов развития модерна в Самаре и формулировка уникальных черт, отличающих его от других вариаций провинциального модерна в России начала 20 века.

Ключевые слова: архитектура, модерн, Самара, Поволжье, югендстиль, северный модерн.

In this article, the phenomenon of Art Nouveau style in the architecture of Samara is looked upon, its role in the development of Art Nouveau in Russia as a whole is examined, influences among various Art Nouveau variations in the global context, as well as certain architectural monuments in particular, are traced, as well as the influence by an existing architectural context of the city. By comparing volumetric compositions of buildings, conclusions about the style's evolution, its inherent characteristics and vectors of its artistic language and constructive methods evolution are drawn. The main goal of the research is to list stages of Art Nouveau's evolution in Samara and to formulate its features, that make it unique in the face of other variations of provincial Art Nouveau architecture in the beginning of the 20-th century Russia.

Keywords: architecture. Art Nouveau, Samara, Volga region, Jugendstil, Nordic Jugendstil.

Art Nouveau architectural style (French for “new art”) emerged in 1890-s’ Europe as a reaction to sociocultural shift caused by the industrial revolution, as well as the overall industrialization of the built environment. Thereafter, the style was characterized by both implementation of technical innovations of its time, such as large glazed surfaces and free plan, and utilization of works of decorative art in its visual configuration as a means to contrast it to industrial elements [2].

Conceived in Belgium and France, the new art quickly spread across Europe. In many countries, Art Nouveau changed its forms under the influence of a local sociocultural context, thus many new variations of the style were emerging. While French *Art Nouveau* was characterized by smooth ornaments with distinct floral motifs, German *Jugendstil* was associated with geometric brevity. On the other hand, the *Nordic Jugendstil* utilized visuals associated with the Middle Ages and national folklore. In the middle of 1890-s Art Nouveau was starting to gain popularity in Russia as well. It gradually evolved from mere copying of western examples to rethinking national architectural motifs [3].

At the time, Samara was becoming a key logistics hub due to highly developed water and railway connections, which contributed to the development of trade and strong economic and cultural ties with the country’s core. Simultaneously, industrialization was happening, oil production and manufacturing were expanding. The city prospered, merchants were getting richer, many licensed specialists were coming in, thus the so called *intelleghentsia* formed as a social class. All of the aforementioned led to a high demand on the market of residential and commercial construction on a par with fundamentally new typologies.

However, Art Nouveau’s first wave reached Samara with considerable delay, considering the fact that the first buildings containing evidence of the style’s touch were only emerging on the verge of the 20th century. The Ivanov’s trading house built in 1906 by an architect G. Moshkov is a typical example of a building of said period. Its façade is considerably influenced by the façade of Korobkov’s house built in Moscow by Lev Kekushev just three years prior. It is an example of transitional architecture in which only the plastic elements of the Art Nouveau are used, whereas typology, volumetric solution and the overall structure of the façade are designed according to

conservative standards of the eclecticism style. If we compare it to the other example of a similar typology, we would be able to trace the evolutionary changes in Samara's Art Nouveau architecture that occurred during its first decade in the city. The Shchetinkin's trading house completed in 1914 and designed by Y. Ushakov-Reshetnikov is a much more mature example of the Art Nouveau style, with its image apparently originating in Austrian Jugendstil. The facades and the overall exterior images of both buildings contrast each other greatly. The Ivanov's house, with its' frequent alternation of openings and a large number of sculpted decorations is eclectic and somewhat bulky, while the Shchetinkin's house, with large dominant window and storefront glazing creates an impression of a more lightweight and smooth composition. Next, if we pay attention to the floorplans of both buildings, we would be able to notice that the internal and constructive structure of building did not sustain such drastic changes over time, still containing the enclosed enfilade grid of rather small rooms, accompanied by corridors parallel to the street façade. However, the large open space of a double height trading hall in Shchetinkin's house breaks the said pattern, which suggests the implementation of technical novelties in its construction, such as cast iron beams.

Thus, we were able to see how the Art Nouveau style settled in Samara and evolved both in decorative and constructive manner.

After architects had mostly mastered the instrumental variety of a new style, Russian Art Nouveau movement in architecture split between two camps: in Moscow and cities of central Russia close to it, the ideas of Art Nouveau were mostly used in a combination with elements of the Russian revival architecture style, (Perhaps, the most notable example of it being the F. Schechtel's architecture of said period) while architects in St. Petersburg on the other hand, were incorporating the Nordic Jugendstil's cold aesthetic, that was prominent in Scandinavia at the time. It was exactly this artistic ideology, that became widespread in all of the middle Volga region, and Samara was not an exception to this rule. This phenomenon of Nordic Jugendstil receiving such acclaim and popularity in a region seemingly so far away from its original cultural context, deserves special attention.

Kurlin's house built in 1903 in a corner plot in central Samara by A. Zelenko is an example of one of the first buildings in Nordic

variation of the style in the city [Fig. 1]. Notable peculiarities of its implementation include it being accentuated by light blue tiling on the one hand, and it avoiding a stark contrast with its environment, by stretching the volume in length instead of building upwards, according to the principles of contextual approach in architecture, on the other.

The building of the land bank for peasantry and nobility designed by A. Von Hohen, an architect out of St. Petersburg, is a later and mature example of Nordic Art Nouveau architecture in Samara. The structure built in 1911 was a new typology for the city at the time, therefore one of the main objectives for the architect in the brief was to make it stand out, which he has successfully accomplished, evidently. It bears an apparent resemblance to the iconic building of the Helsinki telephone association, which was finished six years prior. By comparing these two buildings, we would be able to trace the continuity of inherent features of the building in Helsinki to its successor in Samara. Except the general asymmetrical composition with a dominating tower volume, we are able to pick out a few volumetric features present in both buildings, such as a distinctive horizontal row of openings, separated by seemingly massive semi-columns, a cantilevered volume with a circular window and an arched entrance portal, clad using raw masonry. By paying attention to decorative details, we can also see the apparent adoption of the idea of mirroring building's internal function onto the sculpted decorative elements of its façade: The ornament in the shape of telephone headsets and wires on one building is replaced by mechanical and agricultural motifs on another. However, the overall exterior impression differs from building to building, due to a different character of the cladding: the telephone association is much more massive, being clad with rough stonework of a hyperbolized scale. We can make the assumption that the architect refused to follow the said technique in the building in Samara in an attempt to satisfy the restraints of the architectural environment it was being built in.

Thus, continuation of adoption of western examples in Samara's Art Nouveau practices is evident, however, in the process of implementation, foreign techniques are being reinvented to better suit the city's context, which adds to their authenticity and ties buildings with their surroundings [1].

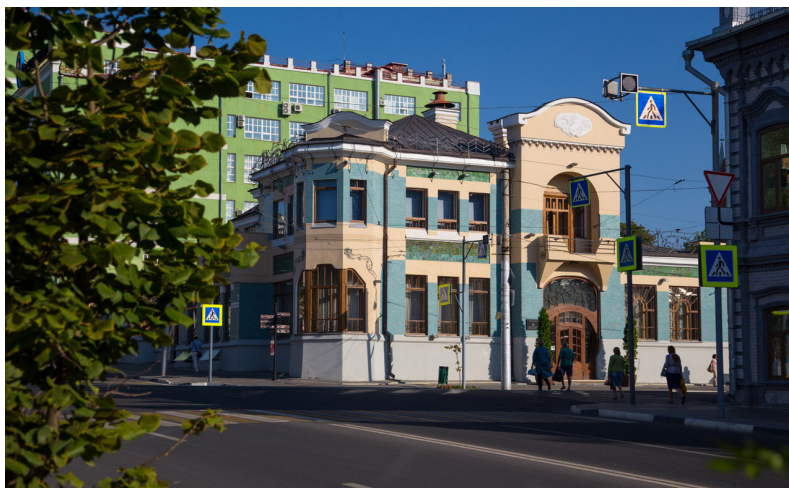


Fig. 1. The Kurlin's house

At the last stage of Samara's Art Nouveau style evolution, it rationalized and went beyond the borders of façade-oriented design approach. Most distinctly it can be seen in the architecture of suburban *dachas* of merchants and *intelligentsia*, since architects were not restrained by dense development of the city center while designing buildings of this kind.

One of the most prominent examples of this typology in Samara is the K. Golovkin's *dacha*, designed by himself and finished in 1909 [Fig. 2]. If we were to compare it to another, a bit later example of Suroshnikov's *dacha*, built in 1914 to the project by F. Schechtel, we would be able to see the development of the style at that time. Right away, many similar characteristics are noticeable. A developed volumetric composition, in which every room's volume is separated into the independent element of said composition, a little to no decoration and utilization of terraces and balconies as separate compositional elements – all of the aforementioned is true for both buildings.

Thus, the Art Nouveau style in Samara during this period comes to its' logical conclusion by losing the key element, it being the focus on its' decorativeness, which corresponds to the state of the style all over the world.

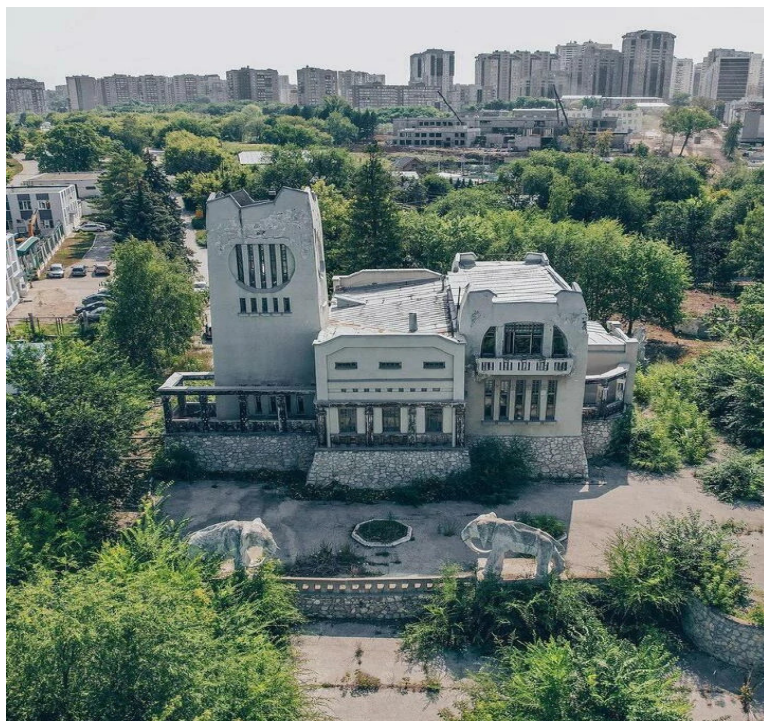


Fig. 2. Golovkin's dacha, aerial view

In conclusion, it is crucial to note how Art Nouveau in Samara gradually came from copying and imitation of metropolitan and western examples to rethinking the local identity and using contextual approach principles in its' architecture. Another important peculiarity of Samara's Art Nouveau movement is its' refusal to follow the path of turning to Russian revival influences, which was very common in Russian provinces at the time, searching for a more laconic language instead. Finally, it is necessary to highlight architects' vision for ideals of future functionalist movements, which was present in the last stage of the style's development. Thereby, while examining Samara's Art Nouveau evolution, it is possible to trace the style's path in all of Russia, which makes local heritage monuments an important historical document, a monument to this period of big changes, of sorts.

Литература

1. Бутузов А. П. Самара губернская. 160 лет в зеркале архитектуры // Управление государственной архивной службы Самарской области, Самара, 2011. С. 46–148.
2. Art Nouveau world. URL: <https://art.nouveau.world/> (дата обращения: 11.04.2021).
3. Pekka Korvenmaa, Innovation versus Tradition: The Architect Lars Sonck // Works and Projects 1900-1900, Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja, Хельсинки, 1991. С. 41.

УДК 69.07

Никита Константинович Посторонко,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: *nikita.postoronko@yandex.ru*

Nikita Konstantinovich Postoronko,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: *nikita.postoronko@yandex.ru*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ LVL ПРИ СЖАТИИ ВДОЛЬ ВОЛОКОН

EXPERIMENTAL STUDY OF LONG-TERM RESISTANCE OF LVL IN COMPRESSION ALONG FIBERS

Целью данной работы является разработка методики испытаний материала LVL с последующими экспериментами на длительную прочность при сжатии вдоль волокон в плоскости слоев шпона. В связи с тем, что в нормативных документах отсутствует информация о надежной прочности LVL, основной задачей является совершенствование нормативных документов по LVL путем проведения испытаний. Методика испытаний включает в себя прямой метод определения длительной прочности путем длительного нагружения образцов. Процедура испытаний проводилась в соответствии с ГОСТ 33124-2021. Испытания проводились до разрушения образца. По результатам испытаний построены графики зависимости перемещений от нагрузки, действующей на образец. Получены экспериментально-расчетные данные по пределу длительной прочности.

Ключевые слова: брус из клееного шпона, сжатие, длительная прочность, предел прочности, вдоль волокон слоев шпона.

The objective of this work is to develop a test methodology for LVL material with subsequent tests for long-term compressive strength along the fibers in the plane of veneer layers. Due to the fact that there is no information about the reliable strength of LVL in the normative documents, the main task is to improve the normative documents on LVL by conducting the tests. The test procedure includes a direct method for determining the long-term strength by long-term loading of specimens. The test procedure was carried out in accordance with GOST 33124-2021. The tests were carried out until the sample fracture. According to the results of the tests, the graphs of the dependence of displacements on the load acting on the specimen were plotted. Experimental-calculation data on the limit of long-term strength were obtained.

Keywords: laminated veneered lumber (LVL), compression, long-term strength, ultimate strength, along the fibers of veneer layers.

Introduction

Today Russia has vast reserves of forest resources, which, if properly utilized, can help in the development of technologies related to the production of construction materials.

The main problem with wood is its relatively low strength properties compared to metal and reinforced concrete structures. In this regard, wood-based composite materials have emerged that have higher strength properties.

One of such materials is a Laminated Veneer Lumber (LVL), made mainly of spruce and pine, as well as other coniferous species. Due to the exclusion of knots, the compacted structure of wood fibers, and the parallel direction of fibers in the layers of veneer, the lumber has very high strength characteristics.

However, the main problem of this material remains the lack of the necessary amount of experimental data on foreign and domestic sources to compile a full-fledged document devoted to this composite material [3]. In this regard, the number of studies on this material has increased dramatically in recent years.

In 2011–2012 in Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU) the research of connections on malleable bonds was carried out. In recent years, the university carried out studies of other joints, such as claw washers and dowels, on numerical modeling of structures in software systems, obtained values of short-term buckling resistance along and across the fibers, and others.

It should be noted that the theoretical strength properties of LVL timber are very different from wood, but when designing structures made of LVL, the coefficients of long-term strength are usually taken as for ordinary wood.

In this regard, the main purpose of the test of long-term resistance in compression along the fibers is to determine the long-term strength of LVL timber in compression along the fibers to experimentally.

Methodology

Testing of the strength properties of laminated timber specimens took place in the laboratory of the SPbGASU at the Department of Metal and Wood Structures. Test specimens are made according to the Standard [1], thicknesses 30 mm, 75 mm. The test was carried out by applying a direct method (Fig. 1–2), i.e. by applying a load constant in time, which creates in the specimens stresses corresponding to $0.6\sigma_{\max}$, $0.65\sigma_{\max}$, $0.7\sigma_{\max}$, performed in accordance with the Standard [2].

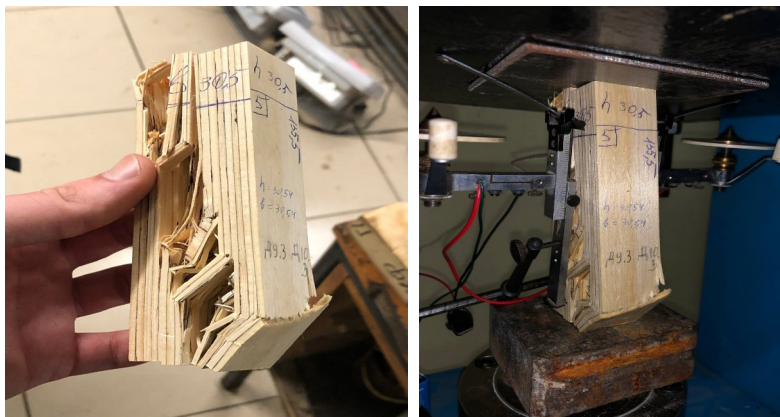


Fig. 1–2. Destroyed LVL specimens with “direct method”

Results

The test resulted in time, deflections and failure load values (Fig. 3–5).

According to the results of the tests, the graphical plotting of the deflection dependence on the load time was performed. And also, the data on ultimate strength for different constant load were obtained.

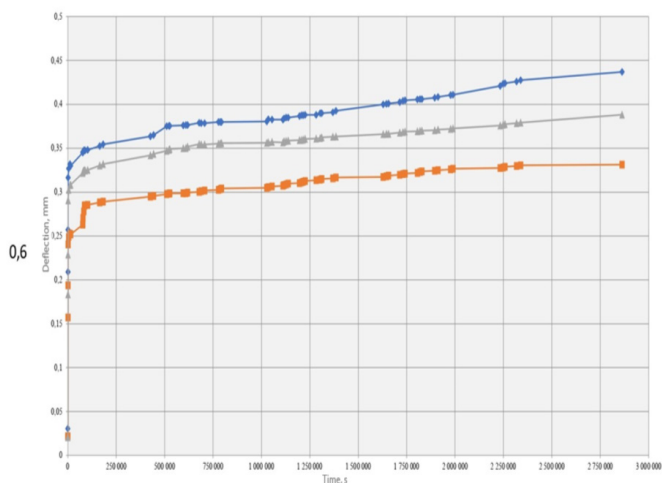


Fig. 3. Strain-time diagrams for LVL of size 30x75 under constant load $0,6\sigma_{\max}$

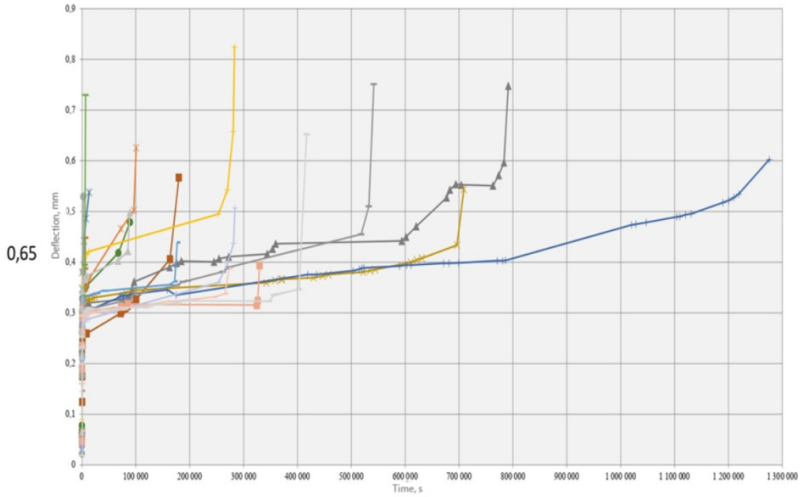


Fig. 4. Strain-time diagrams for LVL of size 30x75 under constant load $0,65\sigma_{max}$

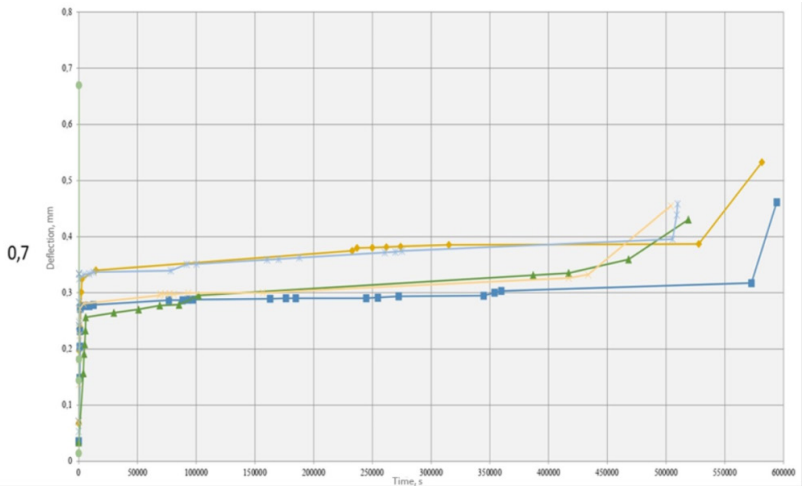


Fig. 5. Strain-time diagrams for LVL of size 30x75 under constant load $0,7\sigma_{max}$

A spring installation for long-term compression and creep tests was used. A dynamometer and clock-type indicators were applied for load control

and creep control respectively. The load control is carried out by means of an electronic compression dynamometer with a measuring range of 30-300 kN, with a measurement error of 0.5%. Compression deformations are determined by readings of clock-type indicators with a measuring range of 0-20 mm, division value of 0.01 mm, error of 40 microns. To measure the compression of each specimen two hour-type indicators are used, and the arithmetic mean is calculated from their readings.

Conclusions

The tests were carried out until the specimen fracture, control of deformation and load was carried out three times a day with fixing the test time.

As a result of the data obtained, the dependence of strength properties of specimens at different long-term loading was revealed.

Experimental-calculation method was used to determine the ultimate strength of 27 LVL specimens with dimensions 30x30x135 mm under the action of time-constant load and revealed the regularity that with increasing stress level the durability of specimens decreases, as well as at the stress level of $0,6\sigma_{\max}$ are no visible destructions were found for the entire test time (2700000 s). Time-dependent displacement graphs are drawn.

In the course of this work, significant scientific results were obtained:

- on the basis of analysis of Russian and foreign literature sources, as well as normative documents, knowledge on methods of determination of long-term strength of wood and wood-based materials was systematized;
- a method for determining the long-term strength of LVL, which is based on the dependence of the breaking load on the rate of static loading, was developed.

Литература

1. GOST 33124-2021. Multilayer laminated veneer lumber. Technical conditions. National standard of Russian Federation. Moscow: Russian institute of standardization, 2022. 20 p.
2. GOST R 57790-2017. Timber bearing structures. Methods of strength and deformability testing. Moscow: Standardinform, 2019. 18 p.
3. Chernykh A. G. Danilov E. V., Koval P. S., Mamedov Sh.M. Review of research works, regulation and application of LVL beam in domestic and foreign construction practice // Bulletin of Civil Engineers. № 1 (78), 2020. P. 100–106.

УДК 711.4.01

Мерием Руба,

аспирант

Наталья Геннадьевна Тищенко,

канд. пед. наук, доцент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: li734771157@gmail.com,

sontis@mail.ru

Meriem Ruba,

postgraduate student

Natalia Gennadiyevna Tishchenko,

PhD in Sci. Ped., Associate Professor

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: li734771157@gmail.com,

sontis@mail.ru

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА СЛУЖБЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SERVICE OF EDUCATION

В настоящее время искусственный интеллект изучается не только специалистами в области кибернетики и компьютерных технологий, но и психологами, биологами, лингвистами, математиками, философами, даже юристами. Кроме того, область применения ИИ постоянно расширяется, технологии его использования совершенствуются. Реферативная статья посвящена истории возникновения искусственного интеллекта, его развитие и расширение сферы применения. Отмечаются как достоинства его использования практически во всех областях человеческой деятельности, так и риски, связанные с его использованием. Показаны основные направления применения искусственного интеллекта в образовательной деятельности от решения рутинных задач до «адаптивного обучения» и развития «познавательной самостоятельности».

Ключевые слова: искусственный интеллект, основные направления применения, образовательная деятельность.

Currently, artificial intelligence is studied not only by specialists in the field of cybernetics and computer technology, but also by psychologists, biologists, linguists, mathematicians, philosophers, and even lawyers. In addition, the scope of AI is constantly expanding, and the technologies for its use are improving.

The abstract article is devoted to the history of the emergence of artificial intelligence, its development and expansion of its scope. Both the advantages of its use in almost all areas of human activity and the risks associated with its use are noted. The main directions of application of artificial intelligence in educational activities are shown, from solving routine problems to “adaptive learning” and developing “cognitive independence”.

Keywords: artificial intelligence, main areas of application, educational activities.

История искусственного интеллекта (ИИ) начинается в 1943 году с публикации статьи «Логическое исчисление идей, имманентных нервной деятельности» (Уоррен Маккалоу и Уолтер Питтс). В ней ученые представили первую математическую модель создания нейронной сети. Как отрасль науки ИИ официально зарегистрирована в 1956 на летнем семинаре в Дартмут-колледже (Д. Маккарти, М. Мински, Н. Рочестер, К. Шеннон и др.). Термин искусственный Интеллект придуман ими, как считается, в целях привлечения внимания. Слово «интеллект» в этом сочетании (ИИ) скорее метафора, так как выражение человеческой сущности через компьютерные коды нереально, как и предположение о том, что машина может полностью заменить человека. Человеческий интеллект считается одной из самых сложных вещей в мире, и по сей день мыслители, психиатры и все, кто работает в этой области, не могут до конца разобраться, как работает человеческий разум. Интеллект связан исключительно с человеком. В словарях русского языка интеллект определяется как *ум, рассудок, мыслительная деятельность, мыслительная способность, способность мышления, рационального познания* [1, с. 311], [2, с. 245].

ИИ – это наука и технология создания интеллектуальных программ и машин, которые способны выполнять многие задачи в области интеллектуальной деятельности.

И разница между человеческим и искусственным интеллектом не количественная, как считают некоторые ученые, а качественная. В настоящее время ИИ изучается не только специалистами в области кибернетики и компьютерных технологий, но и биологами, лингвистами, математиками, философами, даже юристами [3].

Сфера применения ИИ постоянно расширяется, технологии его использования совершенствуются. Несмотря на риски, о которых говорят многие ученые, нельзя отрицать важности задач по совершенствованию ИИ. Хотя при этом необходимо помнить, что важнейшая задача человечества состоит не в порождении все более сложных и независимых машин, а в собственном совершенствовании. [4]

За относительно недолгий срок существования развитие ИИ претерпело изменения: после первых успехов в 60-е годы пришло разочарование, исследования проводились в новых направ-

лениях – психология памяти, механизмы понимания, роль знаний в процессе мышления, это привело к созданию экспертных систем в начале 80-х годов. В дальнейшем разрабатывались алгоритмы машинного обучения, которые позволили компьютеру накапливать информацию и знания и перепрограммироваться уже на основе собственного опыта. Потом с конца 90-х годов появились разработки на основе объединений ИИ и робототехники, что привело к новому направлению – аффективных вычислений, это позволило анализировать реакции и эмоции субъекта и усовершенствовать диалоговые системы (чат-боты). В дальнейшем при увеличении мощности компьютеров стало возможным создание и использование искусственных нейронных сетей, распознавание речи, понимание языков, беспилотный автомобиль и др.

В настоящее время самообучающиеся интеллектуальные системы находят применение практически во всех областях человеческой деятельности: автоматизированные процессы в промышленности, распознавание и запись звучащей речи, идентификация лица, отпечатков пальцев, диагностика в медицине, исследование микропроцессов, определение функций биологических компонентов и многое другое. По мнению экспертов, человечество находится на пороге новой эры, трудно представить, как ИИ может преобразить нашу жизнь.

«В современном научном пространстве все активнее исследуется искусственный интеллект и, как следствие, нарастают споры о перспективах и рисках его более широкого применения» [5]. Однако тема рискогенности искусственного интеллекта и становления цифрового общества, по существу, только начинает изучаться [6].

Одним из важных направлений использования ИИ является сфера образования. Необходимо отметить, что мнения специалистов о применении ИИ в гуманитарных областях, в том числе в образовании, сильно расходятся. В качестве рисков отмечается, что, «перекладывая на «умную» машину человеческие компетенции, люди в целом подвержены риску интеллектуального деградирования, потери навыков, например, устного счета или анализа больших объемов данных» [7].

Тем не менее, ИИ уже сейчас широко применяется в образовании, начиная от проверки и оценивания знаний и анализа

успеваемости и до составления индивидуальных образовательных программ с учетом целей, задач, способностей и индивидуальных особенностей обучающихся [8; 9].

Основные направления использования ИИ в образовательной деятельности:

1. Решение организационных рутинных задач. Очень много времени у преподавателей занимает работа по постоянному взаимодействию с обучающимися и администрацией в области контроля успеваемости, проверки типовых заданий, анализа усвоения материала, отчетов по состоянию успеваемости, других форм отчетов. Эти и подобные задачи может решать ИИ, освобождая таким образом время преподавателя для творческой педагогической деятельности.

2. Создание персонифицированных программ обучения. Эти программы создаются с учетом потребностей, интересов и способностей учащихся. От вводных показателей зависит темп обучения, количество повторений для закрепления материала, формы презентации нового материала и т. д. Таким образом создается оптимальный режим для усвоения и закрепления учебного материала.

3. Создание «карманных» приложений, например, для изучения иностранных языков, а также обучающие чат-боты.

4. Выявление дисциплин или отдельных тем, при усвоении которых у обучающихся возникают проблемы, корректирование программ для устранения подобных проблем. ИИ способен отслеживать как прогресс учащегося, так и проблемы, возникающие в ходе обучения. Эту задачу называют адаптивным обучением [10]. ИИ выступает как инструмент мониторинга образовательных результатов и затраченных ресурсов, определение связи между учебными затратами и результатами усвоения. ИИ позволяет эффективно реализовывать модели адаптивного обучения, которые опираются на следующие образовательные технологии: прикладное программное обучение, метод экспертных оценок, мультиагентный подход, генерирование комплексных образовательных систем (например, БиГОР, WebCT, Moodle и др.) [11, с. 87].

5. Анализ ошибок при решении тестов, математических задач, продуцировании текстов и т. п. для корректирования программ и методических приемов.

6. ИИ создает возможности для постоянной обратной связи: Управляемые искусственным интеллектом чат-боты и виртуальные репетиторы могут оказывать поддержку и отвечать на вопросы круглосуточно, что повышает доступность для студентов, которым нужна помощь в нерабочее время.

7. ИИ способен генерировать содержание учебного материала в режиме реального времени, привлекая мультимедийные ресурсы и создавая эффект соучастия, вовлеченности обучаемых в учебный процесс, который при этом приобретает интерактивный статус. Это повышает мотивацию, заинтересованность, что способствует активному и эффективному усвоению учебного материала.

8. И наконец, ИИ предоставляет возможности дистанционного обучения, начиная от введения в дисциплину и заканчивая контрольными тестами и экзаменами. Как раз эта задача встала перед ИИ во время пандемии, так как «по оценкам экспертов ЮНЕСКО, «коронакризис» нарушил порядок учебно-воспитательных процессов для около 1,6 млрд обучающихся в более чем 190 странах мира, а также подорвал перспективы реализации долгосрочных социально-экономических стратегий в области образования многих государств и международных альянсов» [12; 13]. Необходимость бесконтактного обучения дала реальный толчок для развития функции ИИ в области образовательной деятельности и широкого внедрения технологий ИИ в учебный процесс образовательных учреждений разного уровня.

9. Повсеместное внедрение обучающих и тренировочных и тестовых программ способствовало формированию и развитию навыков самостоятельного обучения – «познавательной самостоятельности» – как способности «самостоятельно вычленять существенные и второстепенные признаки предметов, явлений и процессов... путем абстрагирования и обобщения раскрывать сущность новых понятий» [13, с. 66].

При этом необходимым условием для активного внедрения ИИ в учебный процесс, кроме технических условий, является в первую очередь цифровая компетентность всех субъектов образования. И если для поколения, воспитанного на гаджетах, цифровизация учебной деятельности не является чем-то новым и не вызывает трудности, то учителя старших поколений должны постоянно

повышать свою квалификацию в области компьютерных технологий, для того чтобы оставаться наставниками и проводниками в информационном пространстве. Необходимо разрабатывать новую методику подготовки кадров не только для разработки и практических решений в области ИИ, но и специалистов по исследованию ИИ как феноменального явления, без которого прогресс не представляется возможным. Таким образом, активизация внедрения ИИ в образовательную сферу является оправданным и своевременным.

В жизни человеку необходимо найти себя, гармонично интегрироваться в общество с учетом собственных способностей и интересов. Поскольку мы живем в мире скорости и технологий, мы должны использовать то, что отличает нас от логических машин, и использовать это в своих интересах.

На протяжении поколений и цивилизаций мы видим, что людям удалось на 90 % избавиться от мышечных усилий. На сегодняшний день осталось только 10 %. Наша жизнь становится легче, особенно в сфере физического труда, от этого процента через несколько лет мы избавимся от него на 100 % с помощью роботов и машин. Точнее, сегодняшнему человеку больше нужен его дух и его размышления, чем его усилия. Интеллект, потраченный на работу, – одна из важнейших вещей, которую мы должны сохранить, чтобы достичь баланса между прогрессом нашего времени и сохранением нашей работоспособности, функционирования в этом мире.

Литература

1. Ушаков Д. Н. Большой толковый словарь современного русского языка. М., 2009. 311 с.
2. Ожегов С. И. Словарь русского языка. М.: Советская энциклопедия, 1968. 245 с.
3. Соменков С. А. Искусственный интеллект: от объекта к субъекту? Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). 2019 (2). С. 75–85.
4. Аблеев С. Р., Моделирование сознания и искусственный интеллект: пределы возможностей // Вестник экономической безопасности. 2015. № 3. URL: Видеонаука № 2(10) 2018 39 <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-soznaniya-i-iskusstvennyy-intellekt-predelyvozmozhnostey> (дата обращения: 23.04.2024).
5. Колесникова Г. И. Искусственный интеллект: проблемы и перспективы // Видеонаука: сетевой журн. 2018. № 2(10). URL: <https://videonauka.ru/stati/44-novye-tehnologii/190-iskusstvennyj-intellekt-problemy-i-perspektivy> (дата обращения 21.04.2024).

6. Лукьянова Е.Д. Создание искусственного интеллекта: современные достижения и отложенные риски. URL: https://inion.ru/site/assets/files/1127/obzor_iskusstvennyi_intellekt_i_obshchestvo_aseeva.pdf. (дата обращения 23.04.2024).
7. Гуцин, А. В. Особенности реализации информационной стратегии высшей образовательной организации / А. В. Гуцин, О. И. Ваганова, О. Н. Филатова // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2021. № 3 (57). С. 47–51.
8. Шобонов Н. А., Булаева М. Н., Зиновьева С. А. Искусственный интеллект в образовании. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii%20(1).pdf) (дата обращения 11.04.2024).
9. Пырнова О. А., Зарипова Р.С. jep.ru Технологии искусственного интеллекта в образовании / Russian Journal of Education and Psychology 2019, Volume 10, Number 3.
10. Лучшева Л. В. Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы // Научный Татарстан. 2020. № 4. С. 84–89.
11. Коровникова Н. А. Искусственный интеллект в образовательном процессе: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. Москва: ИНИОН РАН, 2021. № 2. С. 98–113.
12. Павлюк Е. С. Анализ зарубежного опыта влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в высшем учебном заведении // Современное педагогическое образование. 2020. № 1. С. 65–72.

УДК 330.101.541

Наталья Андреевна Руденко,
студент
Валерия Викторовна Иконникова,
студент
Светлана Леонидовна Волкова,
канд. пед. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет)
E-mail: natarudenko2005@mail.ru,
ikonnikovavaleria6@gmail.com,
svetlanavolkova2008@yandex.ru

Natalia Andreevna Rudenko,
student
Valeria Viktorovna Ikonnikova,
student
Svetlana Leonidovna Volkova,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Saint Petersburg State Marine
Technical University)
E-mail: natarudenko2005@mail.ru,
ikonnikovavaleria6@gmail.com,
svetlanavolkova2008@yandex.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ЛИТЕРАТУРЫ В СИСТЕМУ ИНВЕСТИЦИЙ

INTEGRATION OF LITERATURE INTO THE INVESTMENT SYSTEM

Данная статья рассматривает проблему интеграции литературы в систему инвестиций. Большое внимание уделяется различным способам инвестирования. Значительная часть общества в современном мире заинтересована в инвестициях. Кто-то инвестирует в акции в долгосрочной перспективе, кто-то спекулирует с целью получения дохода в краткосрочной перспективе. Зачастую многим людям приходится «делать шаги» в этой науке опираясь на собственный опыт, из-за недостатка знаний. Однако, что, если банки помогут клиентам стать полноценными инвесторами? Мы предлагаем внедрить инвестиционную литературу в систему подачи заявок банка. Интеграция литературы поможет начинающему инвестору не сбиться с выбранного пути и избежать потери капитала.

Ключевые слова: инвестиции, опыт, знания, литература.

This article examines the problem of integrating literature into the investment system. Much attention is paid to various ways of investing. Most of the modern world society is interested in investments. Someone invests in stocks in the long term, someone speculates in order to get income in the short term. Often, many people have to take steps in this science on their own experience, due to the lack of knowledge. However, what if banks help clients to become full-fledged investors? We propose to introduce investment literature into the banks' application system. Integrating the literature will help the novice investor not to stray from the chosen path and avoid capital loss.

Keywords: investments, experience, knowledge, literature.

The integration of literature implies the introduction of literature for the study of investments. It is literature that will help people start making money from investments without having any experience.

When studying an investment, a widget with advice will be presented in the application, under the diagram, which will help you find out what the situation is at the moment. What literature is worth studying when investing or further working with this promotion. The widget text will be selected from the book, providing an excerpt to read. Also, if the user is interested in a book, its cover will be presented in the widget window, and the title and author or authors of the literature will be written just below the excerpt [1].

When compiling the model, two books were selected that will help the investor as much as possible in solving problems or studying a certain situation, stocks on the stock market or solve other problems.

The first book is “The Smart Investor” by Benjamin Graham.

The book by an economist and a professional investor Benjamin Graham (1894–1976) is devoted to the principles of investing and building investment policy. The purpose of the book, outlined by its author, is to help non-professional investors understand the intricacies of investing [2]. The author shares with readers practical knowledge about the stock market and securities, gives examples of comparative analysis of various company shares and presents a strategy developed by himself - value investing (based on the identification of undervalued securities through fundamental analysis). Consider the model for the first book (Fig. 1).

The second book is “Ordinary shares and extraordinary returns” by Philip Fischer.

The book “Ordinary Shares and Extraordinary Incomes” was written by Philip Fisher in 1958 as the fundamental work designed for professional managers, economists, financiers, focused on the study of the securities market, including the conclusions of key strategies. The materials presented in this work are a valuable set of tips, instructions and rules that help an investor achieve success and consistently high income. The author himself enjoyed unquestionable authority in the professional environment, and his company has demonstrated profitability efficiency for ten years.

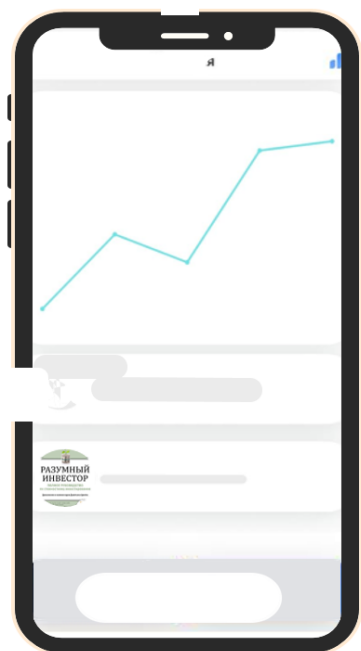


Fig. 1. Model

In Philip Fischer's work "Ordinary Shares and Extraordinary Returns" the methods of how to choose a promising company for investment – 15 main parameters that should be paid attention to ("fifteen Fisher points") are described; recommendations for the preparation of a portfolio have been prepared; different situations in the stock market are studied. Detailed descriptions, clear formulations, and clear justifications help to navigate portfolio assets are highly likely to yield good returns. Consider the model for the second book.

Many young people seek to study investments and earnings on the stock exchange. Often, people invest money in stocks to create reserve capital in case of emergencies.

But still, studying and speculating on the stock market is not an easy task. Almost every successful broker and investor failed at the initial stage due to the lack of experience, knowledge, and lack of acquaintances who understand the investment system.

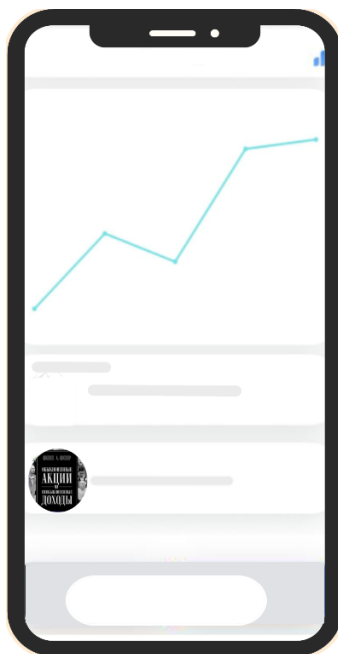


Fig. 2. Model

Therefore, in conclusion, we would like to mention that the integration of literature into the investment system is the idea of the future. In everyday life, people rarely have enough time to read or lack the desire to do so. Therefore, attracting people with investment literature, which will give them the necessary experience and will be a faithful “adviser”, will help amateurs or beginners not only to arise interest in reading among a large number of the population, but also to contribute to the development of financial literacy in society.

Литература

1. Бенджамин Г. Разумный инвестор. 1949. 568 с.
2. Фишер Ф. Обыкновенные акции и необыкновенные доходы, 1958. 384 с.

УДК 811.111

Владислава Владимировна Савельева,
студент
Светлана Александровна Ермолаева,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: savVlada-vv@rambler.ru,
sver2607@yandex.ru

Vladislava Vladimirovna Saveleva,
student
Svetlana Alexandrovna Ermolaeva,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: savVlada-vv@rambler.ru,
sver2607@yandex.ru

ЛЕКСИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ТЕКСТОВ АРХИТЕКТУРНОЙ ТЕМАТИКИ

LEXICAL ASPECTS OF TRANSLATION IN ARCHITECTURAL TEXTS

Статья посвящена лексическим особенностям научно-технических текстов архитектурной сферы и требованиям, необходимым для достижения адекватности перевода. Профессиональный архитектурный язык имеет широкий спектр специфических особенностей, усложняющих процесс перевода текстов в архитектуре. Основная проблема, с которой сталкивается переводчик, – это соблюдение требований при выборе правильного эквивалента термина. Особенно в настоящее время тема данной статьи актуальна в связи с возрастающим спросом на перевод научно-технической литературы и архитектурных текстов в частности, как способа международного обмена информацией. В статье рассмотрен анализ подязыка современной архитектуры, который обладает универсальными свойствами, свойственными общеупотребительному языку, и дифференциальными свойствами, не встречающимися в общеупотребительном языке.

Ключевые слова: профессиональный язык архитекторов, особенности научно-технической литературы, терминология, понятие термина, адекватность перевода, эквивалентность перевода, методы перевода терминологии.

The article is devoted to the lexical peculiarities of scientific and technical texts in architectural sphere and requirements necessary to achieve the adequacy of translation. Professional architectural language has a wide range of specific characteristics complicating the process of translating texts in architecture. The major problem a translator faces is meeting requirements while choosing the correct equivalent of a term. Especially nowadays the topic of this article is relevant due to the increasing demand for translation of scientific and technical literature, and architectural texts in particular, as a way of international information exchange. The analysis of the sublanguage of modern architecture, which have universal

properties characteristic of a common language, and differential properties that are not found in a common language, is considered.

Keywords: architects' professional language, peculiarities of scientific and technical texts, terminology, concept of a term, equivalence and adequacy in translation, methods of translation of terminological vocabulary.

Architecture is an interdisciplinary subject that is why the vocabulary used covers a wide range of topics. Thus, the vocabulary from scientific and technical texts on architecture engineering, construction, historical, sociological, economical terminology can be found. Moreover, architect's professional language contains special purpose vocabulary subdivided into theory and history of architecture and architectural styles, urban planning, types of buildings, typology and morphology of buildings, structures, public spaces, landscape architecture, interior design, internal engineering systems, materials and elements of facade decoration. According to V.N. Komissarov [1], for translation of technical documentation a vast knowledge of the particular subject requires more than language fluency in general. Thus, acquaintance with specific terminology is required. The major problem a translator faces is meeting requirements while choosing the correct equivalent of a term. Therefore, it is important to maintain the demand for high accuracy of translation. Attempts to translate technical texts by means of automatic translation are doomed to failure. The development of such an industry as the translation of scientific and technical texts is one of the important issues of modern translation studies. Accelerating scientific and technological progress makes this type of translation activity increasingly in demand. But, unfortunately, the degree of study of this topic is far from the desired completeness. Based on its relevance, the purpose of the research carried out in this work was determined, which is to study the difficulties of translating vocabulary when working with texts of architecture.

In accordance with the purpose of the work, the following tasks were formulated, the solution of which is aimed at a comprehensive disclosure of the topic and achievement of the goal. So the main goals are the following: to analyze the features of scientific and technical texts on architectural topics, to consider the lexical features of scientific and technical texts on architectural topics, to identify the main difficulties in translating scientific and technical texts on architectural topics and

to study the requirements necessary to achieve the adequacy of the translation of scientific and technical texts on architectural topics.

The object of study of this paper is the features of scientific and technical texts on architectural topics. The subject of the study is the lexical difficulties of translating texts on architectural topics. The research material included articles from scientific and technical printed and electronic publications, as well as electronic English-Russian and Russian-English terminological dictionaries. There are a lot of specific characteristics that scientific and technical texts have, including stylistics, vocabulary and grammar, specialized theory and methods of translation. As far as vocabulary used in scientific and technical texts is concerned, there can be found a plenty of terms and compound terms and specific abbreviations.

Special feature of technical texts in architecture is its major semantic component – description of architectural project. The analysis covers a list of aspects such as an author and a style of a building, its function and structure, construction peculiarities, exterior and interior features etc. The main language markers of this component include proper names (names of architects and architectural groups, names of organizations, buildings and their location); architectural and construction terms and compound terms; abbreviations, evaluative adjectives; acceptability of expressive means. According to the Linguistic Encyclopedic Dictionary [2], *a term* (from Latin “terminus” – a boarder, a limit) is a nominative specific lexical unit (a word or a word combination) belonging to a specific language and giving an exact specific concept name. It has some characteristics including terminology of the particular science or discipline, lack of expression and stylistic neutrality. It is of great importance to know the name of a certain object in the target language if existing. Terms can be subdivided into several types. In this article foreignisms, neologisms, realia and «false friends of a translator» are obtained. The difficulty in translating such words lies in the false identification of individual words in the foreign and native languages due to the similarity of their spelling and pronunciation. For example, *a Baptistery* (Russian *Банмучмепуї*). Italian *Battistero*, French *Baptistère* and maybe German *Baptisterium* take roots from Latin which borrowed this term from Greec: *Baptisterium* (Latin) <*Baptisterio* (Greec). The word came into English from old French,

Russian, in turn, borrowed it directly from Greek. False friends of the translator are the words that have similar forms but different meanings in two and more languages. The obtained concept covers all lexical units that can be dissociated like cross linguistic homonyms and paronyms, etymological duplets etc. As a rule, such words from both Russian and English are either taking origin from the same language or being derivations from borrowings. Direct interaction between Russian and English is hardly ever met. For instance, *dome* means «купол» in Russian, not «дом»; *clay* equals «глина» not «клей»; *stress* means «напряжение, усилие» and not «стресс» (in architectural texts).

Neologisms (from Greek Νέος – new, λόγος – word) [2] – words or word combinations, established in a specified time in a certain language. Neologisms that were used once in a text or speech are known as *occasional*.

There are three methods of neologism formation:

1. Meaning modification. A lexical unit that has already existed is used to identify a new object or concept (semantic neologism): *elevation* – разрез, фасад, проекция; *language* – язык как стиль, авторское прочтение; *grass* – шумовая дорожка на экране;

2. Form modification. A new lexical unit is set up to name an object or concept: *no-go area* – трущобы; *paper architecture* – «бумажная архитектура», архитектурная фантазия; *green roof* – эксплуатируемая кровля с зелеными насаждениями;

3. Form and meaning modification. *Miesian* – движение в архитектуре, вдохновленное деятельностью Людвиг Мис ван дер Роз; *advertecture* – рекламное изображение крупных размеров, размещенное на стенах здания; *placemaking* – развитие общественных пространств.

Realia are words and expressions for culture-specific material elements. The major problem in realia translation is choosing the correct equivalent of a multisemous term in the certain text. Thus, similar objects can differ in function and meaning in different cultures and languages. To achieve the adequacy of translation it is necessary to be up to date with the context of the text translated. Moreover, there are “background words” comprising cultural and national features and specific extralinguistic factors. The aim of the translator is to pick out a correct meaning of the term by background words analysis and express this meaning to people of another culture

in simple terms. As an example, a Russian-origin word «изба» can be used. It can be translated into English as *izba* using transliteration as well as *peasant's log hut* using description. Realia «долгострой» can also be translated by description as a *long-term construction*.

There are some requirements necessary to achieve the adequacy of translation of scientific and technical texts in architectural sphere. Working with scientific and technical texts demands significant attention to achieving adequacy and equivalence of translation. There are different translation levels characterized by specific set of transformations used when no direct equivalent in target language can be found. Since the paper is devoted to professional architect's vocabulary, lexical transformations will be subsequently explored [3].

They are divided into transcribing and transliteration, adding and omitting words, calque, concretization, generalization and modulation [4].

Transcribing and transliteration are direct methods of translation of a lexical unit from a source language into a target language using written characters. Transcribing, in particular, is a process of turning spoken sounds into written characters while transliteration is converting words from one system of writing into another. For example, *material* – материал (transliteration), *architecture* – архитектура (transliteration), *arch* – арка (transliteration), *pavilion* – павильон (transliteration), *design* – дизайн (transliteration), *sketch* – скетч (transcribing).

Calque is also a direct method of translation when elements of a lexical unit (morphemes in words and words in compounds) are replaced by their lexical equivalents in the target language. Using calque, a translator makes up a new word or word combination applying to it lexical structure of the original unit [5]. For example, *mass culture* – массовая культура, *green revolution* – зеленая революция, *universal aesthetic standard of architecture* – универсальный стандарт эстетики в архитектуре, *panel construction* – панельное строительство; *bending moment* – изгибающий момент, *floor structure* – конструкция междуэтажного перекрытия.

It is often necessary to add words because English units are to be extended in lexical structure to maintain the essence of the original text. For example, *double-acting door* – дверь с возможностью открывания в обе стороны. Adding is an indirect method of translation as well as transformations below.

Omitting is used when semantically redundant words can be ignored while their meaning is showed up in final translation comprehensively. For example, binomials: *terms and conditions* – условия.

Concretization is replacement of a word or word combination with a broader denotative meaning of the source language (generic concept) with a word or phrase with a narrower denotative meaning of the target language (specific concept included into generic concept). For example, the term *trope* can be translated both as троп, прием (generic concept) and метафора, ассоциация (specific concept included into generic concept).

Generalization is opposite to concretization: lexical unit with a narrower denotative meaning is replaced with unit with broader denotative meaning. For example, *French civilization* – Франция.

Modulation or semantic development is the replacement of a word or word combination of the source language with a unit from the target language, the meaning of which is logically derived from the meaning of the source unit. Thus, the meanings of correlated words are in cause-and-effect relationship. The relations can be cause-process-effect, process can be replaced by cause or effect. For example: *like Okakura, who was employed by the Museum of Fine Arts in Boston, tasked with the acquisition of exotica from the East* – Оакура, который работал в Музее изящных искусств в Бостоне и занимался приобретением «экзотики» с Востока.

Moreover, description can be used to achieve adequacy and equivalence of translation. Describing a term translator replaces it with a compound that delivers the semantic meaning of the lexical unit. For example, sustainable architecture – высокотехнологичная архитектура, в теоретической основе которой лежит экологическая ориентированность и продуманное использование материалов, ресурсов для минимизации негативного влияния на окружающую среду; girder – несущая балка, ригель большого сечения, которая служит опорой для поперечных балок меньшего сечения.

There are two methods of term translation: lexicographic [1] and contextual [3]. The first method is used when lexical units in source and target languages are direct equivalents. The equivalence is called variant if a term has multiple meanings. In this case the contextual translation should be used – the correct equivalent in the target language is chosen according to the context given [6].

Extracts of the scientific article “Greek in Their Own Way: Writing India and Japan into the World History of Architecture at the Turn of the Twentieth Century” by Sebastian Conrad can be given as an example of interdisciplinarity and lexical diversity of architecture texts.

1. *“The new valorization of ancient architecture, engendered not least by the explorations conducted by Mitra and Itō themselves, translated directly into the market value of some of the objects they had discovered as «art»”.*

The new valorization was translated using modulation and generalization: «переоценка» instead of «новое повышение ценности» if literal translation is used. The word expression *not least by* is translated as «не в последнюю очередь» by means of modulation. The *market value* has a calque translation «рыночная стоимость».

The translation given is : «Переоценка античной архитектуры, вызванная не в последнюю очередь исследованиями Ито и Митры, напрямую отразилась на рыночной стоимости некоторых объектов, которые они считали “искусством”».

2. (1) *It [trope] generally referred to an ideal of organic, autonomous art that represented simplicity and purity while renouncing the artificial, ornamental, and merely decorative.* (2) *Classical Greek art, with its idealized emulation of nature, was seen as the epitome of aesthetic harmony and the expression of freedom: “everything was perfectly complete”.* (3) *By the late nineteenth century, in both South Asia and Japan, the reference to Greece was widespread, and cultural production ranging from Indian theater to Japanese music was related to this yard-stick of accomplishment.*

For the first sentence translation a few words were added to achieve translation equivalence. Moreover, participial clause was turned into a separate simple sentence. The translation is: «Обычно под ним подразумевался идеал гармоничного, независимого искусства, олицетворяющего простоту и чистоту; оно отказывалось от искусственного, орнаментального, чисто декоративного».

In the second sentence there are compounds that were translated as calques: *expression of freedom* – отражение свободы, *idealized emulation of nature* – идеализированное подражание природе, *epitome of aesthetic harmony* – образец эстетической гармонии. So, the translation can be: «Искусство Классической Греции с его

характерным идеализированным подражанием природе воспринималось как образец эстетической гармонии и отражение свободы: “все было совершенно”».

In the last sentence a compound *cultural production* exemplifies contextual translation due to polysemy of the word *production* (it can be translated as «производство», «сюжет», «продукция»). According to context this word combination was translated as «культурное производство». The compound *yard-stick of accomplishment* was translated using modulation: «критерий успеха». Final translation: «К концу XIX века в Южной Азии и Японии можно было встретить повсеместно отсылки к греческой культуре, а для культурного производства, начиная с индийского театра и заканчивая японской музыкой, она была критерием успеха».

Based on the work done, the following lexical difficulties in translating texts of architectural sphere have been identified:

- a large number of polysemous terms and compound terms, translation of which requires deep highly specialized knowledge in the field of architecture and civil engineering;
- wide use and frequent establishment of neologisms;
- non-equivalent vocabulary: an adequate translation of realia requires understanding of the context and possession of “background knowledge”;
- the presence of expressive means is atypical for scientific and technical literature;
- interdisciplinarity of architectural texts.

Литература

1. Комиссаров В. Н. Пособие по переводу с английского языка на русский. М. : 1978.
2. Лингвистический энциклопедический словарь. М. : 1990. 288 с.
3. Бархударов Л. С. Контекстное значение слова и перевод // Сб. научн. тр. / Моск. пед. ин-т иностр. языков. 1984. Вып.238. С. 140–143.
4. Арнольд И. В. Лексикология современного английского языка. М., 2014. 145 с.
5. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. Реалии // Мастерство перевода – 1969. М.: Советский писатель, 1970. 90 с.
6. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. М., 2018. 122 с.

УДК 811

Виктория Владиславовна Симонова,
студент
(Северо-Западный институт управления –
филиал РАНХиГС)
E-mail: vsimonova-22-01@ranepa.ru

Viktoria Vladislavovna Simonova,
student
(RANEPA St. Petersburg –
North-West Institute of Management)
E-mail: vsimonova-22-01@ranepa.ru

РОЛЬ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

THE ROLE OF CROSS-CULTURAL COMMUNICATION IN THE MODERN WORLD

Автор обсуждает решающую роль межкультурной коммуникации в современном глобализованном мире. В статье исследуются различные подходы к пониманию межкультурной коммуникации, барьеры, препятствующие эффективному межкультурному взаимодействию, а также важность развития межкультурной компетентности. Автор подчеркивает необходимость взаимопонимания, уважения к культурным различиям, умения адаптироваться к незнакомым условиям общения. Кроме того, в статье освещается потенциал современных технологий в облегчении межкультурной коммуникации. Делается вывод, что дальнейшее углубленное изучение данного вопроса в виде поиска современных моделей успешной межкультурной коммуникации представляются весьма актуальными и перспективными направлениями исследований.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, межкультурная компетентность, культурные различия, взаимопонимание, коммуникативные барьеры, современные технологии.

The author discusses the crucial role of cross-cultural communication in today's globalized world. The article explores various approaches to understanding cross-cultural communication, barriers that hinder effective cross-cultural interactions, and the importance of developing cross-cultural competence. The author emphasizes the need for mutual understanding, respect for cultural differences, and the ability to adapt to unfamiliar communication conditions. Additionally, the article highlights the potential of modern technologies in facilitating cross-cultural communication. It is concluded that further in-depth study of this issue in the form of the search for modern models of successful cross-cultural communication seem to be very relevant and promising areas of research.

Keywords: cross-cultural communication, cross-cultural competence, cultural differences, mutual understanding, communication barriers, modern technologies.

In the context of globalization and active cross-cultural interaction, issues of effective communication between representatives of different cultures become particularly relevant. Global integration processes in the political, economic and cultural spheres necessitate the development of new approaches to cross-cultural dialogue.

The success of communication in a cross-cultural context largely determines the effectiveness of joint activities in a wide variety of areas – from the business environment and education to international politics. Lack of understanding or incorrect interpretation of signs or speech of foreign language partners can lead to conflicts and the impossibility of fruitful cooperation.

For this reason, the study of the characteristics of cross-cultural communication is an extremely popular scientific and practical task. Formation of cross-cultural communication skills contributes to the development of tolerance, flexibility, and openness towards other cultures.

T.N. Seregina interprets cross-cultural communication from the point of view of communication between representatives of different cultures with the aim of eliminating conflict situations by direct and indirect means [11, p. 120].

In turn, A.P. Sadokhin placed greater emphasis on the diversity of forms of relationships and the specifics of communication of individuals and groups as representatives of distinct cultures with a need for interaction [9, p. 50-51].

At the moment, there are a large number of ideas and approaches to the interpretation of cross-cultural communication. Due to the generalization of existing ones, scientists have identified 4 main ones, namely:

1. Functionalist approach – based on psychological data, culture is defined as the determining side of communication.

2. Interpretative approach – based on the achievements of anthropology and sociolinguistics, the role of context in communication between representatives of different cultures is revealed.

3. Critical approach – aimed at studying the dominant role of economics within the framework of cross-cultural communication, as opposed to culture and communication deprived of “power”.

4. Dialectical approach – explores the processual factor of a communicative act, including other relational characteristics [1].

People brought up in different national and cultural societies will certainly have mental, that is, ideological differences and, as a result, a discrepancy in mental programs. Thus, partners face the problem of adjusting their own behaviour and forms of communication [9].

The main attention of researchers is focused on identifying situations of violation of the success of the act of communication and identifying ways to eliminate contradictions and overcome communication barriers.

There are typical barriers to cross-cultural communication:

1. Language barriers – the inability to express a thought due to imperfect competence in the intermediary language or the language of one of the participants in communication.
2. Barriers of perception – a different worldview or mentality.
3. Barriers due to cultural influence – misunderstanding of other cultural values.
4. Barriers as a result of non-verbal communication, impressions, distance (intimate, personal, social, public) [13, p. 258].

To eliminate misunderstandings and conflicts in cross-cultural communication between specialists, it is necessary to form cross-cultural competence.

According to T. Kolosovskaya, the concept of “cross-cultural competence” [3], it is an integral personality quality that includes knowledge about the characteristics of another culture, the ability to interpret foreign cultural information, and experience in communicative activities.

A. Lapshin notes that cross-cultural competence is an awareness of the ideological, ritual, cult and traditional differences inherent in a particular culture, the ability to identify common and distinctive features in different cultures and look at the traditions of one’s people through the eyes of another ethnic group [4].

Foreign researchers view cross-cultural competence from a slightly different point of view. They argue that cross-cultural competence is a set of behaviours, attitudes and policies that people to work effectively in the system of international relations. Scientists note that this competence is manifested in practice through the recognition of the individual characteristics of the culture bearer and the construction of communications in such a way as to take this into account and facilitate the perception of information for the bearer [14].

The main condition for achieving mutual understanding and interaction between representatives of different cultures is cross-cultural competence. Based on scientific research by scientists, we have identified the following characteristics of tolerance that affect the result of cross-cultural communication:

- openness of the individual to the perception of other views, opinions, points of view, etc., which is due to a respect to the “other” and the desire to understand his/her worldview;
- respect for the values of another culture (worldview, religious, political, etc.);
- a friendly and empathetic attitude towards representatives of other cultures;
- desire for mutual understanding and interaction, taking into account cultural differences, combined with activity aimed at realizing these intentions.

It should be noted that the formation of cross-cultural tolerance is manifested in the individual’s confidence in his/her own position and the ability to prove it that indicates deep knowledge of his native culture and awareness of his nationality.

According to A.P. Sadokhin, in the process of overcoming barriers in cross-cultural communication, the problem of mutual understanding becomes relevant; when faced with diverse ethnocultural interests, people are forced to achieve a more complete adequate understanding of themselves and their partners [8, p. 39].

Business culture also acquires particular importance in the system of cross-cultural communication. It should be noted that business culture is a system of formal and informal rules and norms of behaviour, customs, traditions, characteristics of employee behaviour, leadership style, etc. in organizational structures of various levels.

National business culture is an integral part of the national culture of each country and reflects the characteristics, values and rules of each specific national culture. The national business culture is based on the norms and traditions of business ethics, standards and rules of business etiquette and protocol.

At the present stage of development of society, under the influence of globalization trends in the world economy, the interaction of national business cultures is acquiring new emphasis. Management of a company,

which occurs on the border of different cultures, is carried out taking into account the characteristics and properties of each corporate culture. The role of a specialist is in successful interaction with all structural divisions of the organization. His/her task is to communicate without conflict in the complex atmosphere of cultural differences that manifest themselves in all areas of organizational activity. He/she, more than all other workers, is “responsible for the optimal use of resources and their increase” [10, p. 76].

Paying attention to the fact that in his/her activities an employee solves everyday problems with the help of people, his/her personal participation in managing events is necessary. The main task of employees in international relations is to obtain results and develop tactics for doing business so that, in purposeful cooperation with others, everything destructive is overcome.

It is quite clear that a constructive solution to problem situations depends on the cross-cultural competence and competence of the employee: he/she must be able to manage the behaviour of people and his own behaviour. A cross-cultural environment requires a manager to conduct business jointly with representatives of other cultures, based on recognition and respect for cross-cultural differences and the formation of a common corporate value system.

Despite decades of theorising and research of cross-cultural competence, including communicative competence, there is still reasonable debate about its main components. One of the first attempts to define and describe this concept was carried out by L. M. Simonova in a study of cross-cultural effectiveness [12]. She discussed a number of competencies necessary for successful life abroad. As a result of the study, a three-factor model of cross-cultural effectiveness was formed, in which among competencies the leading places were taken by the ability to manage psychological stress, the ability to communicate effectively, and the ability to establish interpersonal relationships.

Therefore, in the training of international relations specialists, understanding the essence of the foreign language concept sphere, acquiring communicative competence, as well as the implementation of cross-cultural communication is of particular importance. Together, language and culture make up a linguistic picture of the world, characteristic of a particular people or ethnic group.

In particular, the linguistic picture of the world is reflected in the national logic of worldview, in the thinking of the nation, which lies in the mentality of each individual person representing the ethnic group.

N. Markova identifies a set of qualities necessary for cross-cultural mutual understanding and effective mutual understanding. These qualities include: a positive attitude and internal motivation for interpersonal contact, knowledge about the content of cultural differences, about the norms and values of both native and other cultures; readiness for cross-cultural communication; reflection; ensuring the possibility of linguistic culture, respect for the traditions of another culture, mastery of ethno-non-verbal culture [5].

Touching upon the practical aspect of cross-cultural communication in the modern world, we point out that it, on the one hand, is associated with the constant updating of information about the culture, traditions, customs and values of an individual as a representative of another culture. E. g., publications are being published on the establishment of cross-cultural dialogue between the cultures of Armenia and Russia, which will allow achieving mutually beneficial cooperation [2, p. 92].

On the other hand, at the moment, technological tools for establishing real cross-cultural communication using the Internet and social networks continue to develop, as mentioned in the publication written by Yu. A. Nizhelskaya [6, p. 707].

The rapid development of information technology is confirmed by the active use of e-mail, forums, conferences, chats, blogs, and social networks in a cross-cultural context [7].

The analysis allows us to conclude that cross-cultural communication is a complex, multifaceted phenomenon, the success of which is determined by many factors. Understanding and respecting cultural differences plays a key role in effective cross-cultural interaction. It is necessary to carefully take into account the national characteristics of communicative behaviour, value systems and beliefs of representatives of other cultures. Only on this basis is it possible to develop common approaches and achieve mutual understanding. At the same time, in our opinion, the willingness to compromise, flexibility of behaviour, and the ability to adapt to unfamiliar communication conditions are no less important. Imposing one's own norms and standards inevitably leads to failure of dialogue and conflicts.

It is also appropriate to more actively use the potential of modern information technologies to improve the practice of cross-cultural communication, in particular in the educational environment. This will expand opportunities for direct cross-cultural contacts among specialists. Active use of the capabilities of digital technologies helps to expand practical contacts between representatives of different cultures and improve their communication skills to achieve mutually beneficial cooperation.

It seems promising to further study the phenomenon of cross-cultural communication based on modern scientific approaches – systemic, synergetic, etc. It can provide a deeper insight into the essence of this phenomenon.

Among the prospects for improving the practical implementation of cross-cultural communication ideas, is the development of a general interaction strategy. This involves the formulation of the most significant unique rules and norms of communication in a foreign language environment, which will reduce the risk of conflict. In the domestic educational environment, there is a widespread use of the latest knowledge about the features of cross-cultural communication, including data on verbal and non-verbal etiquette.

Литература

1. Ерасов Б. С. Социальная культурология. М.: Аспект Пресс, 1997. 591 с.
2. Карапетова И. Н. Роль межкультурной коммуникации в диалоге культур Армении и России на современном этапе // Актуальные аспекты развития логистических коммуникаций. 2023. С. 90–93.
3. Колосовская Т. А. Формирование кросс-культурной компетентности будущих учителей: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08. Челябинск, 2006. 195 с.
4. Лапшин А. Г. Международное сотрудничество в области гуманитарного образования: перспектива кросс-культурной грамотности // Кросскультурный диалог: компаративные исследования в педагогике и психологии. 1999. С. 45–50.
5. Маркова Н. Г. Кросскультурная грамотность как индикатор межнационального понимания // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. №. 84. С. 156–162.
6. Мотовилова А. Д., Меркер А. А., Нижельская Ю. А. Межкультурные коммуникации: теория и практика // Вестник науки. 2023. № 5 (62). С. 707–711.

7. Пушина Н. И. Цифровая межкультурная коммуникация // Теория и практика языковой коммуникации. 2022. С. 192–198.
8. Садохин А. П. Введение в межкультурную коммуникацию. М. : Высшая школа, 2005. С. 50–67.
9. Садохин А. П. Кросс-культурная компетентность: сущность и механизмы формирования: автореферат дис. ... доктора культурологии: 24.00.01 / А. П. Садохин; [Место защиты: Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ]. Москва, 2009. 42 с.
10. Самохина Т. С. Эффективное деловое общение в контексте разных культур и обстоятельств: учебное пособие по профессиональной межкультурной коммуникации [2-е изд.]. Москва: Р. Валент, 2010. 215 с.
11. Серегина Т. Н. Модели межкультурной коммуникации // Власть. 2020. № 1. С. 119–124.
12. Симонова, Л. М. Теория и методология кросс-культурных взаимодействий в международном предпринимательстве: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.14, 08.00.05. Санкт-Петербург, 2003. 333 с.
13. Чуприкова А. А. Межкультурная коммуникация в современном мире // Трибуна молодых ученых. 2023. С. 257–261.
14. Griffin E.A., Ledbetter A., Sparks G.G., & McGraw-Hill Education. A first look at communication theory. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2019. 556 p.

УДК 69.07

Яна Евгеньевна Симонова,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: ysimon0wa@yandex.ru

Yana Evgenyevna Simonova,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: ysimon0wa@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СОСТАВНЫХ ДЕРЕВОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

THE STUDY OF TIMBER-CONCRETE COMPOSITES BEHAVIOR

Составные деревобетонные плиты перекрытия являются эффективной альтернативой массивным деревянным и железобетонным конструкциям. Для внедрения составных деревобетонных конструкций в строительную отрасль в России необходимо разработать соединение деревянной (из перекрестно клееной древесины) и железобетонной частей конструкции. Одним из возможных вариантов является соединение в виде саморезов, установленных под углом к плоскости сплачивания. Для испытания по определению прочности на сдвиг и выявления зависимости прочности от угла установки соединителей было подготовлено девять образцов. Моделирование в программном комплексе обеспечило наилучшее значение прочности для образцов с саморезами, установленными под углом 60 градусов. На основании полученных научных результатов будет проведено дальнейшее испытание составных деревобетонных плит и будут разработаны рекомендации по расчету их несущей способности.

Ключевые слова: гибридные конструкции, составные деревобетонные конструкции, древесина перекрестно клееная, ДПК, соединение на саморезах, сдвиг.

Timber-concrete composite floors are the effective alternative to mass timber and reinforced concrete structures. To introduce composite timber-concrete structures into the construction industry in Russia, it is necessary to develop the connection of timber (made of cross-laminated timber) and reinforced concrete parts of the structure. One of the possible variants is the connection with the usage of screws installed at an angle to the interface of two materials. Nine specimens were prepared for testing to determine the shear strength and to reveal the dependence of strength on the angle of installation of connectors. Modelling in the software package showed the best strength value for specimens with screws installed at an angle of 60 degrees. In the future, testing of composite timber-concrete floors will

be carried out based on the obtained scientific results, and recommendations for calculating the floors' load-bearing capacity will be developed.

Keywords: hybrid structures, timber-concrete composites, cross-laminated timber, CLT, screws connection, shrinkage.

Introduction

Each material like everything in our world has both advantages and disadvantages. Engineers are often faced with the problem of choosing the right material for a particular structure. If they finally choose different materials for different structures in one building, the building will be an example of hybrid construction. Besides, there is another type of hybrid construction: the creation of hybrid structures – structures made of different materials that work like the whole one.

Engineers know that concrete works well in compression and wood works well in tension. Therefore, the idea of combining these two materials in floor slab design has appeared. Their advantage over solid wood slabs is the lower cost and better performance characteristics of buildings. Their advantage over concrete slabs is their fire resistance and environmental friendliness. In the case under study, a hybrid timber-concrete slab consists of a CLT-slab, which stands for cross-laminated timber, and a reinforced concrete part which is poured on the site, so the timber part acts as permanent formwork. The essence of this material matching is that the timber part works in the tensile zone of the slab and the concrete part works in the compressed zone, as mentioned above, resulting in an optimal utilization of the properties of both materials. Thus, the timber part remains visible in the interior as a ceiling, which has a positive effect on the aesthetic and environmental characteristics of the building. Applying such slabs also allows using wide free spans, resulting in large open spaces and flexible planning. Moreover, it is possible to make slabs prefabricated at all; thus, after disassembly of the structure, both parts can be easily disposed, which will have a positive impact on the environment [3].

This kind of slab was invented recently, has the original German name *Holz-Beton-Verbunddecke* (Fig. 1), and has been applied only in Germany and Canada so far (Fig. 2).

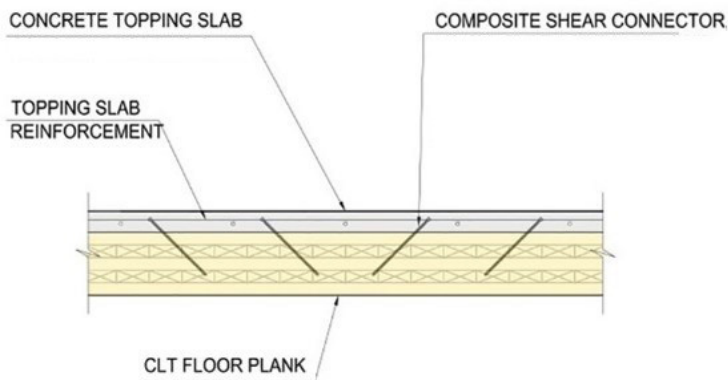


Fig. 1. CLT-concrete composite floor

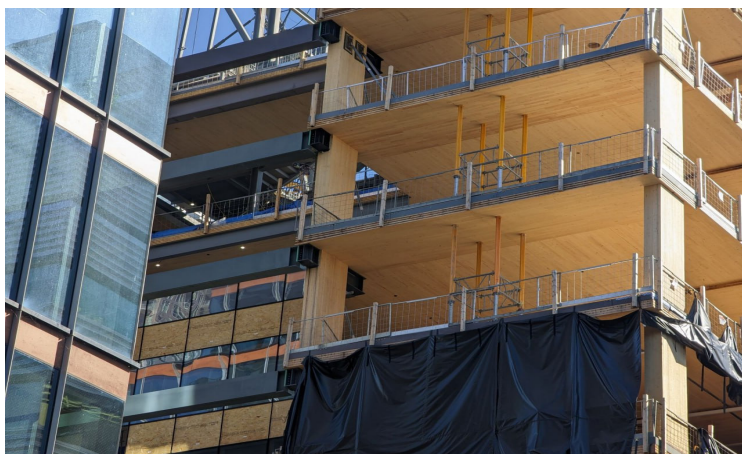


Fig. 2. Limberlost Place, Ontario, Canada. The building process

To adapt composite timber-concrete slabs to the construction industry in Russia, it is necessary to develop recommendations for their design, first of all to develop an optimal connection of timber and concrete parts. One of the possible solutions is using screws installed at some angle. So, this research is devoted to the analysis of the influence of the angle of screws on the strength of the connection of timber and concrete parts in shear conditions. On the basis of the obtained

results, recommendations for calculating the load-bearing capacity and deformability of CLT-concrete slabs will be developed.

Method

To study the connection of timber-concrete structure with screws in shear conditions in the laboratory, three-layer cross laminated timber elements, *Himtex WH* screws made of high-strength steel with a disc head, which will ensure a sufficient anchorage value in the concrete part of the specimen were taken. For the reinforced concrete part, concrete of class B25 with mesh reinforcement was used. Angles of screws installation in 30, 45 and 60 degrees were chosen for the study. The screws were placed “crosswise” to take tensile and compressive forces simultaneously, in contrast to the case of screws installed perpendicular to the shear plane, then pure bending occurs and more screws are required. For the shear test three specimens of each of the three types, depending on the angle of screws installation, were made. There are nine specimens in total. The loading will be carried out by the scheme ‘load-unload-load’ (Fig. 3b) to break the frictional connection between CLT and concrete to ensure the interface between two materials in the specimens will have been properly tested [2].

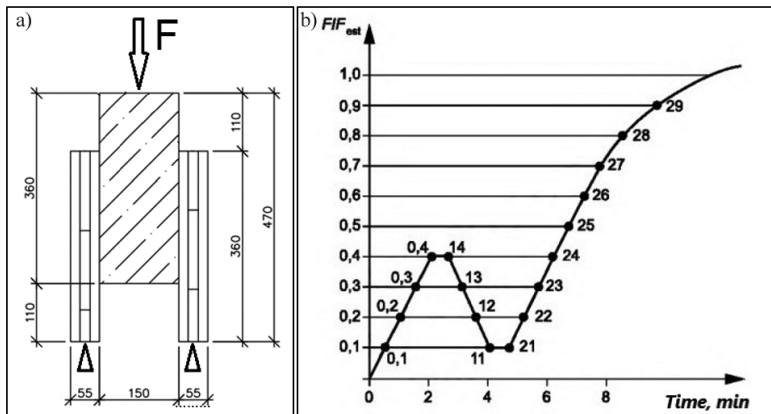


Fig. 3. The illustration of the method: a) the scheme of the load application; b) the ‘load-time’ diagram from the Standard [1]

Preparing for the experiment included the delivery of materials, screws installation, formwork assembly, reinforcement installation, concrete mixture

preparing and concrete casting (Fig. 4a-d). Then the concrete mixture was compacted and left for 28 days for strength development (Fig. 4e).

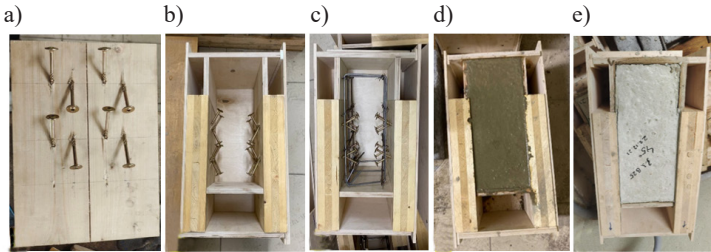


Fig. 4. Stages of specimens preparation: a) screws installation; b) formwork assembly; c) reinforcement installation; d) concrete casting; e) the specimen after development of strength

Preliminary results

To evaluate the effect of the angle of screws installation on the behavior of CLT-concrete structure in shear conditions, three models were created in a software package *ANSYS*.

The preliminary results of the calculation showed that:

- the failure occurs along CLT panels because the bearing under the screws is taking place;
- the maximum stresses were fixed while testing the specimen where the angle of screws installation is 45 degrees (Fig. 5).

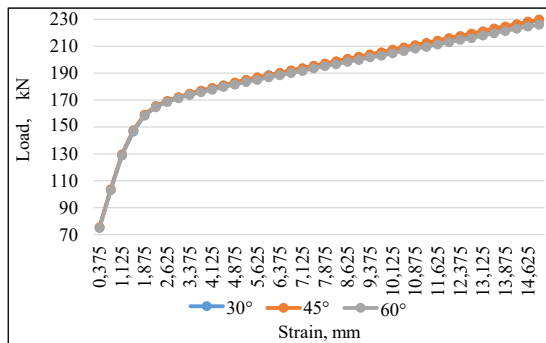


Fig. 5. The 'load-strain' diagram for 30°, 45° and 60° angles of screws installing

Research completion

In total, to complete the study of the connection, it is necessary to test the CLT-concrete specimens to determine the shear strength; to compare the results of experiment with the results of program modelling; to draw a conclusion about the value of the most optimal angle of screws installation; and to apply the obtained knowledge in the subsequent study of CLT-concrete slabs.

The slab study will include the following steps: creation of a slab model in a software package; conducting an experiment to calculate the strength and deformation characteristics of CLT-concrete slabs and analyzing its results; and drawing recommendations on how to apply the obtained research results.

Литература

1. GOST R 57161-2016 / EN 26891:1991, Timber structures – Joints made with mechanical fasteners – General principles for the determination of strength and deformation characteristics, IDT. National standard of Russian Federation. Moscow: Standardinform, 2019. 8 p.
2. Snin B.M., Amirul M. Development of Empirical Model of Shear Force Capacity and Stiffness of the Screw Connections in Timber – Concrete Composite Structures: dissertation PhD, University of Bristol, Bristol, 2021. 289 p.
3. Jiang Y., Crocetti R. CLT-concrete composite floors with notched shear connectors // Construction and Building Materials. 2019. №195. P. 127–139.

УДК 811.111

Солехзода Сабринахон,

магистрант

Сергей Владимирович Ланько,

канд. техн. наук, доцент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: s.sabrina-02@mail.ru

Solehzoda Sabrinakhon,

Master's degree student

Sergey Vladimirovich Lanko,

PhD in Sci. Tech., Associate Professor

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: s.sabrina-02@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ОТТАИВАНИЯ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES FOR THAWING FROZEN SOILS

В данной статье рассмотрена актуальность проблемы оттаивания мерзлых грунтов в контексте строительства инфраструктуры и обустройства городов в условиях тундры и северных регионов. Большое внимание уделяется различным способам оттаивания при низких температурах, анализируются и сравниваются преимущества и недостатки предложенных технологий. Проведен детальный обзор и сравнительный анализ более семи технологий оттаивания, основанный на различных критериях, включая их эффективность, затраты, время выполнения, глубину и воздействие на окружающую среду. Указаны и отобраны основные методы оттаивания, такие как термическое, механическое, химическое, электрическое, физическое.

Ключевые слова: мерзлые грунты, электроды, технологии оттаивания, паровые иглы, почва, грунт.

This article examines the relevance of the problem of thawing frozen soils in the context of infrastructure construction and urban development in the tundra and northern regions. Much attention is paid to various methods of thawing at low temperatures, the advantages and disadvantages of the proposed technologies are analyzed and compared. A detailed review and comparative analysis of more than seven defrosting technologies was conducted based on various criteria including their effectiveness, cost, lead time, depth and environmental impact. The main methods of thawing, such as thermal, mechanical, chemical, electrical, and physical, are indicated and selected.

Keywords: frozen soils, electrodes, thawing technologies, steam needles, soil, soil.

Thawing of frozen soils is the process of defrosting frozen soil layers for further use for various purposes. A review and comparative

analysis of technologies for thawing frozen soils is relevant due to the growing interest in the problems of infrastructure construction and urban development in the tundra and northern regions. There are more than seven technologies for thawing frozen soils that can be used in different conditions and for different purposes. Each method has its advantages and disadvantages, so the choice of a specific technology should be based on the specific conditions of the area and the requirements of the project. A comparative analysis of these technologies can be conducted based on their efficiency, cost, execution time, depth and environmental impact [2]. Technologies for thawing frozen soils are used to reduce their mechanical strength, improve soil conditions for construction, reduce environmental impact and increase the efficiency of construction work. A comparative analysis of approaches to thawing frozen soils will reveal the most effective and cost-effective methods, as well as their advantages and disadvantages, this will allow engineers and builders to choose the best solutions for the design and construction of facilities on frozen soils [3].

There are several basic technologies for thawing frozen soils, various methods of thawing frozen soil are used in construction, depending on the direction of heat that penetrates into the soil (deep, surface, radial thawing, frozen soil) and the type of coolant. Let us consider the most commonly used methods of thawing in construction practice [1].

Thermal thawing – with the help of thermal sources such as hot water or steam, frozen soils are heated, which leads to their thawing.

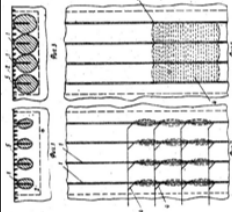
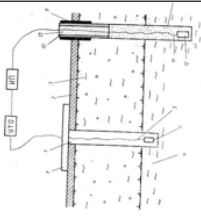
Mechanical thawing – with the help of mechanical devices such as heating elements or special machines, the mechanical destruction of frozen soils occurs, which accelerates their thawing.

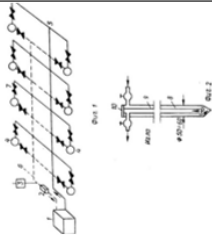
Chemical thawing – chemical reagents are used that penetrate frozen soils and accelerate the process of thawing [5].

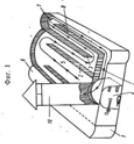



Electric thawing – with the help of electric currents or electric heating elements, frozen soils are warmed up and their subsequent thawing takes place.

Physical thawing – Various physical processes, such as ultrasonic waves or vibrations, are used to destroy frozen soils and accelerate their thawing [4].

Comparison of technologies for thawing frozen soils

No	Name of the technology	Method	Disadvantages	Advantages	Author/year	Picture
1	Passing an electric current through the ground	Parallel slits are cut on the soil surface to a depth of 30-70% of the thickness of the thawing layer, they are filled with electrolyte and an electric current is passed through it, first along the slits, and after touching the thawing zones – across [2]	The disadvantages of the method are high labor intensity, significant metal consumption for electrodes, significant (due to increased heat loss) consumption of electrical energy, increased risk of electric shock to maintenance personnel.	Increased efficiency of thawing frozen soils	A.I. Kotov, 1972	
2	A method for thawing frozen soils by heating the soil with alternating electric current using electrodes	It differs in that, in order to reduce the initial voltage and intensify the thawing process, a fusible conductor is used as an electrode through which an electric current is passed [3]	See above	The process can be carried out simultaneously on several electrodes, providing for each electrode its own current limiting device, which can be used, for example, an active resistance or an inductive choke.	M.L. Suzdalnitsky and Y.P. Geide, 1971	
3	The method of thawing frozen soils by pumping water through tubular needles	In a certain order, tubular needles are placed, which are lowered to a predetermined depth. Water is supplied to the tubular needles under pressure, and thawing of frozen soils	Labor intensity and high cost	You can either discharge the network of tubular needles, or speed up the thawing process in summer conditions, as well as extend the development time in spring and autumn.	V.I. Pashek and B.I. Fedorov.	

		occurs due to the upward pressure filtration flow. With the simultaneous supply of pressure water and electric current to the needles, the soil and water are heated, i.e. the heating zone around each needle is significantly expanded.				
4	A device for thawing frozen soils mainly during the construction of a pile foundation, including a container for heating a coolant, a circulation pump, pipelines and needles,	In the boiler, the oil is heated to operating temperature and pumped by a circulation pump through pipelines into a needle, from the surface of which heat is released into the ground. At the same time, ice melting occurs around the needle, which is in the form of inclusions in the ground. The resulting water heats up, most of it turns into steam, which diffuses into the ground [4]		It differs in that, in order to reduce the pressure in the pipelines of the device, each needle is made with coaxially mounted pipes, one of which has a nozzle for supplying coolant, and the other for removing coolant, and oil is used as a coolant.	II. Zabotisev, 1970	
5	Lighting bonfires	Lighting bonfires [4]	It is not economical in terms of fuel consumption (firewood) and unprofitable, since the earth does not warm up enough and it takes a lot of time.		-	

No	Name of the technology	Method	Disadvantages	Advantages	Author/year	Picture
6	Furnaces in the form of a bottomless box closed from above and installed on the ground surface with a furnace inside it [4]		Low efficiency, due to insufficient contact of the exhaust gases with the ground.			
7	Furnaces	The furnace is a sheet iron structure in the form of a large deep box upside down [4]		To prolong the time of contact of hot gases with the heated ground, partitions are reinforced inside the box, forming zigzag chimneys.	S.S. Yurkov, 1946	 
8	The method of thawing frozen soils by means of a steam needle	The goal is achieved by the fact that the nose is made with longitudinal grooves connected to the outlet openings. Due to the presence of longitudinal ducts in the nose of the tip, steam is supplied under the tip, as well as the ejection pressure under the tip and the ejection of the steam needle from the drilled well are prevented [5]	Low productivity of well formation, as the steam holes are clogged with inclusions. Labor intensity and high cost, high steam consumption, the need for a steam boiler with insulated steam lines	The presence of steam holes above the thickened part reduces their clogging. Provides uniform and controlled thawing of the soil, which minimizes damage to surrounding structures.	D.P. Vysotsky and Y.O. Targulyan, 1981	 

9	The use of ultrasonic waves during thawing of frozen soils	<p>Ultrasonic waves can be used to thaw frozen soils by transferring energy through permafrost zones. For this purpose, ultrasonic generators are usually used, which generate waves with a high frequency. Installation of ultrasonic generators on the ground surface or near the permafrost zone.</p> <p>The inclusion of ultrasonic generators to transmit waves through the soil to the depth where the permafrost zone is located.</p> <p>Ultrasonic waves heat the ice particles, which leads to their thawing and the formation of water.</p> <p>The permafrost web begins to defrost and its density decreases, which improves the permeability of the soil.</p>	This technology requires special equipment and qualified specialists to carry out the work.	They include a more uniform and controlled heating process, less environmental impact and higher efficiency compared to traditional methods.		
10	The method of thawing frozen soils using chemical reagents (salt, ethylene glycol, calcium carbide)	<p>It involves the use of special chemical mixtures that are capable of defrosting frozen soil.</p>	For its application, it is necessary to have specialized chemical reagents, which may entail additional costs. In addition, the use of chemicals can have a negative impact on the environment, so care must be taken when using them.	High efficiency and relative ease of use. In addition, this method allows you to save time and effort on defrosting the soil.		

Methods: An extensive analysis of existing literature sources has been carried out in order to evaluate technologies for thawing frozen soils, identify key problems and identify possible directions of development. This method contributed to the formation of a theoretical basis for the study.

The comparative analysis of various aspects of the field under study in different contexts and countries has been carried out in order to identify similarities and differences. This method provided an important perspective for the study.

Examples of successful applications of frozen soil thawing technologies demonstrate their effectiveness in various fields. One of these areas is the construction of underground structures in the Arctic regions. For example, in Canada, soil thawing technologies are successfully used for the construction of oil and gas wells. These technologies allow wells to penetrate through dense layers of frozen soil, providing access to resources underground [6, 7].

Another example of the successful application of frozen ground thawing technologies is the construction of roads and railways in subarctic regions. Technologies such as heating systems and waterproofing systems prevent the formation of deep frozen ground layers and ensure the strength and reliability of the road surface, which is especially important in these regions.

A review of technologies for thawing frozen soils shows that each method has its pros and cons, and the choice of the optimal method depends on the specific conditions and objectives of the project. A combination of different technologies and approaches may be the most effective solution for successful thawing of frozen soils and construction work.

Analyzing the effectiveness, lead time, costs and environmental impact of various companies' technologies is a key issue. When choosing a particular technology, the specific conditions of the area and the requirements of the project should be taken into account. Each method has its own pros and cons, which makes the selection process more difficult.

Analyzing the data obtained, several conclusions can be drawn about the current state and prospects for the development of these technologies.

Firstly, the developed technologies for thawing frozen soils have already proven their effectiveness in practical application. They make it possible to defrost the soil, increase its permeability and improve conditions for the construction and operation of infrastructure. This, in turn, ensures the improvement of living conditions and the development of cold regions.

Secondly, there is a constant improvement and development of existing technologies for thawing frozen soils. New materials and methods are gradually replacing outdated ones, which makes it possible to increase the efficiency and economic benefits of these technologies.

Литература

1. Гейде Ю. П., Суздальницкий Е. П. Способ оттаивания мерзлых грунтов, бюллетень № 37, 1973. С. 59–60. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39777241_97115762.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

2. Котов А. И. Способ оттаивания мерзлого грунта, СПбГАСУ, 1980. С. 56–59. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_40083778_69721352.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

3. Заборцев И. И. Бюллетень № 2, 1972. С. 1–2, https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39761861_71128976.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

4. Юрков С. С. Печь для оттаивания мерзлого грунта, 1946, стр. 1–2 https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39465792_96150338.pdf (дата обращения 07.04. 2024).

5. Южаков Б. И., Басов И. Г. К вопросу о разрушении мерзлого грунта комбинированным способом, 1998, стр. 115–120 <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-razrushenii-merzlogo-grunta-kombinirovannym-sposobom/viewer> (дата обращения: 07.04.2024).

6. Пашек В. И., Федоров Б. И. Институт тепло- и массообмена АН Белорусия, Способ оттаивания мерзлых грунтов, бюллетень № 19, 1972, стр. 21. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39724157_25613992.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

7. Высоцкий Д. П., Таргулян Ю. О. Паровая игла для оттаивания мерзлых грунтов бюллетень № 6, 1981, стр. 2. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_40010378_95323617.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

УДК 725.31

Софья Валерьевна Сорокина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Sonyasorokina17@gmail.com

Sofia Valerievna Sorokina,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Sonyasorokina17@gmail.com

ЭВОЛЮЦИЯ СТИЛИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАНЦИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА НА ПРИМЕРЕ МЕТРО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

EVOLUTION OF STYLISTIC FEATURES OF METRO STATIONS ON THE EXAMPLE OF SAINT PETERSBURG UNDERGROUND

Практически невозможно представить жизнь современного человека в мегаполисе без метрополитена. В некоторых городах он стал не просто наиболее эффективным средством передвижения, но и способом демонстрации достижений в архитектуре и дизайне. Сложно переоценить значимость метрополитена для Санкт-Петербурга, ведь этот город не просто музей, под открытым небом, восхищающий как местных, так и приезжих уже несколько сотен лет, но и сложная транспортная система, обеспечивающая нормальную жизнь всех людей в городе. В данной статье рассматриваются периоды строительства метрополитена, которыми обусловлен его облик, выявлены связи станций и наземных сооружений, влияние культурных и общественных веяний на его формирование.

Ключевые слова: метро, стили, периоды развития, архитектура, типы станций.

It is impossible to imagine modern life in a megapolis without the underground. In some cities, it became not only a means of transport but also the way to demonstrate achievements in architecture and design. It is hard to overestimate the significance of the underground for St. Petersburg, as this city is not only an open-air museum that attracts tourists and local residents for hundred years, but also a complicated transport system providing comfortable living for all people in the city. The article examines the periods of construction of the metro that influenced its appearance, the connections between stations and ground structures, and the influence of cultural and social trends on its formation.

Keywords: metro, styles, periods of development, architecture, types of stations.

In the 1930s metro architecture began to be considered as art in literature dedicated to Moscow stations. Since that time, various articles, such as the collection of articles “Leningrad Metro named after Lenin V. I.” or the scientific and technical collection “Metrostroy” were published. In 1941 A. M. Sokolov wrote “Architecture of the Moscow Metro”. Today, there are a huge number of publications about the Moscow metro; however, it is not easy to find enough information about the architecture of the St. Petersburg underground. In 1957, A. M. Sokolov wrote the book “Stations of the Leningrad Metro”, but a few years later a party and government resolution on the elimination of excesses in architecture and a huge number of critical articles were published. In 2017, Andrei Zhdanov wrote the book “Metropolitan of St. Petersburg. Metro legends, projects, architects, artists and sculptors, stations, above-ground lobbies”. This book became the first widespread publication dedicated to the architecture of the St. Petersburg metro in a long time [4].

Very few people know that there was a plan of building the St. Petersburg metro in the beginning of the 19th century. Mark Isambard Brunel, an English scientist and inventor, proposed to Alexander I was a project of a brick tunnel for transport under the Neva River. This project was unique, evolutionary, and complicated to perform in those days. Unfortunately, due to various reasons, including the death of the emperor, Mark Brunel changed his project. The tunnel was built in London under the Thames. Later, many various projects of improvement of transport in St. Petersburg were developed. Most of them were supposed to connect railway stations. Engineer Grishson’s project of connecting Baltic and Warsaw Railway, the project of engineer Pechkovsky of construction a railway station in the center of Nevsky Prospekt, two projects of connecting all stations made by engineer Reshevsky, and many other projects appeared at the beginning of the 19th century [2]. In reality, the first metro line was launched only in 1955.

Experience in constructing underground structures in Moscow preceded the creation of the metro in the Northern capital. St. Petersburg first underground creators tried to find their own style and to join stations in design. St. Petersburg metro was supposed to be different from the Moscow one. Its authors used the best works of ground architecture of the past as models. As a result, many interesting proposals appeared; the

authors of the first best works were involved in the further development of architectural station designs.

The history of the development of the St. Petersburg metro is undoubtedly connected with the history of St. Petersburg architecture itself. It can be divided into periods. The 1940s and 1950s are characterized by active construction and the launch of the first stations. At this stage, the interiors of the underground halls were richly decorated and oriented towards the classical heritage; they showed features of the “Stalinist Empire style”. The first stations of the Leningrad metro are characterized by a certain theme, created not only for each station but also for the whole line. The design of these stations includes thematics: glorification of the revolutionary past, peaceful labor of the Soviet people, and heroic defense of the citizens during the Great Patriotic War of 1941–1945 [4]. It is necessary to start considering the architecture of the St. Petersburg metro from “Plushchad Vosstaniya” (V. V. Gankevich, B. N. Zhuravlev, I. I. Fomin, E. A. Ergonov, 1955), as the ceremony of opening was held on it. This station is a classical example of the decoration of stations of that time: made in “Stalin’s Empire Style”, a pylon type and deep laying. “Vladimirskaia” (A. V. Zhuk, A. I. Pribulsky, G. I. Alexandrov, 1955) “Pushkinskaia” (V. A. Petrov, L. M. Polyakov, 1955) and “Plushchad Vosstaniya” are united by the topic of revolution [3]. The theme of the insurrection is developed through a sculptural, relief image, materials and a common color scheme of the stations. Thus, in the lobby of “Plushchad Vosstaniya”, red Ural marble contrasts with the white vault and black labradorite [5].

There are many types of metro stations. Most of St. Petersburg stations are pylon type stations. In such stations, the supports of the vaults are powerful pylons formed by several tubing rings of the station tunnels and cast iron frames are used to form passages. The main distinguishing feature of this type is that lining of the central hall and station tunnels do not intersect [3]. Considering the first line, the pylon station made of cast iron tubes included the following stations: “Plushchad Vosstaniya”, “Vladimirskaia”, “Pushkinskaia”, “Narvskaya”.

Column type stations are the second most common stations in the city. Stations of this type consist of a central hall and two side halls, the ceiling structures of which are supported by a column common

to each pair of halls. Such stations are usually bigger than pylon stations [3]. Examples of such stations are: “Akademicheskaya”, “Grazhdansky prospect”, “Lesnaya”, “Tekhnologicheskyy institut 1”, “Vyborgskaya”, “Baltiyskaya”, “Kirovsky zavod”, “Avtovo”.

Construction of the second Moscow-Petrograd or blue line began in 1958 after the release of a decree “On the elimination of excesses in design and construction”. Because of this, the design of the stations is significantly different from the first stations of the Kirovsko-Vyborg line. It is more minimalistic. At some stations, the walls are plastered to the full height (“Nevsky Prospekt”, “Elektrosila”), or lined with ceramic tiles (“Sennaya Plodhad”, “Petrogradskaya”). Chandeliers were not used at the first stations of the line. There were fluorescent lamps without shades or curtain lighting instead. Closed-type stations, or “horizontal lifts”, were first built at this line. These stations are distinguished by the wall which separates a passenger platform from side paths. The world’s first station of this type (“Park Pobedy”) was opened in 1961 in the Leningrad metro. It was built as an experimental one and, subsequently, until 1972 nine similar stations were built in the Leningrad metro [3].

In the 70s, the pavilions became more spacious due to the increase in the height of the halls and the extensive use of glazing. During these years, many above-ground pavilions were designed with the participation of A.S. Getskina. In the “Lomonosovskaya” station (A.S. Getskin, V.P. Shuvalova, G.D. Bulaevskaya, 1970). The widespread use of reinforced concrete, metal and glass made it possible to lighten the structures and visually increase the internal space of the escalator and ticket halls [4].

Further, a search for the style of ground structures occurs, their solutions become clearer, in the form of parallelepipeds with a large glazing surface. This is how the lobbies of “Vyborgskaya” (A.S. Getskin, V.P. Shuvalova, V.G. Khilchenko, 1975), “Lesnaya” (A. S. Getskin, V. P. Shuvalova, N. I. Zgodko, 1975), “Polytechnic” (A. S. Getskin, V. P. Shuvalova, V. G. Khilchenko, 1975) are designed. Their individualization is achieved through certain details and decoration materials, given in a contrasting combination of glass, stone and metal.

The changes of the late 1980s and early 1990s led our city from the era of stagnation into the era of perestroika. The metro went through the

difficult years of the transition period. Despite the turn in the economy, in the 1990s real technical revolution took place in the St. Petersburg metro – new stations and new line were opened, cellular communication appeared [3]. During this period, rare, unique stations were opened. The lower hall of the “Sportivnaya” (A. S. Konstantinov, V. S. Volonsevich, O. A. Kuznetsov, 1997) metro station looks like an ordinary column-wall station. Meanwhile, this is a unique, the only single-vault, and two-tier deep metro station in the world.

The construction of the metro at the beginning of the 21st century is characterized by the intensive development of projects designed for the further development of metro architecture. In the second decade of the 21st century, such stations as “Bukharetskaya” (2012), “Mezhdunarodnaya” (2012), “Novokrestovskaya” (2018), “Begovaya” (2018), “Prospekt Slavy” (2019), “Dunayskaya” (2019), “Shushary” (2019), the lobby of the “Spasskaya” station (2013), and the second lobby of the “Sportivnaya” station (2015) were opened.

The architecture of the new stations had been designed seven years before they were completed. The stations were being built slowly, that is why the architects turned to timeless images and did not use current fashion trends. Architects were looking for images associated with global ideas. The methods for their implementation were based largely on the use of technical solutions and searching for traditional metro materials. The stations “Prospekt Slavy”, “Dunayskaya”, “Shushary” reflect this approach. All stations in the section of the Frunzenskaya line belong to different types of structures and to different space-planning solutions: deep pylon stations, shallow multi-span stations, ground stations. The styles of the stations are different, but their designs have a common relationship associated with the predominant use of finishing materials traditional for the St. Petersburg metro. The walls of the stations are lined with natural stone: marble and travertine. The floors are finished with geometric compositions made of natural granite. In addition, all stations are a part of the common underground transport system. Connection between them is created due to the continuity of design techniques, including the use of materials similar to historical prototypes. A separate color scheme was chosen for the decoration of each station: white and red for the “Prospekt Slavy” (N. V. Romashkin-Timanov, Y. V. Vankova, 2019), blue-sand for the “Dunayskaya”,

(N. V. Romashkin-Timanov, U. S. Sergeeva, 2019) and purple-cream for “Shushary” (N. V. Romashkin-Timanov, M. V. Pavlova, 2019). This is done for the convenience of perception and orientation of passengers in the metro system [1].

Thus, the stations located in the central areas of the city or near significant urban facilities are made with more complex and expensive solutions, while the stations in the residential areas and facilities near industrial zones are made with more laconic and simple architectural solutions. In this way, an integral system with main and secondary objects is formed in the St. Petersburg metro. It is connected with the history of the underground and with the fact that the first stations exactly, built in the historical city center, were constructed in the period when the dominant style was distinguished by rich decoration and synthesis of arts.

Литература

1. Бойцов Д. А. Архитектура современных станций петербургского метрополитена // Метро и тоннели. 2020. № 3. С.27-29.
2. Жданов А. М. Метрополитен Петербурга. Легенды метро, проекты, архитекторы, художники и скульпторы, станции, наземные вестибюли / Центрполиграф, 2017. С. 89.
3. Официальный сайт ГУП «Петербургский метрополитен» (metro.spb.ru). URL: <https://metro.spb.ru/?ysclid=lv8cv1dlb1315301422> (дата обращения: 19.04.2024).
4. Смирнова С. Е. Архитектура станций петербургского метрополитена. Проблемы стиля и взаимодействия искусств: диссертация ... кандидата: 17.00.04 / Смирнова Светлана Евгеньевна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»], 2017. 234 с.
5. Соколов А. М. Станции Ленинградского метрополитена / Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, Ленинград. 1957. С. 20–25.

УДК 69.05

Григорий Владимирович Старков,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: gristar03@mail.ru,

Grigoriy Vladimirovich Starkov,
student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: gristar03@mail.ru,

УСИЛЕНИЕ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМАМИ ВНЕШНЕГО АРМИРОВАНИЯ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

STRENGTHENING OF FLEXURAL REINFORCED CONCRETE STRUCTURES BY EXTERNALLY-BONDED REINFORCEMENT SYSTEMS

В России и за рубежом растет применение систем внешнего армирования на основе композиционных материалов (ФАП – фиброармированный полимер) для ремонта и усиления железобетонных конструкций. Различают системы с предварительным напряжением и без него. Первые направлены на повышение жесткости конструкции, вторые – на повышение ее несущей способности. В данной работе проведено сравнение систем внешнего армирования с другими системами усиления на основе композиционных материалов, также сопоставлены композиционные материалы и сталь, и разобраны ситуации применения систем внешнего армирования. Системы внешнего армирования имеют малый вес, просты в монтаже и стойки к коррозии. В нашей стране наблюдается увеличение объема производства композиционных материалов, что приводит к снижению их стоимости и увеличению качества продукта.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, усиление, внешнее армирование, фиброармированный полимер, предварительное напряжение.

In Russia and abroad the use of external reinforcement systems based on composite materials (FAP – fibro-reinforced polymer) for repair and reinforcement of reinforced concrete structures is growing. Systems with and without prestress are distinguished. The first systems have to increase the rigidity of the structure, the second ones are aimed at increasing its load-bearing capacity. In this work, a comparison of external reinforcement systems with other reinforcement systems based on composite materials was carried out, composite materials and steel were also compared, and situations of application of external reinforcement systems were examined. External reinforcement systems are lightweight, easy to install and

corrosion resistant. In our country there is an increase in the volume of production of composite materials, which leads to a decrease in their cost and an increase in the quality of the product.

Keywords: reinforced concrete structures, reinforcement, external reinforcement, fibro-reinforced polymer, prestress.

Definition of externally-bounded reinforcement systems (EBR)

EBR is an external strengthening technique used for repairing and strengthening of damaged constructions and for reinforcement of constructions under the process of building and anti-seismic use. The elements of EBR are tapes, laminates, rods and meshes.



Fig. 1. Carbon fiber tape

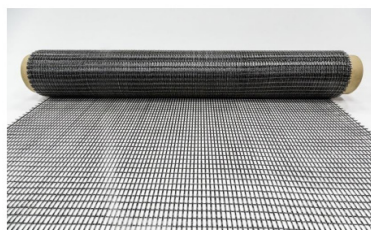


Fig. 2. Carbon fiber mesh



Fig. 3. Carbon fiber laminate

The most widespread in Russia are elements in the form of tapes, because they are the most suitable for strengthening and reconstruction of buildings and structures, convenient in installation and storage.

Assembly of EBR system

The technology of installation of external reinforcement systems based on carbon fiber tapes consist of the following stages: surface repair (if necessary), preparation of tapes, application of resin on the reinforced surface, wrapping the surface with tapes, careful rolling of

tapes, application of a protective coating of epoxy resins and polyamide hardener.

Thus, in the shortest possible time a protective layer with high physical and mechanical properties is obtained, which increases the load-bearing capacity of the structure and protects it from the impact of environmental factors.

Comparison of external reinforcement systems with other reinforcement systems for reinforced concrete structures

There are three types of reinforcement systems: Externally-Bounded Reinforcement systems (EBR), External Prestressing Technic (EPT) and Near Surface Mounted system (NSM) [4; 5].

EPT is used to increase the load-bearing capacity of elements under flexure and shear. It is installed on the outer surface of the structure by anchors and tensioners. **NSM** is also used to increase the bearing capacity of structural elements. Reinforcement elements are installed in the groove, fixed with anchors and covered with a layer of cement, which protects the reinforcement elements from external damage and reduces the possibility of debonding (anchoring violation).

EBR is the easiest to install, protects the structure from environmental impact.

It does not interfere with the work of preinstalled reinforcement, as it is mounted on the outer surface of the structure [1, p.253].

Comparison of fiber reinforcement polymers with steel

The use of polymers is associated with disadvantages such as: high weight, reduction of bearing capacity when heated, which can lead to emergency collapse of the structure in case of fire, corrosion.

Polymers based on carbon fiber are deprived of these disadvantages. They have lower cost of installation works and high adhesion, but they are easily to damage and age from the impact of direct sunlight [2, 3].

Purpose of external reinforcement systems

EBR are used to increase the load-bearing capacity of existing structures, refurbish and reinforce damaged structures and create anti-seismic protection.

Cases of application of externally-bounded systems

This paper does not consider all examples of application of external reinforcement systems for reinforced concrete structures under the flexure, as each case is unique. Nevertheless, there are

general signs when application of EBR systems is needed: crack opening more than the permissible values, failure of concrete and reinforcement, insufficient load-bearing capacity of structures. There are cases of increasing the load-bearing capacity of already built structures and seismic reinforcement of columns and overpass supports. Reinforcement of metal, wooden and masonry structures is also performed.



Fig. 4. Reinforcement of seaport columns



Fig. 5. Reinforcement of foundation slab



Fig. 6. Reinforcement of the wall



Fig. 7. Reinforcement of floor slab



Fig. 8. Reinforcement of the floor opening



Fig. 9. Reinforcement of floor beams



Fig. 10. Reinforcement truss

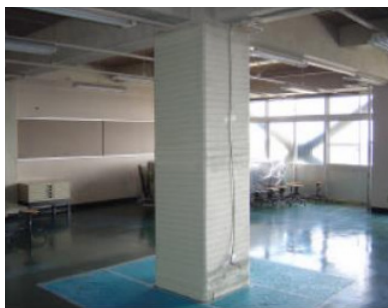


Fig. 11. Anti-seismic column strengthening



Fig. 12. Repairing dam piers



Fig. 13. Repairing bridge piers

Conclusion

1) Compared to other reinforcement systems for buildings and structures, EBR has a better strength-to-weight ratio, shorter installation time and lower weight, which leads to significant savings during installation works: from 10 to 65% compared to steel structures [3].

2) Composite elements as external reinforcement are superior to steel in weight, corrosion and fire resistance, they are also win in tensile strength comparison: 0.415 GPa (for A500C reinforcement) against 4.9 GPa [3] for carbon fiber reinforcement; and resistance to mechanical damage.

3) Application of EBR based on carbon fiber composite materials allows to increase the load-bearing capacity of floor slabs, beams, foundation slabs and bridge piers; to increase seismic resistance of buildings and structures by increasing their spatial rigidity; to provide

control of crack opening in floor slabs and to create a protective layer for bridge and dam piers in the conditions aggressive for concrete and reinforcement.

Литература

1. Muhammad A., Payam S., S N R S., Mohd Z. J. Strengthening of RC beams using prestressed fiber Reinforced polymers/ Muhammad A., Payam S., S N R S., Mohd Z. J. Текст: электронный // ELSEVIR. 2015. P. 236–246. URL: https://www.researchgate.net/publication/273478428_Strengthening_of_RC_beams_using_prestressed_fiber_reinforced_polymers_-_A_review (дата обращения: 07.04.2024).
2. [Текст] // URL: <https://www.horseen.com/solution/external-bonding-reinforcement-method-in-bridge-strengthening> (дата обращения: 07.04.2024).
3. Презентационный материал АО «Препрег-СКМ». URL: https://www.csm-spb.ru/assets/pdf/Композит%20usilenie/Презентация%20СВА%202017_correct.pdf (дата обращения: 07.04.2024).
4. Симаков О. А., Осипов П. В., Никитин М. В., Ивашко Т. Альбом технических решений по усилению железобетонных конструкций системой внешнего армирования. М.: ООО «НЦК» // URL: https://npropraktik.ru/f/atr-no1k_usilenie_zhelezobetonnyh_konstrukcij.pdf (дата обращения: 07.04.2024).
5. Буклет систем внешнего армирования компании «CARBONWRAP» // URL: https://npropraktik.ru/f/buklet_carbonwrap.pdf (дата обращения: 07.04.2024).

УДК 378

Георгий Петрович Старовойтов,
студент
Надежда Николаевна Дарьенкова,
канд. пед. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
имени С. М. Кирова)
E-mail: nad.darenkova@yandex.ru,
goshashtarovoirov@yandex.ru

Georgiy Petrovich Starovoitov,
student
Nadezhda Nikolaevna Darenkova,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Saint Petersburg State
Forest Technical
University)
E-mail: nad.darenkova@yandex.ru,
goshashtarovoirov@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

THE USE OF NEURAL NETWORKS IN THE ENTERPRISE TO OPTIMIZE PRODUCTION PROCESSES

В статье рассматривается возможность быстро осуществлять правильный отбор данных для управления производством при помощи обученной нейронной сети. Обозначены принципы управления предприятием на базе использования интеллектуальных информационных технологий. В качестве примера рассматривается Generative Pre-trained Transformer 3 (GPT-3). Это одна из самых мощных и продвинутых языковых моделей, которая использует машинное обучение для создания текстов на основе предыдущих данных. Она имеет множество вариантов использования в различных отраслях, включая производство. Также она может помочь производствам развиваться быстрее без дополнительных затрат на наем специалистов. Представлены основные экономические задачи, которые поможет решить использование нейронных сетей. Сделан вывод о необходимости дальнейшего изучения нейронных сетей, как механизма оптимизации производственных процессов.

Ключевые слова: нейронные сети, производственные процессы, оптимизация, риски, искусственный интеллект, информационные технологии.

The article considers the possibility to quickly carry out the selection of data for production management correctly using a trained neural network. The principles of enterprise management are outlined. They are based on the use of intelligent information technologies. The Generative Pretrained Transformer 3 (GPT- 3) is considered as an example. It is one of the most powerful and advanced language models that uses machine learning to create texts based on the previous data. It can be used in various industries, including enterprises. It can also help industries develop faster without the

additional cost of hiring specialists. The main economic tasks are presented, which can be solved by neural networks. In conclusion, it is necessary to study neural networks as a mechanism of optimization production processes.

Keywords: neural networks, production processes, optimization, risks, artificial intelligence, information technology.

The intensification of industrial production depends on the improvement of its management with the use of automated systems. Using intelligent automation to accelerate a company's growth could make it to stay ahead of the competition. Neural networks, or artificial intelligence (AI), have been around for decades and used to develop complex relationships between inputs and outputs and identify patterns in the data [1].

Neural networks (NN) are a set of algorithms which are related to the human brain. They are developed to recognize patterns. NN can interpret data by employing machine perception, grouping, or categorizing raw input, recognize patterns in vectors of real numbers.

Artificial Neural Networks (one of the key parts of AI technology) was developed in the 1940s. They attempt to simulate the brain function. Artificial Neural Networks (ANNs) are hardware or software systems. They can be used for a range of tasks, for example, to analyze data, to transcribe speech into text and predict the weather. Each type of ANNs has its own specific use. The most basic type of ANNs is a feedforward neural network. This is a basic system where information can travel in only one direction, from input to output. Neural Networks can help to improve the search engine of Google's application.

Artificial Neural Networks are capable of processing and interpreting masses of structured and unstructured data. After processing this information ANNs are able to make accurate predictions. The more information the system can get, the more accurate the prediction will be. By adopting Artificial Neural Networks businesses are able to optimize their marketing strategy [2].

It is possible, to solve a wide range of management tasks in an industrial enterprise with the help of neural network:

- analysis of modeling methods and operational management of production sites;
- analysis of existing computer systems for operational production management;

- selection of a modeling method and development of a mathematical model of a specific production site;
- selection of criteria for the efficiency of the production site;
- selection of a method for optimizing the work schedule of a production site for a specific technological process using a model;
- development and debugging of software for a specific production site.

The application and development of neural network technologies for managing an industrial enterprise help to increase productivity of the enterprise, and reduce the time for self-repayment of funds, to support management and planning decisions [3].

These benefits of Artificial Neural Networks are compelling enough for it [4].

Benefits of Artificial Neural Networks

Advantages

Cost and time savings	Neural networks work faster than workers. They use new information to improve and develop themselves.
Quality and accuracy in results	Software robots don't make mistakes. To obtain high-quality and accurate results, they use information received from the company, the Internet and the results of their previous work.
Job creation	Companies should train their employees to use the program. Employees will have more time to improve their work efficiency if their daily activities can be transferred to neural networks.

Using Neural Networks can help to solve basic economic problems:

1. Forecasting (production capacity; forecasting and risk assessment of an upcoming transaction, etc.).
2. Decision support in business analytics (optimal allocation of resources; analysis of the work of branches of the company; comparative analysis of competitors, etc.).
3. Classification of objects of analysis from the point of view of economics.

4. Other applications of neural network in economics and management (credit risk management; real estate valuation; receipt recognition; signature recognition, etc.)

But there are some disadvantages of neural network:

1. User's understanding of problem-solving processes is often unclear.
2. Acquiring sufficient high-quality training data is challenging.
3. Developing a robust model demands extensive time and effort.
4. Equipment costs can be exclusively high.
5. Responses become approximate when incoming data significantly deviates from training sets. [5].

But by adopting Artificial Neural Networks businesses are able to optimize their marketing strategy.

The Generative Pretrained Transformer 3 (GPT- 3) neural network can be used:

- to create new ideas and concepts, instructions and manuals, for example, to train new employees and improve production processes;
- to automate routine processes and help to create more efficient inventory management and production planning systems;
- to obtain more accurate and reliable forecasts based on previous data, to create new models and algorithms that can help improve production processes, and more effective ads for consumers, more accurate forecasts of demand for products.

GPT- 3 can help improve production processes and increase productivity in various industries, including manufacturing and research. It became popular, and this indicates its effectiveness and potential in the future [6].

Neural network can be used to control industrial robots that perform various tasks in automatic mode, for example, assembly, loading and unloading of goods. Robots are widely used in manufacturing, assembly and packing, transport, earth and space exploration, surgery, weaponry laboratory research, and mass production of consumer and industrial goods. Currently, many manufacturing processes are performed automatically. In some processes that are dangerous to human life, neural networks are used that are able to analyze and remember various information [7].

If artificial intelligence is introduced into the technological processes of the mining industry, a number of tasks can be solved:

1. Creation of a unified processing and logistics system that allows different operators to control any process remotely;

2. Search for new high-potential mining sites;
3. The use of state-of-the art autonomous loaders and drilling systems;
4. Sorting of minerals according to the criteria set by the operator, this makes it easier and to work effectively when processing ore;
5. Monitoring of the technological process, which is carried out by artificial intelligence, identifies danger faster and more correctly than a human [8].

The potential of neural networks has not yet been fully realized, as certain obstacles hinder progress. Despite some useful methods in specific domains, neural networks require extensive and ongoing research. While they show promise in various areas, their application remains limited. Delving into the capabilities of neural networks is a pressing concern today, but they cannot completely replace human involvement in problem-solving processes. Creating a modeling technique and constructing a mathematical representation for a particular manufacturing facility are the essential elements of neural networks.

Литература

1. Michael Bechara. Use of Neural Networks in Enterprise. Risk Management Applications. URL: <https://www.corporatecomplianceinsights.com/wp-content/uploads/2012/04/ERM-Whitepaper.pdf>. (дата обращения: 28.03.2024).
2. KC Cheung. 10 Use Cases of Neural Networks in Business. URL: <https://algorithmxlab.com/blog/10-use-cases-neural-networks/>. (дата обращения: 28.03.2024).
3. Виноградова Е. Ю. Управление производством с использованием нейросетевых технологий // Известия УрГЭУ. 2010. № 3 (29). С. 153–158.
4. Madhurjya Chowdhury. How Neural Networks Do Better in Business and Enterprises? URL: <https://www.analyticsinsight.net/how-neural-networks-do-better-in-business-and-enterprises>. (дата обращения: 28.03.2024).
5. Клевцов Д. В. Перспективы использования нейронных сетей в современной экономике // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. №1. С. 289–296.
6. Кумратова А. М., Морозова Н. В., Василенко А. И., Когай И. Е. Анализ возможностей нейронной сети на основе языковой модели GPT-3 и способы ее применения на производстве // Ежеквартальный рецензируемый, реферируемый научный журнал «Вестник АГУ». 2023. Вып. 1 (316). С. 80–85.
7. Патяева Н. В., Михайлова Е. Б. Engineering and Technology: учеб. пособие. Н.Новгород: ННГАСУ, 2020. 117 с.
8. Новожилов И. М., Шестопалов М. Ю., Абрамкин С. Е., Ильюшина А. Н., Шатилова Н. А. Разработка программно-аппаратного комплекса управления вагонеткой на основе нейронных сетей // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2023. Т. 16, № 1. С. 25–38.

УДК 711.4

Мажед Тажур,

аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: tajourmajd@gmail.com

Majd Tajour,

postgraduate student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: tajourmajd@gmail.com

СОЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ТЕОРИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

SOCIAL APPROACH IN SPATIAL THEORY OF THE URBAN ENVIRONMENT

Пространственная теория является относительно новым направлением исследований, хотя она начала развиваться в середине двадцатого века. В настоящее время исследователи продолжают активно развивать эту теорию в контексте городской среды. Суть пространственной теории заключается в изучении социальной пространственной структуры, основанной на взаимодействии морфологического и социального подходов в городе. Пространственная теория позволяет связать особенности городской среды, такие как пространственная конфигурация, с естественным и экономическим движением, а также местоположением значимых объектов, будь то экономические, культурные или археологические достопримечательности. Таким образом, пространственная теория играет важную роль в понимании социальных процессов в городах и может применяться для анализа городской среды.

Ключевые слова: пространственная теория, городская среда, морфологический и социальной подходы, особенности, пространственная конфигурация.

Spatial theory is a relatively new direction of research, although it began to develop in the mid-twentieth century. Currently, researchers continue to actively develop this theory within the context of urban environments. The essence of spatial theory lies in studying the social spatial structure based on the interaction of the morphological and social approaches in the city. Spatial theory allows us to link the characteristics of the urban environment, such as spatial configuration, with natural and economic movements, as well as the location of significant objects, whether they are economic, cultural, or archaeological landmarks. Thus, spatial theory plays an important role in understanding social processes in cities and can be applied to analyze the urban environment.

Keywords: spatial theory, urban environment, morphological and social approaches, characteristics, spatial configuration.

Развитие пространственной теории обрело популярность в середине XX века, когда стал актуальным анализ социальных аспектов

и их влияния на поведение людей. В 1960-х годах Генри Лефевр разработал новый подход к пространственной теории, связывая ее с процессом производства пространства. Он особо выделил, что формирование общественных пространств зависит не только от изучения физических аспектов, но и от социальных факторов. В 1970-х годах географы и дизайнеры заинтересовались социальными взаимодействиями, возникающими при перемещении людей в городской среде, а также ролью движения в формировании пространственных отношений. В 1990-х годах Бауман обратил внимание на взаимосвязь пространства и времени, связав их с понятием «пространство-время» и его значимостью в анализе социальных отношений в городской среде. В то же время Билл Хиллер разработал пространственно-синтаксический подход, основанный на связи между пространственной конфигурацией городских функций и естественными путями перемещения людей в городской среде [1].

Таким образом, пространственная теория способствовала развитию анализа многих городских концепций:

1. Социологический подход в теории пространственной конфигурации, включающих:

- Теорию естественного движения в городской среде, исследующую перемещение пешеходов. Поэтому связь между спецификой пространственной конфигурации уличной сети и плотностью движения по определенным маршрутам может быть названа принципом естественного движения, который определяет объем движения в зависимости от пространственной структуры [2].

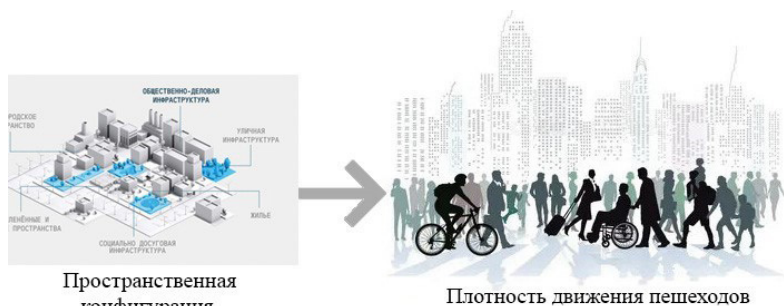


Рис. 1. Теория естественного движения (автор схемы Т. Мажд)

- Теорию экономики движения (оптимальный движения), предполагающую, что города формируются в основном благодаря социальным и экономическим силам, которые взаимодействуют через естественное движение (передвижение людей) и экономическое движение (расположение экономических центров) [3].



Рис. 2. Теория экономики движения (оптимального движения)
(автор схемы Т. Мажд)

- Теорию естественного движения экономического процесса, исследующую взаимосвязь между перемещением людей и расположением экономической активности. Согласно этой теории, пространственная структура городской уличной сети влияет как на потоки людей, так и на размещение магазинов. Чем более интегрирована уличная сеть, тем больше людей и магазинов в городской среде. Таким образом, можно сделать вывод о взаимосвязи между всеми элементами этой системы [4].

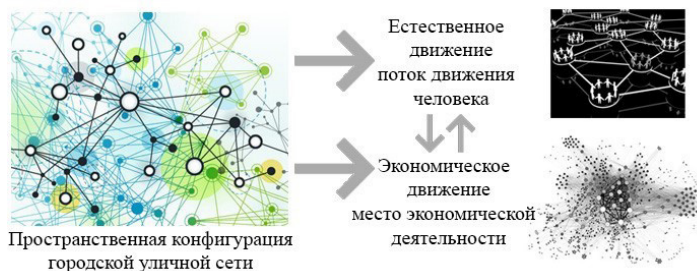


Рис. 3. Теория естественного движения экономического процесса
(автор схемы Т. Мажд)

2. Морфологический подход в теории пространственной конфигурации, включающих:

- Теорию централизации, объясняющую городское движение и его влияние на развитие городских форм через взаимосвязь между пространственной конфигурацией центра города и существующими элементами привлекательности, будь то экономические, религиозные, социальные или археологические. Следовательно, эта теория основана на предположении, что пространственная конфигурация в жизненном центре порождает притяжение. Взаимосвязь между пространственной конфигурацией и расположением привлекательных элементов определяет степень равномерности в городской сети и приводит к появлению субцентров [5].

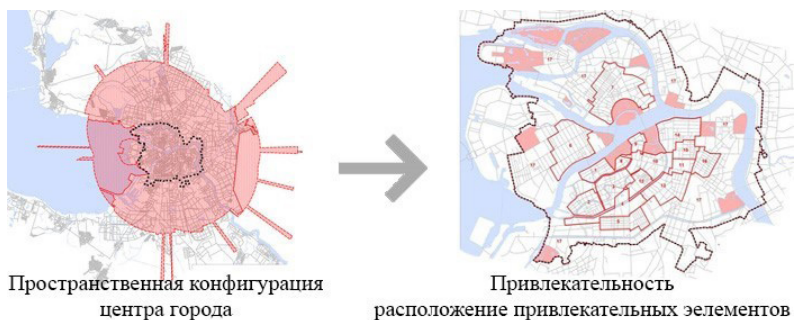


Рис. 4. Теория централизации (автор схемы Т. Мажд)

- Теорию пространственного соответствия, которая изучает искусственную среду – совокупность пространств, образующих систему пространственной композиции. Физические изменения, происходящие в городской среде, оказывают влияние на ее композиционную пространственную систему. В рамках этой теории выделяются четыре пространственных принципа, связанные с геометрией городских кварталов и их расположением в общественном пространстве: принцип центральности, расширения, смежности, компактности. Эти базовые пространственные модели служат первым шагом в объяснении влияния городских пространственных конфигураций на уровень доступности городской среды [6].

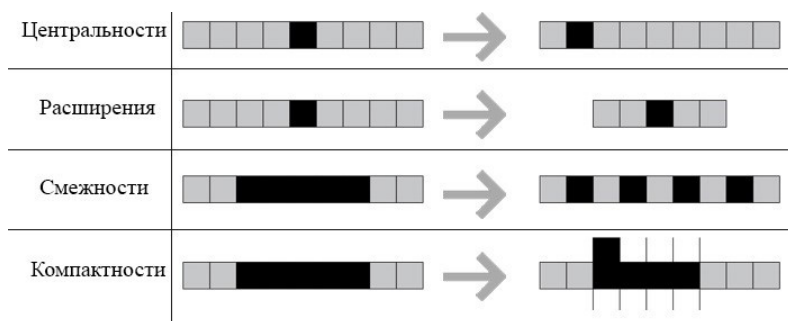


Рис. 5. Теория пространственного соответствия (автор схемы Т. Мажд)

- Теорию городской трансформации, утверждающую, что степень плотности застройки в городе зависит от пространственной конфигурации уличной сети. Это относится как к индексу площади первых этажей (GSI), так и к общему индексу застроенной площади на всех этажах (FSI). Пространственная конфигурация также влияет на индекс разнообразия смешанного землепользования (MXI) [7].

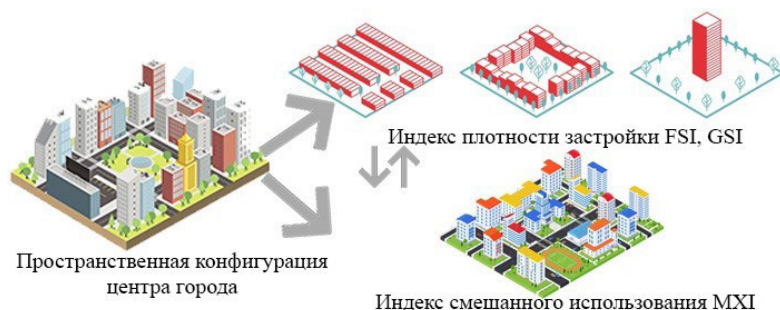


Рис. 6. Теория городской трансформации (автор схемы Т. Мажд)

Исходя из анализа истории прогресса в пространственной методологии и изучения, связанных с ней теорий, можно утверждать, что возникает потребность в разработке новой теории, которая объединяет все предшествующие урбанистические теории и представляет их развитие.

Эта новая теория получила название «теория пространственного синтеза». Статья направлена на исследование исторического развития теории городской среды и связи между пространственной конфигурацией и социальными, а также физическими аспектами городской среды. Современная наука объединяет социальный подход, основанный на изучении движения и поведения людей, и морфологический подход, который анализирует физические аспекты городской среды, в рамках теории пространственного синтеза.

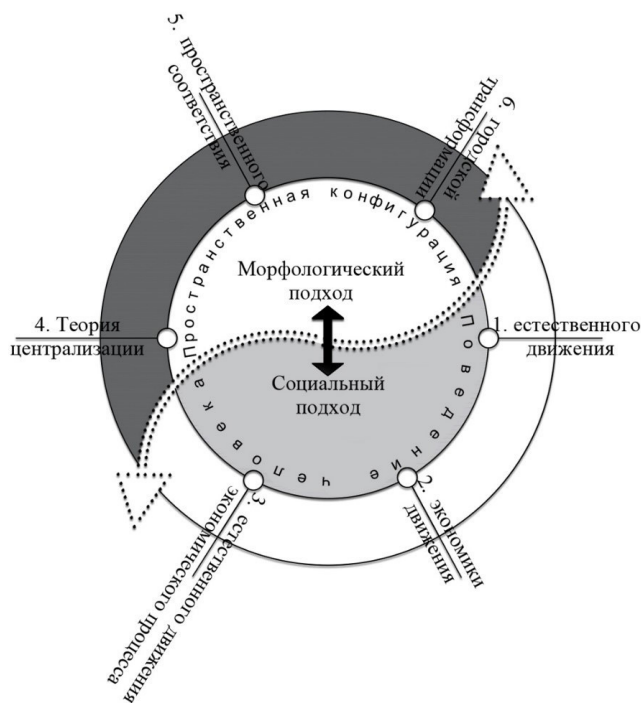


Рис. 7. Теория пространственного синтеза (автор схемы Т. Мажд)

Литература

1. Karimi K. Space syntax: consolidation and transformation of an urban research field // Journal of Urban Design. 2018, 23:1. P. 1–4. DOI: 10.1080/13574809.2018.1403177.

2. Hillier B., Penn A., Hanson J., Grajewski T., & XU J. Natural Movement: or Configuration and Attraction in Urban Pedestrian Movement // *Environment and Planning B: Planning and Design*. 1993. Volume 20. P. 29–66.
3. Hillier, B. Cities as Movement Economies // *Urban Design International*. 1996 a. 1(1). P. 41–60.
4. Penn A., Hillier B., Banister D., XU J. Configurational modelling of urban movement networks // *Environment and Planning B: Planning and Design*. 1998. Volume 25. P. 59–84.
5. Hillier B. Centrality As a Process: Accounting for attraction inequalities in deformed grids // *Space Syntax Second International Symposium Brasilia*. 1999. 06. P. 1–20.
6. Hillier B. *Space is The Machine: A Configurational Theory of Architecture*. United Kingdom: Space Syntax, 1996 b. 355 p.
7. Ye Y., and A. van Nes. Quantitative tools in urban morphology: Combining space syntax, spacematrix and mixed-use index in a GIS framework // *Urban Morphology*. 2014. 18 (2). P. 97–118.

УДК 334.025

Владислав Николаевич Тиккоев,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vladtikkoev@gmail.com

Vladislav Nikolaevich Tikkoey,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vladtikkoev@gmail.com

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНСАЛТИНГА В РФ

ISSUES AND PROSPECTS OF CIVIL CONSULTING IN RUSSIA

Управленческий консалтинг в области строительства – востребованная на сегодняшний день деятельность. Потребность в квалифицированном сопровождении объектов строительства на всех этапах наблюдается как у государственных, так и у частных инвесторов, что обусловлено активным развитием инвестиций внутри Российской Федерации, а также увеличением конкуренции среди подрядных организаций. Статистические данные в области управленческого консалтинга детально анализируются. Исследование даст ответы на актуальные вопросы, охватывающие нынешнее и перспективное состояние рынка управленческого консалтинга и его практическая польза в области строительства.

Ключевые слова: управленческий консалтинг, сопровождение строительства, оптимизация строительства, государственный заказ, система контроля качества.

Management consulting in the field of construction is a highly demanded activity today. The need for qualified support in construction projects at all stages is observed among both public and private investors, which is due to the active development of investments within the Russian Federation, as well as the increasing competition among contracting organizations. Statistical data in the field of management consulting are given. The research provides answers to relevant questions covering the current and prospective state of the management consulting market and its practical use in the construction industry.

Keywords: construction consulting, civil estate support, optimization of building processes, quality control system, state orders.

Management consulting refers to the participation of a third party in the operating activities of a company, analysis of its economic activities, formation of a program of measures to optimize processes, as well as support during its implementation. Thus, in the field of construction, the processes of logistics, document flow, implementation of construction projects and others are subject to optimization [1].

In 2023, the most common organizations provide technical supervision and construction control services directly at construction sites, a representative of which participates in all production meetings at the site, interacts with contractors, participates in the acceptance of work performed, and also coordinates the volume of work performed. A construction control engineer is an experienced specialist who must possess all regulatory and technical documentation for construction, due to his participation in the work of the facility from the moment of geodetic breakdown of the site until final delivery to the inspector of state architectural and construction supervision.

According to statistical data (“Leading indicators by type of economic activity”) of the Federal State Statistics Service (hereinafter referred to as FSSS), one of the factors limiting the production activities of construction organizations is the lack of qualified workers. The value of this indicator has been growing by an average of 2.5 % annually since 2017 (see Fig. 1), while a lack of orders and (or) a high level of taxes is becoming less significant criteria for the construction market over the same period [2].

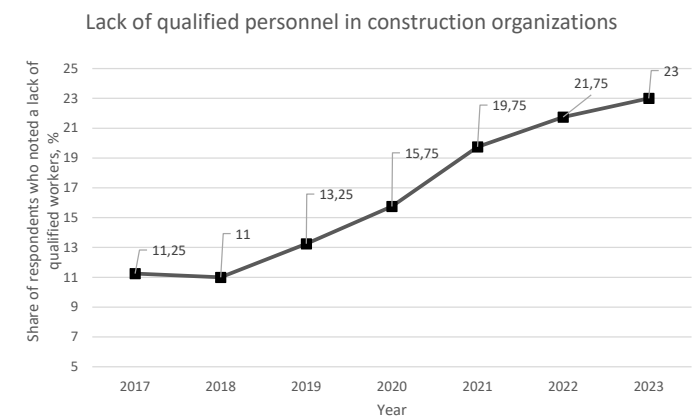


Fig. 1. Graph of the share of respondents who noted the lack of qualified workers as a factor limiting their activities

At the same time, according to the FSSS report on the socio-economic situation of Russia for 2023, there is an upward trend in the volume of work performed relative to the 2020 indicators [3, 4].



Fig. 2. Dynamics of the volume of work performed by type of activity “Construction” as a percentage of the monthly average for 2020

According to analytical data, there is a need in the construction market to attract trained personnel to implement the required amount of work.

It is worth emphasizing that the problems of introducing consulting services in the field of construction were observed earlier:

- frequent cases of disagreement between construction participants regarding the quality of construction and installation work performed;
- insufficient size of the investment project budget to attract third-party specialists;
- low level of awareness among decision makers;
- complex multi-stage decision-making system in construction companies;
- the predominance of small enterprises that are unable to attract third-party specialists;
- and other [5].

The introduction of a consulting company is permissible at any stage of the investment project. Therefore at the moment the market offers the following services:

- carrying out examinations of all design solutions before passing the state examination of design documentation;
- providing advice in the field of risks at the stage of drawing up a business plan for an investment project;
- development of work projects, as well as technological maps for specialized type of work;

- control of contractors directly during the execution of works;
- preparation of a full package of permits for the facilities;
- support of the process of preparing documents for putting the structure into operation [5, 6].

Under market conditions, the supply is determined by the recipient of services, namely the construction company, in accordance with the budget, as well as the current needs of the organization. Companies that consume consulting services need a comprehensive solution to issues related to their activities and related areas [7].

The construction market, despite the annual increase in the volume of work performed, is still a conservative area of economic activity. The annually growing need for qualified personnel casts doubt on the quality of services provided by such companies, which in turn creates additional risks in an already complex real estate market.

Consulting in the field of construction is a new direction in socio-economic interactions in the construction market. The primary task of such companies is to popularize their services on the market, as well as create a flexible pricing policy to create an individual offer for each investment project.

Литература

1. Гамидова С. Н. Управленческий консалтинг в области строительства // Экономика и социум. 2016. № 5 (24). С. 290–293.
2. Росстат. Опережающие индикаторы по видам экономической деятельности. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/indikatori_DAS_1kv-2024.xlsx (дата обращения: 12.03.2024).
3. Росстат. Строительство в России. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., С863 2022. 148 с.
4. Росстат. Социально-экономическое положение России. 2023. С. 88–96.
5. Авилова Ж. Н., Целютина Т. В. Консалтинговые ресурсы как составляющая инновационного потенциала строительного сектора региона // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2017. № 10. С. 209–215.
6. Шевченко К. В. Управленческий консалтинг в строительстве. URL: <http://alliancesibstroy.ru> (дата обращения 12.03.2024).
7. Масленникова А. Ю. Развитие управленческого консалтинга как вида предпринимательской деятельности в России (на примере УРФО) // Вестник ОГУ. Июнь 2008. № 6 (88). С. 75–81.

УДК 628.974.6

Катрина Томака,

студент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: katrina.tomaka@gmail.com

Katrina Tomaka,

student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: katrina.tomaka@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАЗДНИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАЗА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

APPLYING FESTIVE LIGHTING TO CHANGE THE IMAGE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Накануне праздников городская среда претерпевает значительные преобразования, превращаясь в живописные пейзажи. Центральным элементом этой метаморфозы является праздничное освещение, которое служит самым доступным, ярким и эффективным инструментом для создания ощущения торжества. В данной статье рассматривается роль праздничного освещения в формировании визуальной неповторимости городских пространств путем создания эффектов, оставляющих неизгладимое впечатление. Ставится цель – проанализировать, как хорошо спланированная тактика освещения может привести праздничную обстановку в городские пейзажи и обогатить общественные пространства, а также исследуются практические задачи и принципы дизайна, необходимые для их успешного осуществления.

Ключевые слова: праздничное освещение, освещение городской среды, световой дизайн, архитектурный образ, светотехника.

Annually, preceding the festive season, urban environment undergoes a significant transformation into vibrant, picturesque cityscapes. Central to this metamorphosis is festive lighting, which serves as the most accessible, bright, and effective tool for creating a holiday atmosphere. This paper delves into the role of festive lighting in shaping the visual identity of urban environments by creating immersive experiences that leave lasting impressions. It aims to analyse how well-planned holiday lighting strategies can bring captivating holiday spirit to city views and enhance open public spaces while discussing the practical challenges and design principles necessary to implement them successfully.

Keywords: festive lighting, urban lighting, lighting design, architectural image, lighting technology.

Festive illumination can significantly alter the perception of urban environments. Illumination “plays a vital part in sparking emotions,” encouraging people to capture and share their joyful moments [1]. Large-scale decorations and light show help create “a positive festive atmosphere” that brings colour and vibrancy to the streets of the city [2]. Such lighting profoundly impacts cities, creating a shared sense of celebration.

However, addressing the aesthetic coherence and design consistency of festive lighting to sustain a visually appealing streetscape and enrich the overall urban environment remains a challenge. To enrich the urban environment, holiday illumination must be carefully planned to create scenic city landscapes [3].

Festive lighting consists of a wide array of designs and techniques. It involves creatively using lighting to decorate public spaces during holidays and special events, transforming urban spaces into enchanting environments that promote community engagement [1, 4].

Festive lighting can be grouped into three primary categories based on their distinct visual effects and placement within the urban environment (Fig. 1).

- Contour lighting.

Contour illumination, including adaptable Dura light, flexible neon, and LED strips (Fig. 2), highlights the outlines of buildings, architectural features, and other elements of cityscapes. This technique is often used on facades, providing dynamic arrangements that harmonize with the street’s architectural ensemble [5, 6].

- Area lighting.

Area illumination consists of light curtains arranged vertically or horizontally to cover facades, line streets, and decorate trees. Lamp posts and urban greenery are also wrapped in LED strips or string lights to extend lighting across streets and highlight natural features [6].

- Light figures.

Light figures include themed motifs such as animal shapes or symbolic objects, which can be placed in public squares, parks, or pedestrian streets. They contribute to a lively and festive setting that invites residents and visitors to immerse themselves in the celebratory environment. These installations contribute to creating a lively and festive setting that invites residents and visitors to interact with these figures and immerse themselves in the celebratory environment [2, 6].



Fig. 1. The main types of festive lighting:
a – contour lighting; b – area lighting; c – light figures

In festive lighting compositions, accentuating the main focal point is essential to capture attention and create a harmonious picture. Greater brightness or a distinct colour can be used to highlight key elements. Human and animal figures naturally attract attention and are often dominant. However, a harmonious arrangement requires balance; the main object should not be overshadowed by other decorations.

Positioning objects thoughtfully enhances the composition as well. Although symmetry is reliable, it can appear monotonous. Arranging components using the rule of thirds or the golden ratio adds visual interest. Maintaining balance is crucial: if one side of the scene is heavily loaded, the other should be balanced with complementary objects. This equilibrium ensures cohesiveness in lighting and illuminated elements.

Repetition is one more essential principle for rhythm and dynamics. Repeating patterns of garlands or similar lighting structures along park paths or between lampposts ensures order, even with extensive lighting. Vertical arrangements evoke calmness and stability, while horizontal layouts convey movement and energy. Moving figures add an extra layer of excitement. To save harmony, these figures should be positioned to move from left to right, as it aligns with natural visual perception and supports an organized and engaging festive ensemble [6].

Once these fundamental principles have been addressed, the implementation process can proceed through careful project development. This process involves several key stages.

First, a design project is developed, where the project is either conceptualized from scratch or customer preferences are incorporated to

align with the event's objectives. After the design has been finalized and refinished, equipment selection becomes essential and evident. Lighting devices, garlands, and other components are chosen meticulously to meet design specifications while ensuring durability and resilience. Subsequently, calculations and tests are conducted and organized to verify the installations' functionality and safety. Each setup is inspected and tested rigorously by technicians before the deployment to minimize potential issues arising from adverse weather conditions like snow or rain. Permits must then be obtained, with the project being approved by local authorities to ensure compliance with safety standards and municipal regulations. The final stage to observe is installation and dismantling. Given the temporary nature of festive lighting, swift setup and removal are prioritised to minimise disruptions in public spaces [5].

In the realm of designing festive street lighting, vital factors must be taken into account, with notable emphasis placed on theme adherence and architectural harmony. Lighting should align with the event's theme and narrative to convey a cohesive story. Moreover, decorations must blend seamlessly with existing architecture and public spaces [4].

In addition to these factors, the overall design approach must integrate the surrounding city environment. Placing key lighting displays along main roads, pedestrian walkways, and landmark buildings enhances the observer experience.

Successfully implementing festive lighting projects relies on a collaborative approach that integrates technical expertise with creative vision. While the design process is crucial for harmonizing lighting with the urban landscape and aligning with the celebration's themes, public engagement should be included to add a vital layer of inclusivity. A strategy should be created in a way that allows festive lighting to beautify city streets while fostering emotional connections through the creation of a unified and joyful atmosphere [1].

A practical solution involves implementation of standards and guidelines for festive lighting installations to ensure uniformity and aesthetic harmony across the city streets. Hosting lighting design competitions can encourage creativity and innovation, making festive lighting integral to urban design. Community workshops and public consultations can provide valuable feedback and ideas, ensuring that lighting concepts are inclusive and aligned with public expectations [7].

Furthermore, adopting a collaborative approach between lighting designers, local authorities, and cultural organisations can ensure that festive illumination projects receive the support and resources they need to succeed.

The influence of festive illumination extends beyond aesthetics; it builds emotional connections and reshapes public perception. In this sense, holiday lighting “quickly creates a positive festive atmosphere and literally colours the urban space with new shapes and colours” [2]. Implementing festive lighting as an essential element of urban design is expected to enrich the visual experience of city streets and breathe new life into the urban setting.

Литература

1. Mark T. Enlightening Your Vision // ACROSS, 2018. URL: https://www.mk-illumination.com/wp-content/uploads/2018/11/201803_Across_2_2018_MK_Illumination.pdf (дата обращения: 07.05.2024).
2. Maevskaya M. Large-Scale Christmas Decorations and Light Shows as a Universal Way to Increase the Visual Attractiveness of the Urban Environment in the 21st Century // Athena Transactions in Social Sciences and Humanities, Volume 2, Proceedings of the 4th International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2022). P. 247–252.
3. Novogodneye osveshcheniye ulits i parkov // Era - energiya sveta: [website]. URL: <https://www.eraworld.ru/solutions/product/56-novogodnee-osveshchenie-ulic-i-parkov.html> (дата обращения: 12.03.2024).
4. Prazdnichnoye novogodneye ulichnoye osveshcheniye // KSO-1 company: [website]. URL: <https://ksosvet.ru/blog/kak-sozdat-ulichnoe-prazdnichnoe-osveshchenie-proekt-illyuminacii/> (дата обращения: 7.05.2024).
5. Osveshcheniye ulits k prazdnikam // Gorod Masterov company group: [website]. URL: <https://gm-light.ru/articles/osvyeschyeniye-ulitc-k-prazdnikam/> (дата обращения: 05.05.2024).
6. Nyuansy prazdnichnogo osveshcheniya v gorodakh // Arlight company: [website]. URL: <https://www.elec.ru/publications/osveschenie/7464/> (дата обращения: 22.03.2024).
7. Zielinska-Dabkowska K. M., Bobkowska K. Rethinking Sustainable Cities at Night: Paradigm Shifts in Urban Design and City Lighting // Sustainability 2022. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/6062> (дата обращения: 08.05.2024).

УДК 37.014.544

Михаил Юрьевич Трофимов,
студент
Полина Матвеевна Сидорова,
студент
(Российский университет транспорта)
E-mail: trofim.mhl@yandex.ru,
polina-sidorova-00@internet.ru

Mikhail Yurievich Trofimov,
student
Polina Matveevna Sidorova,
student
(Russian University of Transport)
E-mail: trofim.mhl@yandex.ru,
polina-sidorova-00@internet.ru

ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

DIGITAL EDUCATION IN RUSSIA: REALITIES AND PROSPECTS

В XXI веке никого не удивить внедрением цифровых технологий во многие сферы жизни человека. И с каждым годом оно становится все глубже. Из чего не сложно догадаться, что цифровые технологии играют важную роль в различных сферах деятельности человека, причем образование не является исключением. Задача цифровизации образовательного процесса становится все более приоритетной в развитии системы образования. Заметим, что она подразумевает не только внедрение современных технологий в учебный процесс, что, конечно, составляет немалую ее долю, но и создание таких ресурсов и материалов, которыми человек мог бы воспользоваться в любой точке России. К ним относятся электронные учебники, онлайн-платформы для обучения, специализированные материалы для людей с ограниченными возможностями здоровья и многое другое.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровые технологии, образовательный процесс, цифровизация, цифровое образование.

In the 21st century, no one is surprised by the introduction of digital technologies in many areas of human life. And every year it gets deeper. From which it is not difficult to guess that digital technologies play an important role in various fields of human activity, and education is no exception. The task of digitalizing the educational process is becoming an increasingly high priority in the development of the education system. Note that it implies not only the introduction of modern technologies into the educational process, which, of course, is not a small part of it, but also the creation of such resources and materials that a person could use anywhere in Russia. These include electronic textbooks, online learning platforms, specialized materials for people with disabilities and much more.

Keywords: digitalization of education, digital technologies, educational process, digitalization, digital education.

Введение

В XXI веке никого не удивить внедрением цифровых технологий во многие сферы жизни человека. И с каждым годом оно становится все глубже. Задача цифровизации образовательного процесса становится все более приоритетной в развитии системы образования. Заметим, что она подразумевает не только внедрение современных технологий в учебный процесс, но и создание таких ресурсов и материалов, которыми человек мог бы воспользоваться в любой точке России [1].

В этой статье рассмотрим цели, которые преследует цифровое образование, его возможные перспективы, а также положительные и отрицательные стороны; рассмотрим примеры успешного и провального внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Цифровое образование. Что это такое и какие цели преследует?

Цифровизация образования – это использование приложений, программ и других цифровых средств обучения. Современные технологии позволяют адаптировать учебный материал для людей с нарушениями когнитивных функций. Они могут услышать тот текст или видео, которые не могут увидеть, могут подобрать под себя размер текста для комфортного изучения, а также могут адаптировать образовательный контент под свое цветовосприятие.

Цифровые технологии касаются и организации обучения. Например, сейчас учителя отдают предпочтение электронным журналам, родители пишут преподавателю письмо в мессенджеры. Современные технологии также позволяют проводить занятия дистанционно [3].

Цифровизация образования имеет ряд целей: улучшение доступа к образованию, снижение затрат, создание гибкой образовательной системы, обеспечение непрерывного образования и создание новых возможностей для преподавателей и студентов. Цифровые технологии расширяют доступ к образованию и делают его интерактивным и интересным, а также позволяют учиться в удобное время и в удобном темпе. Они также способствуют непрерывному обновлению знаний в быстро меняющемся мире и открывают новые возможности для профессионального развития преподавателей и студентов [2].

Внедрения цифровых технологий в сферу образования – препятствие или прогресс?

Цифровые технологии все больше вносят изменения в образовательный процесс. В школьном образовании они расширяют возможности учеников, но не решают все проблемы, так как образование требует не только передачи информации, но и формирования навыков мышления и социальных навыков. Информатизация высшего образования позволяет внедрять дистанционное обучение, но и создает проблемы доступности и безопасности данных.

Одним из главных преимуществ цифровизации дополнительного образования является доступность. Теперь у каждого студента есть возможность выбрать и пройти курсы, которые соответствуют его интересам и целям.

Кроме того, цифровизация дополнительного образования способствует обновлению и совершенствованию учебных материалов. Студенты могут получать актуальную информацию, которая постоянно обновляется в онлайн-формате. Это позволяет быть в курсе последних тенденций и разработок в различных областях.

В итоге, цифровизация дополнительного образования является неотъемлемой частью современного мира. Она предлагает множество возможностей для расширения образовательных горизонтов и приобретения новых навыков. Важно найти баланс между цифровыми и традиционными методами обучения.

А есть ли у цифровизации отрицательные аспекты?

Растущая зависимость от технологий может отвлекать студентов и ухудшать их способность учиться. Цифровизация образования также может создавать барьеры взаимодействия между преподавателями и студентами, ограничивая личную коммуникацию и оценку понимания материал.

Проблема доступности и неравномерного распределения цифровых ресурсов также должна быть учтена.

Хотя цифровизация в образовании открывает огромные перспективы, нельзя не заметить присутствие определенных недостатков. Важно найти баланс между улучшением учебного процесса и сохранением элементов личного взаимодействия и поддержки, которые так важны для успешного обучения студентов.

Перспективы цифрового образования

Перспективы цифрового образования в России обещают быть весьма оптимистичными. В последние годы в стране наблюдается

стремительное развитие цифровых технологий и все большее внедрение их в образовательные процессы. Это открывает огромные возможности для улучшения качества образования и расширения доступа к знаниям.

Одной из главных перспектив цифрового образования является обеспечение доступа к образованию людям, находящимся в отдаленных и малонаселенных регионах. Это способствует сокращению образовательных неравенств и повышению уровня грамотности населения.

Однако, надо учитывать некоторые проблемы, связанные с внедрением цифрового образования. Необходимо обеспечить надежность и безопасность цифровых платформ, чтобы защитить данные учеников и предотвратить возможные мошеннические действия. Также важно обеспечить подготовку учителей и преподавателей, чтобы они могли эффективно использовать цифровые инструменты и методы обучения.

Вывод

В целом, цифровое образование в России имеет большой потенциал для совершенствования системы образования и повышения качества обучения. Однако, для полной реализации этого потенциала необходимо продолжить развитие цифровых технологий, обеспечить доступность образования и подготовить педагогов к использованию новых инструментов.

Литература

1. Пассиг К., Роза Л., Вампфлер Ф., Муусс-Мерхольц Й., Михайлович Д., Линднер М., Кроммер А. Навигатор по цифровому образованию. Издательство АСТ, 2022. 308 с.
2. Качество цифрового образования 2022–2030. Материалы вебинаров, бесед и исследований Юрайт. Академии. Выпуск 6. Летняя школа преподавателя 2022 / О. А. Серова [и др.]; под общей редакцией Н. В. Рыбкиной; под редакцией А. О. Стрельниковой, А. А. Сафонова, Э. Т. Кокой. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 129 с.
3. Антонова Д. А., Оспенникова Е. В., Спирин Е. В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–37.

УДК 69.07

Иван Сергеевич Улитин,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: ulitin.vanya2k17@mail.ru

Ivan Sergeevich Ulitin,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: ulitin.vanya2k17@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ И ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ LVL ПРИ ИЗГИБЕ

DETERMINATION OF THE MODULUS OF ELASTICITY AND LONG-TERM STRENGTH OF LVL IN BENDING

Целью данной работы является разработка методики испытаний материала LVL с последующими испытаниями на длительную прочность при изгибе вдоль волокон в плоскости слоев шпона. В связи с тем, что в нормативных документах отсутствует информация о надежной прочности LVL, основной задачей является совершенствование нормативных документов по LVL путем проведения испытаний. Методика испытаний включает в себя ускоренный метод определения длительной прочности путем непрерывного нагружения, а также ступенчатого нагружения. Процедура испытаний проводилась в соответствии с ГОСТ 33124–2021. Испытания проводились до разрушения образца. По результатам испытаний построены графики зависимости перемещений от нагрузки, действующей на образец. Получены экспериментально-расчетные данные по пределу прочности.

Ключевые слова: брус из клееного шпона, изгиб, длительная прочность, предел прочности, вдоль плоскости слоев шпона.

The objective of this work is to develop a test methodology for LVL material with subsequent tests for long-term strength in bending along the fibers in the plane of veneer layers. Due to the fact that there is no information in the normative documents about the reliable strength of LVL, the main task is to improve the normative documents about LVL by conducting the tests. The test method involves an accelerated method of determining the long-term strength by continuous-action loading as well as step-action loading. The test procedure was carried out in accordance with GOST 33124-2021. The tests were carried out until the destruction of the specimens. According to the results of the tests, there were graphs of the dependence of displacements on the load acting on the specimen. Experimentally calculated data on the ultimate strength were obtained.

Keywords: laminated veneered lumber (LVL), bending, long-term strength, ultimate strength, along the fibers in the plane of veneer layers.

Introduction

Laminated veneered lumber (LVL) is an innovative material that is now widely used in our country in various building constructions [3]. This material is homogeneous along its entire length due to the fact that the natural structure of the wood is changed during the manufacturing process. This has a positive effect on the properties of LVL timber. The finished product is not afraid of temperature fluctuations and does not gain moisture from the air environment, so it does not change its shape and size. This makes it possible to use the material practically in any climatic zone. It is also worth noting the low weight of structures made of this material, which positively affects operational performance.

In addition, the main advantages of LVL lumber are its strength characteristics, which are significantly higher than those of products made of ordinary wood. One of such characteristics is the long bending strength of LVL.

However, due to the fact that this material is currently poorly studied, there are no necessary studies and methods of these studies, as well as there is no reliable data on such indicators as the modulus of elasticity and long-term bending strength of LVL, the question of the need to study and eliminate these gaps and the development of new sections of regulatory documentation devoted to this issue becomes relevant.

It should be noted that some studies of this material have been conducted in our country, but they started relatively recently. The first domestic document devoted to the specifics of this material appeared only in 2010 and was developed by the V.A. Kucherenko Central Research Institute of Structural Engineering together with the largest manufacturer of unidirectional glued veneer in the country. Then the material appeared in SP 64.13330.2011, which included some requirements for strength and elastic characteristics. In 2014, GOST 33124-2014 appeared, dedicated to the technical conditions and requirements for LVL production. Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPbGASU) also has already conducted research related to LVL structures, namely studied various connections of unidirectional glued veneer elements. From these studies it was found out that SP 64.13330.2011 does not fully take into account the properties of the material and there is a need for a more detailed study of LVL timber [2].

Since at the moment there are no reliable values of such indicators as modulus of elasticity and long-term bending strength of LVL, our goal in this paper is to obtain sufficient experimental data to determine these characteristics.

Method

The test was planned to be carried out in accordance with GOST 33124-2021 “laminated veneered lumber” [1]. There were selected 40 specimens each with dimensions $30 \times 100 \times 1900$ and $75 \times 100 \times 1900$ respectively (Fig. 1).

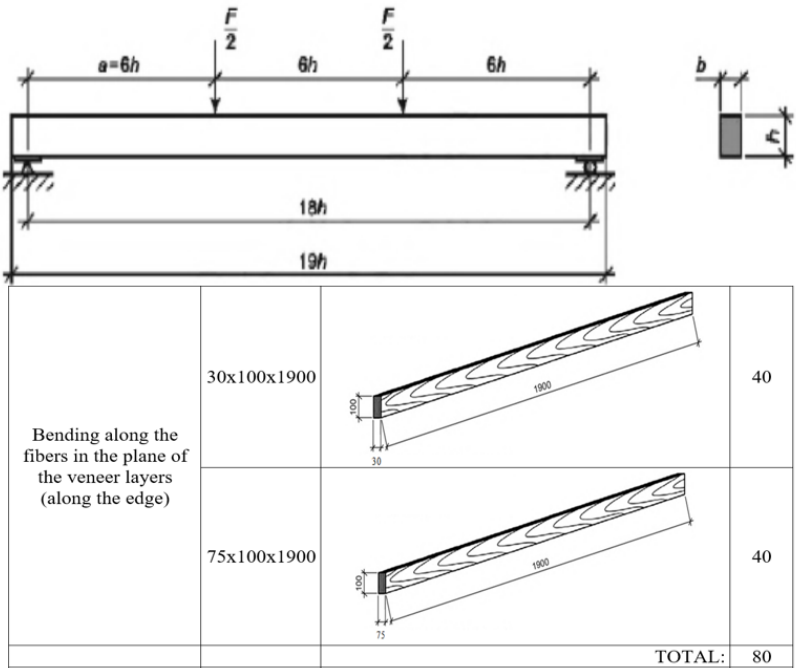


Fig. 1. Dimensional diagram of LVL specimen testing for bending strength along fibers in the plane of veneer layers (along the edge)

The loading was planned to be carried out both by means of a stepwise acting load with a speed of movement of the loading fixture

from 2 to 10 mm/min with measurement of readings at each step, and by means of a continuously acting load with speeds of 0.1, 1, 10, 100 mm/min. The tests shall be carried out until the specimen fails (Fig. 2). At the end of the test, it is supposed to perform graphs of the dependence of displacements on the load acting on the specimen.

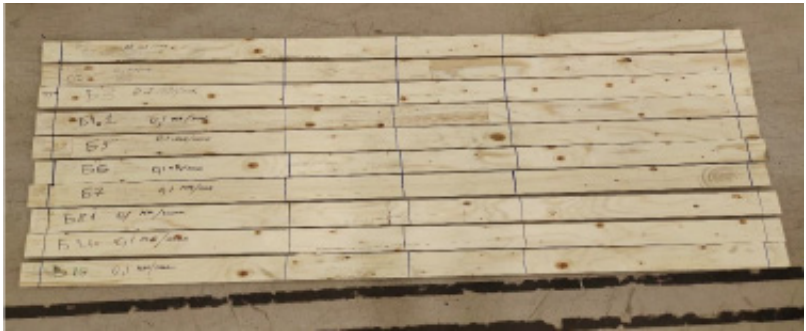


Fig. 2. Destroyed specimens

Preliminary results

The test resulted in time, deflections and failure load values (Fig. 3–10).

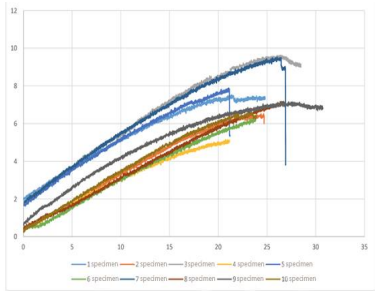


Fig. 3. Load-strain' diagram for 30×100 mm at speed of 0.1 mm/min

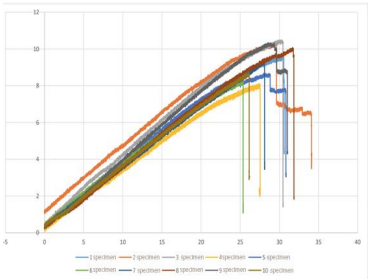


Fig. 4. Load-strain' diagram for 30×100 mm at speed of 1 mm/min

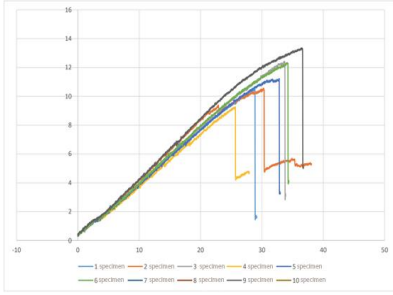


Fig. 5. Load-strain' diagram for 30×100 mm at speed of 10 mm/min

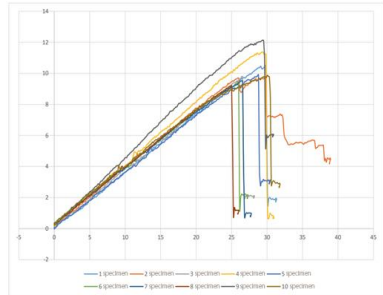


Fig. 6. Load-strain' diagram for 30×100 mm at speed of 100 mm/min

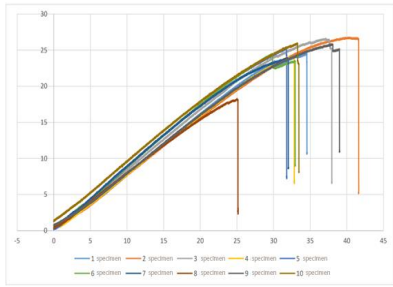


Fig. 7. Load-strain' diagram for 75×100 mm at speed of 0.1 mm/min

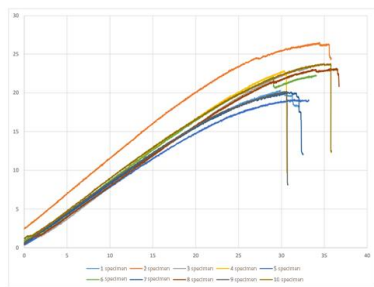


Fig. 8. Load-strain' diagram for 75×100 mm at speed of 1 mm/min

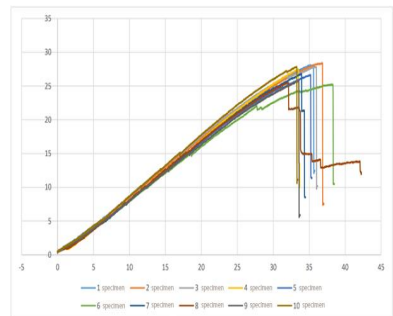


Fig. 9. Load-strain' diagram for 75×100 mm at speed of 10 mm/min

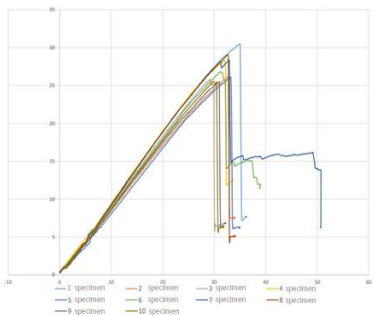


Fig. 10. Load-strain' diagram for 75×100 mm at speed of 100 mm/min

Based on the results, the ultimate strength of the specimens was determined using the bending strength formula [1].

$$R_{\text{н}} = \frac{18P_{\text{max}}}{bh} \cdot \left[\frac{h}{300} \right]^s, \quad (1)$$

where P_{max} is the actual breaking load, H; b – section width (sheet thickness – 30, 75 mm); h – section height (100 mm); s – scaling factor determined by the formula:

$$s = 2v - 0,05,$$

where v is the coefficient of variation of test results.

The results obtained are presented in Tables 1–2.

Table 1. Values of bending strength of LVL at different loading rates under continuous-action loading

Sample labeling	cross-sectional dimensions, mm		Maximum load, Pmax, kN	cross-sectional dimensions, mm	Tensile strength
	<i>h</i>	<i>b</i>			
tensile strength LVL at loading rate 100 mm/min					
11	100.89	30.85	10,518	14,747	52,573
12	100.57	31.05	9,701	14,623	48,310
13	101.08	31.02	9,798	13,248	48,626
14	100.68	31.29	11,373	14,623	56,148
15	100.39	31.29	9,912	14,248	49,058
16	101.14	30.85	9,443	13,061	47,099
17	100.54	31.29	9,507	13,248	46,993
18	100.71	30.88	9,213	12,623	46,077
19	101.45	30.21	12,138	14,747	61,659
20	100.82	31.36	9,878	14,873	48,600
tensile strength LVL at loading rate 1 mm/min					
21	101.47	30.96	9,593	1372,553	46,981
22	101.65	30.82	10,375	1330,094	50,964
23	101.11	30.38	10,489	1363,736	52,509
24	100.81	31.16	8,114	1226,168	39,704
25	100.41	31.31	8,673	1263,623	42,380
26	101.41	31.2	8,242	1142,190	40,074
27	100.58	30.7	9,373	1262,498	46,643
28	100.65	31.3	10,066	1420,638	49,102
29	101.29	30.37	10,337	1281,195	51,687
30	100.65	31.1	8,682	1176,019	42,623
tensile strength LVL at loading rate 0.1 mm/min					
31	101.38	30.74	7,584	9652,298	30,704
32	101.11	31.44	6,565	11057,168	26,034
33	100.77	31.07	9,703	11734,260	39,024
34	100.54	31.12	5,204	9413,115	20,928
35	101.31	30.63	7,950	9442,560	32,317
36	100.54	31.34	6,334	10695,953	25,294
37	101.22	30.34	9,641	11778,750	39,589
38	101.7	30.88	7,223	11852,918	29,049
39	101.25	31.84	7,227	12619,028	28,273
40	101.25	31.48	8,682	11760,188	34,353

Table 2. Processing of bending tests of LVL at different loading rates

test series	loading rate, w, mm/min	number of observations in the series, n	average value of failure load, Fcp, kN	mean time to failure tcp, sec	arithmetic mean value of strength, σ , MPa	root mean square deviation s, MPa	arithmetic mean error sx, MPa	sample coefficient of variation v	mean value accuracy index ξ
30x100x1900 mm									
1	100	10	10,15	14,00	50,514	4,671	1,641	9,247	5,731
2	10	10	11,17	338,05	52,551	5,645	1,983	10,742	6,658
3	1	10	9,39	1283,87	46,267	4,571	1,606	9,879	6,123
4	0,1	10	7,61	11000,62	30,556	5,649	1,985	18,876	11,459
75x100x1900 mm									
1	100	10	27,16	15,76	58,539	3,403	1,196	6,617	3,603
2	10	10	26,99	371,21	61,358	2,657	0,934	4,331	2,684
3	1	10	24,58	1509,51	49,595	4,890	1,718	9,860	6,111
4	0,1	10	22,21	14453,56	44,217	4,700	1,651	10,629	6,588

Conclusions

The ultimate strength for 80 LVL specimens of 30 mm and 75 mm thickness under continuous load was determined experimentally and calculated. At 100 mm/min the average ultimate strength is 58.534 MPa and 50.514 MPa for 75 mm and 30 mm specimens respectively, and at 0.1 mm/min the average ultimate strength is 44.217 MPa and 30.556 MPa respectively. Hence it follows that as the loading rate decreases, the ultimate strength of the bar decreases.

Graphs of load-displacement relationship are plotted, and it has been found that the loading rate does not significantly affect the failure load.

Литература

1. GOST 33124-2021. Multilayer laminated veneer lumber. Technical conditions. Introduced 2022-09-01. M.: FGBU "RST", 2022.
2. SP 64.13330.2017. Wooden structures. Updated edition of SNiP II-25-80. Intr. 2017-08-28. Moscow: Ministry of Construction of Russia, 2017.
3. GOST R 56705-2015. Wooden structures for construction. Terms and definitions. Introduced 2015-10-13. Moscow: Standardinform, 2016.

УДК 711.4.01

Тимур Алексеевич Федоров,

магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: timuroma@mail.ru

Timur Alexeyevich Fedorov,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: timuroma@mail.ru

ИСТОРИКО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИБРЕЖНЫХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ЕВПАТОРИЯ, ФЕОДОСИЯ, ТАМАНЬ)

HISTORICAL AND URBAN PLANNING AND COMPARATIVE ANALYSIS OF COASTAL CITIES (USING THE EXAMPLES OF THE CITIES OF YEVPATORIA, FEODOSIA, TAMAN)

Многие города на побережье Черного моря берут свое начало еще со времен древних греческих переселенцев. Каждый город имеет сложную и богатую историю. В статье были рассмотрены три таких города: Евпатория и Феодосия, расположенные на Крымском полуострове и Тамань, находящаяся на территории Таманского полуострова. В рамках работы были проанализированы текстовые и графические источники, выработаны критерии для оценки состояния городов и их сравнения. Наибольшее внимание уделялось сохранности исторических центров городов и их адаптированности к современным реалиям. На основе сравнения городов по ранее определенным критериям, был определен город, имеющий наибольший потенциал для дальнейшего исследования и сохранения его исторического наследия.

Ключевые слова: Крымский полуостров, Таманский полуостров, Евпатория, Феодосия, Тамань, историко-градостроительный анализ, сравнительный анализ, исторический центр, объекты культурного наследия, улично-дорожная сеть, зеленый каркас.

Many cities of the Black Sea region originate from the ancient times of the Greek settlers. Each city has a complex and rich history. The article considered three such cities: Yevpatoria and Feodosia, located on the Crimean Peninsula, and Taman, located on the territory of the Taman Peninsula. As part of the work, text and graphic sources were analyzed, criteria for assessing the state of cities and their comparison were developed. Special attention was paid to the preservation of historical city centers and their adaptation to modern realities. Based on the comparison of cities according to previously defined criteria, the city with the

greatest potential for further research and preservation of its historical heritage was identified.

Keywords: Crimean Peninsula, Taman Peninsula, Yevpatoria, Feodosia, Taman, historical and urban planning analysis, comparative analysis, historical center, cultural heritage sites, street and road network, green frame

The historical centers of the cities are of great historical and urban planning value, they keep traces of various cultures and peoples. Due to this fact, they contain great potential not only for research activities, but also for the creation of public, recreational and tourist zones. Nowadays, the territory of the old towns is not fully preserved and restored, the protection of cultural heritage sites is limited to individual monuments, which can lead to the destruction and loss of the major part of the historical heritage. The revival of historical centers will allow us to rethink their role and importance in a modern city.

Much attention was given to three cities: Yevpatoria, Feodosia, Taman. All these cities are located in the south-west of the country, near the seacoast. All of them have a fascinating history: they originated in ancient times, belonged to different peoples and were inhabited by the representatives of different cultures. As a result, the most valuable cultural heritage sites have been preserved in each of the cities. In order to identify the most valuable elements of the urban environment for preservation, the historical and urban planning analysis was carried out [1].

Taman was completely destroyed and rebuilt many times, received its final appearance and style during the period of the Russian Empire and did not develop subsequently.

Feodosia was constantly developing, gradually evolving over time. It was a commercial Greek port city, a Genoese fortress city, a Soviet closed military city, and now Feodosia is a resort city for tourism and recreation all year around.

Yevpatoria developed in spurts – each period of the city's development left its mark and significance on its structure, preserving its special urban environment and atmosphere – the old Turkish city of Gezlev, the imperial network of hospitals and sanatoriums, areas of Soviet buildings [2].

As part of the study, cities were compared according to a **number of criteria** related to their historical centers:

- position of the center;
- functions of old town;
- adaptability of the road network;
- the green frame of the historical center;
- typology of the environment of the old center;
- the expressiveness of the main axes;
- preservation of cultural heritage sites.

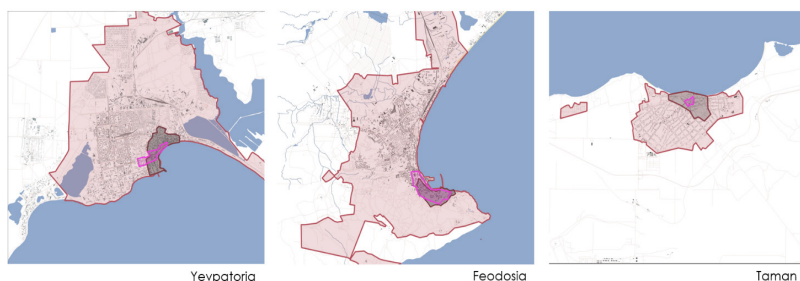


Fig. 1. City center location

Yevpatoria

With the development of the city's borders, the center also moved, and therefore lost its importance - only the embankment plays role in the life of the city [3].

Feodosia

The city developed and stretched along the bank. The center developed along with the whole city and saved its importance.

Taman

The city developed slightly, and its center did not change its position and did not lose its importance.

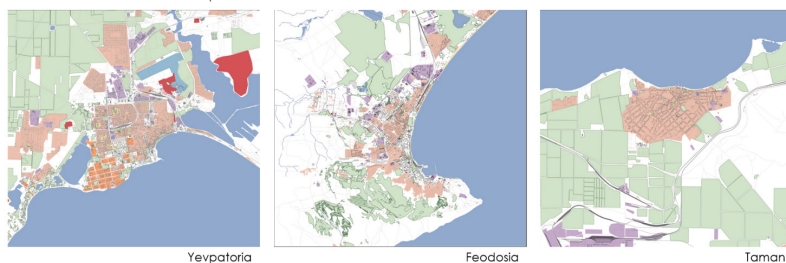


Fig. 2. Functions of old town

Yevpatoria

At first, the historical center included the main functions of the city, with the development of the city has lost almost all its importance. A new public business center appeared in the north-west of the city, near the railway station, the administrative center moved to the west of the old town [4].

Feodosia

The historical center continues to be a place of attraction for the whole city – administrative buildings are located here, a railway is connected to it, a port and an industrial zone are located nearby, there are temples, museums, parks [5].

Taman

Administrative buildings and shopping areas are concentrated in the center. It did not lose its importance.

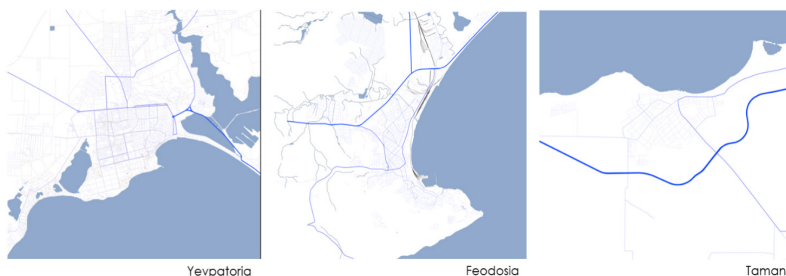


Fig. 3. Adaptability of the road network

Yevpatoria

The street and road network has perfectly preserved traces of all periods, but this has become a problem within the boundaries of the old city: narrow winding streets are poorly adapted to modern requirements, which has a bad effect on the quality of life, the preservation of cultural heritage sites and convenience.

Feodosia

The street and road network developed along with the city. On the territory of the old city there are fragments of the historical road system that are not adapted to modern realities, however, in general, the streets of the city are comfortable and meet the needs of citizens [7, 8].

Taman

The city's street and road network were formed during the Russian Empire and has not changed, but its condition meets the requirements of today [6].



Fig. 4. The green frame of the historical center

Yevpatoria

There is no green space on the territory of the old town, due to the narrow streets and dense buildings. Park areas are present near the embankment and on other, wider and more regular streets of the city.

Feodosia

The streets of the historical center are landscaped, there are squares, parks, boulevards. It can be said that the green framework of the city has formed.

Taman

There are many green areas, because of houses with backyards, but the green frame itself has not been formed in the city – there is a park

and roadside landscaping on the main street, but besides that there are no public green areas in the city.

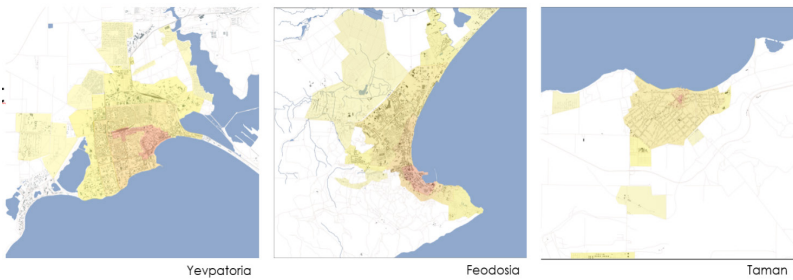


Fig. 5. Typology of the environment of the old center

Yevpatoria

At the moment, the center is the area near to railway stations. Over time, the old city became dilapidated and overgrown with dissonant buildings, losing the appearance of the center, preserving its traces only in the waterfront area.

Feodosia

The city center remains unchanged, gradually expanding and developing along with the whole city.

Taman

The center of the settlement does not change its position and value, but the center is weakly expressed.



Fig. 6. The expressiveness of the main axes

Yevpatoria

The main axes running from the old town and forming a network of streets in the area of the historical center are mostly in poor condition and consist of ordinary streets.

Feodosia

The main axis running along the embankment is well developed, and a large number of the city's dominants are located on it.

Taman

The main axes are the most developed streets of the settlement. The dominants are located at the intersection of these streets and are an important part of the center.

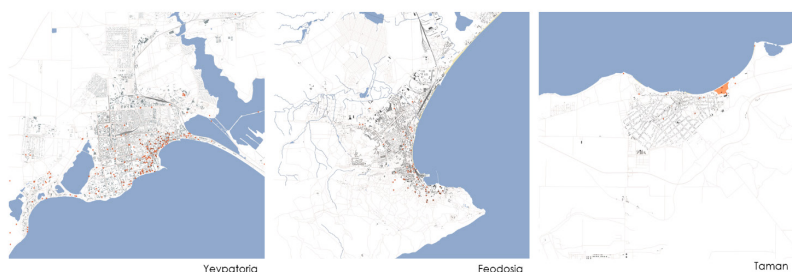


Fig. 7. Preservation of cultural heritage sites

Yevpatoria

The old town is of the greatest value. But most of the monuments are in a depressing state, a large number of historical buildings do not have a protected status. The large number of dissonant buildings also worsens the situation.

Feodosia

The architectural monuments are mainly located in the old town area. They are guarded and in good condition.

Taman

The preserved cultural heritage sites are architectural monuments and are well protected, archaeological research is carried out. However, there are no preserved architectural monuments in the center area and there is no potential for reconstruction of the historical center.

Conclusion

Based on the criteria defined in the work, Yevpatoria was chosen for further development – the historical center of this city has been preserved the best, while it is the old town of Yevpatoria that is least adapted to modern challenges. The historical street network is of great value and must be preserved. It is necessary to take measures to relieve the streets of the historical center and adapt the adjacent streets to the high load. It is necessary to provide for the creation of green areas around the old city in order to preserve the atmosphere of the historical center inside it, but at the same time increase the number of parks and squares in the area. Great attention should be paid to the preservation of architectural monuments and their protection.

Литература

1. Челеби Э. Книга путешествия. Изд. 2. Симферополь, Крым: Издательство ДОЛЯ, 2008. 274 с.
2. Столбов В. П. Социология города: к вопросу истории формирования античной городской среды // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2016. С. 96–101.
3. Вихренко Г. И., Андреева Ю. В. Историко-градостроительные предпосылки формирования транспортно-коммуникационного узла Керчь-Тамань // Architecture and Modern Information Technologies. 2017. С. 165–177.
4. Хабибуллин А. Н. К вопросу о типологии оборонительных сооружений Крымского ханства XV–XVIII вв. // Средневековые тюрко-татарские государства, 2009. С. 198–207.
5. Шаповалов С. Н. Турецкие крепости на территории Кубани в XV–XVII вв. // Общество: философия, история, культура. 2013. № 3. С. 23–27.
6. Тункина И. В. Открытие Феодосии: Страницы археологического изучения ЮгоВосточного Крыма и начальные этапы истории Феодосийского музея древностей. 1771–1871 гг. Киев: Болеро, 2011. 240 с.
7. Кафа. Солдайя. Чембало. Колонии итальянских торговых городов в средневековом Крыму / ред. И. О. Домбровский; худож. Н. Г. Чайка // Дорогой тысячелетий. Экскурсии по средневековому Крыму. Симферополь: Крым, 1966. 197 с.
8. Артюхин Ю. В. О возможных причинах пространственного местоположения античных и средневековых городищ от Гермонассы до Мапы // Боспорские исследования. 2014. № 30. С. 352–362.

УДК 330

Виктория Алексеевна Фефелова,
студент
Мария Алексеевна Черкашина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: v.fefel@mai.ru,
cherkashina.mar209@mail.ru

Victoria Alekseevna Fefelova,
Student
Maria Alekseevna Cherkashina,
Student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: v.fefel@mai.ru,
cherkashina.mar209@mail.ru

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ РОЛЬ В BIM-МОДЕЛИРОВАНИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

DIGITAL ECONOMY AND ITS ROLE IN BIM MODELING IN CONSTRUCTION

Данная статья исследует связь между цифровой экономикой и информационными технологиями моделирования. Изменение требований к бизнесу в цифровом пространстве, увеличение эффективности использования ресурсов и повышение стандартов комфорта граждан способствуют распространению информационных и BIM-технологий в сфере инвестиций и строительства. BIM-моделирование позволяет улучшить процессы проектирования, строительства и эксплуатации объектов, обеспечивает более качественное взаимодействие между участниками проекта, снижает риски и повышает эффективность проектов. Применение информационных технологий является главным фактором развития цифровой экономики. В рамках статьи рассматриваются основные преимущества использования BIM-моделирования.

Ключевые слова: цифровая экономика, BIM технологии, технологии информационного моделирования.

This article explores the relationship between the digital economy and information modeling technologies. Changing business requirements in the digital space, increasing the efficiency of resource use and improving the standards of comfort of citizens contribute to the spread of information and BIM technologies in the field of investment and construction. BIM modeling improves the processes of design, construction and operation of facilities, provides better interaction between project participants, reduces risks and increases the effectiveness of projects. The use of information technology is the main factor in the development of the digital economy. The article discusses the main advantages of using BIM modeling.

Keywords: digital economy, BIM technologies, information modeling technologies.

The digital economy is an economic sector that relies on digital technology to create, process and transmit information. The industry includes industries such as information technology, internet and digital marketing. The development prospects of the digital economy are very broad. With the emergence of new technologies such as artificial intelligence, online marketing, and blockchain, the digital economy will continue to grow and change rapidly. This development will bring new business opportunities, higher production efficiency, the development of new goods and services, and improvements in people's quality of life [1].

In addition, the digital economy contributes to global economic development by improving countries' competitiveness, increasing employment and GDP growth. All this makes the digital economy an important factor in the development of the modern world. However, with the development of the digital economy, some issues have also emerged, such as network security, data protection, digital divide threats, and other issues related to Internet use. Therefore, it is important to develop an effective cybersecurity strategy that contributes to the sustainable development of the digital economy and reduces its negative impacts.

The digital economy is beginning to play an important role in construction, affecting every aspect from the design phase to the operation of buildings and structures. It has made a significant contribution to the construction industry through more efficient planning. Using specialist software such as BIM (Building Information Modeling), engineers and designers can create more accurate and detailed models of buildings. This approach helps optimize its design and construction. Improved project management enables you to control costs, schedules and resources, helping to deliver construction projects more efficiently [2].

BIM technology is a modern approach to building planning, construction and operations. We can define BIM as any information about an object that has a digital description and is organized correctly. It can be used both during the design phase and construction process of a building, as well as during its operation, maintenance and even demolition. Indeed, for this reason, a distinction is often made in the literature between small-scale and large-scale BIM.

An important component of this technology is a unified information space, a database that contains all information about the technical, legal, ownership, operational, energy, environmental and commercial

aspects of a building. Thanks to a highly accurate and detailed modeling process, the technology enables a wide range of calculations, analyses, and simulations.

Both large and small-scale BIM is a technical platform that allows for the combination of various software products and tools. This makes it possible to model objects much more cheaply and simplifies the visualization processes for future objects. BIM data is used by all relevant stakeholders: owners, designers, constructors, contractors, and maintenance companies.

The advancement of technologies and building materials is facilitated by the digital economy. This has led to the development of new building materials and techniques, enabling the construction of more ecologically and energy-efficient structures.

Additionally, it manages and actively enhances the services it provides to customers. Virtual tours of real estate and online platforms for renting or purchasing real estate are only two examples of how the digital economy makes the process of buying and selling real estate more convenient and transparent for consumers.

The growth of BIM technology is accelerated by the digital economy, which offers creative methods for facility design, construction, and management. The integration of diverse data and information is encouraged by the digital economy, enabling the creation of more thorough and precise object models. Data on project management, design, materials, cost, and schedule are included in this. Processes are optimized because of precise technology models that contain information about the object.

The process of designing and building things has become increasingly automated and efficient. You may eliminate errors, cut down on waiting times, and optimize resource expenditures by utilizing artificial intelligence and algorithms. Cloud storage has also gained popularity as IT technologies have advanced.

The growth of cloud computing in the digital economy has made it easier to view BIM models on any device and from any location. This facilitates cooperation and enhances communication amongst project participants. As a result, the design process is not limited to one organization. In order to achieve it, the possibility of collaborative design is being investigated.

In order to achieve cost, energy, and resource savings in the creation of construction master plans and schedules, the idea of collaborative design is being investigated. As part of the overarching objective of lowering the consumption of energy and materials throughout the life cycle of buildings, the difficulties of coordinating collaborative architectural, construction, organizational, and technical designs are being addressed. It is crucial to realize that real estate, which requires its own set of consumer qualities, is what is produced by the building industry, not products. The existence of these properties in an owner's real estate determines that owner's business success.

There are several benefits that Building Information Modeling (BIM) offers over conventional design and construction techniques. Better visualization, for instance. The creation of highly detailed three-dimensional models of items with the use of BIM greatly enhances the project's visualization. Prior to the start of construction, this aids clients, engineers, and architects in better understanding the finished product.

Numerous analyses and simulations, including project cost, energy efficiency, and structural load analysis, are made possible by BIM. It is feasible to spot project components that can provide challenges early on and alert specialized designers within the design firm to them during construction planning. With the use of BIM-based technologies, contractors may estimate prices, see the construction process in 4D, see possible collisions, communicate with clients, and optimize the process by cutting waste, boosting productivity, and saving money. This helps specialists identify potential problems at an early stage and optimize the project in terms of cost and performance.

Information modeling technologies have opened up the possibility for more efficient and convenient project management. BIM provides tools for more effective project management, including resource planning, deadlines and budget. This allowed the project participants to better coordinate their efforts and reduce the time spent on administrative tasks.

BIM significantly increases the length of the life cycle of a construction object. The model can be used not only at the design and construction stage, but also during the operation of the facility. This provides a single repository of data about the facility, which can be used for its maintenance, repair and modernization throughout its life cycle.

BIM modeling has shown its effectiveness in the process of constructing complex technological construction facilities saturated with a network of communications and equipment, in the implementation of a complex of calculations for projects with many practical tasks related to the choice of materials and structures, as well as with the justification of capital investments and current costs. When using BIM technology, errors are eliminated at the design stage of the facility, the efficiency of interaction between all sections of the production process increases, the cost and construction time are reduced, and various production and financial risks and collisions are minimized [3].

With construction companies being able to finance the purchase of computer equipment and software, BIM technologies are becoming more accessible and useful in the execution of investment and building projects. The Russian Federation has made the growth of the digital economy a top priority, and BIM modeling offers a chance for effective management in this sector.

Литература

1. Бурова О. А. Применение BIM-технологий в строительстве: отечественный и мировой опыт / О. А. Бурова, А. С. Божик, А. В. Шевцов // Вестник Московского финансово-юридического университета. 2020. № 2. С. 84–90.
2. Смолянинова Л. П. Особенности и преимущества внедрения BIM-технологий в строительные организации / Л. П. Смолянинова, Е. В. Соловьева // Экономика и предпринимательство. 2020. № 12. С. 995–1000.
3. Городнова Н. В., Лемеза В. А. Применение BIM-технологий в цифровой экономике: мировой опыт и российская практика // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Том 12. № 8. С. 2241–2260.

УДК 004

Вероника Михайловна Хаскина,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: veronikh04@mail.ru

Veronika Mikhaylovna Khaskina,
Student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: veronikh04@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО И ИНДУСТРИЮ ДИЗАЙНА

THE RESULT OF THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MODERN ART AND DESIGN INDUSTRY

Статья рассматривает влияние искусственного интеллекта на различные аспекты современного искусства, включая создание картин, фотографий, видео и дизайна. Особое внимание уделяется применению технологий глубокого обучения, таких как генеративно-состязательные сети (GAN) и рекуррентные нейронные сети (RNN), для генерации контента в искусстве и киноиндустрии. Также рассматриваются последствия прогресса в области создания искусственного контента, такие как возможность создания недостоверных видеоматериалов, влияние на профессиональные области и возможные этические и социокультурные проблемы. Несмотря на значительные достижения искусственного интеллекта в создании контента, статья подчеркивает важность человеческого творчества и профессионализма в данной области.

Ключевые слова: искусственный интеллект, современное искусство, последствия прогресса, ускорение рабочего процесса.

The article examines the impact of artificial intelligence on various aspects of modern art, including the creation of paintings, photographs, videos and design. Particular attention is paid to the application of deep learning technologies such as generative adversarial networks (GANs) and recurrent neural networks (RNNs) for content generation in the arts and film industries. The implications of advances in artificial content creation are also discussed, such as the potential for unreliable video production, the impact on professional fields, and possible ethical and sociocultural issues. Despite the significant advances of artificial intelligence in content creation, the article highlights the importance of human creativity and professionalism in this field.

Keywords: artificial intelligence, modern art, consequences of progress, acceleration of the work process.

Artificial intelligence has been used in modern art and the design industry for quite a long time, and every year its functionality only expands, opening up new opportunities for creativity and interaction with the audience, which greatly simplifies the work of all those working in this field. With the advent of powerful computing resources and the development of deep learning methods, artificial intelligence has begun to be used in the art to create new forms and content [1]. This includes generating images, music, texts and even videos. Now let us look in detail at these activities.

Influence on the work of artists, the creation of paintings and photographs

I think all of us have seen paintings created by artificial intelligence at some point. They were mostly representations of seasons, cities, etc. in the form of people or animals. But after viewing these works of modern art, the question always remained: how unique is it? After all, all of the neural networks work on the basis of what was once created by humans. Artificial intelligence uses a database of photographs uploaded on the Internet and then stitches them together according to user requests. All this is done using GAN technologies – this is an architecture that trains two neural networks to compete with each other and generate more realistic new data from a given set of them for training [1].

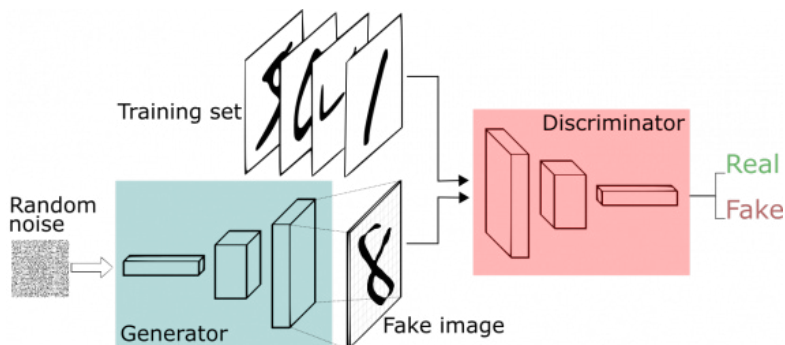


Fig. 1. The concept of GAN technologies

The most amazing image generator is the site “thispersondoesnotexist.com”, by going to this site you can select several parameters, such as gender,

age and nationality. Based on your choice, the site will give you a photo of a person that fully matches your needs. But this person does not exist at all [2]. His or her photo was generated based on photographs of other people. Moreover, Artificial Intelligence generates a person's face so realistically that you would never think that they could not exist in real life [4].



Fig. 2. People generated by AI

Of course, the development of image generation is difficult not to notice, since every year they become better and the number of defects in details decreases, but for most people there is nothing unique about them. Therefore, we can conclude that neural networks influence modern art. Genuine and unique works are still made by people.

Impact on the film industry

Filmmakers have been using various Artificial Intelligence tools since the early 2000s to improve the quality of products. The most common is the creation of special effects and other computer images [3]. Nowadays the range of the use has expanded significantly, from facial

recognition technologies to writing some parts of the script. Artificial Intelligence can greatly improve your movie-watching experience, with neural networks that adapt actors' mouth movements to resemble those of speakers of other languages, allowing you to stay focused on the main story.

Also, given the fact that nowadays people have begun to spend more and more time at home and buy subscriptions in online cinemas to watch new films, new Artificial Intelligence technologies have been made to make watching content from home more comfortable. For example, the most famous is a recommendation system, which is being implemented using a special algorithm based on already viewed content. The automatic playback option belongs to the same category of technologies. After watching the movie, a new one, similar to the previous, starts playing. Also, when you pause the film, Artificial Intelligence recognizes all the actors in the frame and displays their short biography.

Video generation uses an RNN model that can process and transform a sequential set of input data into a sequential set of output data [5]. A sequential data set is data in which the components have a strict ordering and relationships based on complex semantics and syntactic rules (for example, words, sentences, or time series data). It helps generate new frames based on previous ones.

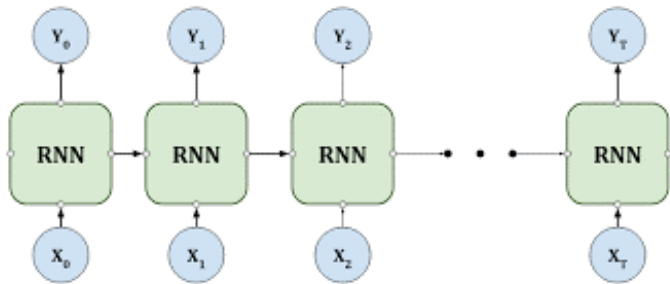


Fig. 3. The concept of RNN technologies

Only a year ago, videos created by Artificial Intelligence were completely incomprehensible and it was difficult to distinguish where

one object ended and where another began. At present neural networks can create three-minute videos that are indistinguishable from those shot by humans.

With the development of these technologies, filmmaking may even pass into the hands of neural networks and one person who will set the course of filming. This is how, for example, a professional cartoon “Dog and Boy” was created. This cartoon was shot in Japan with the help of Artificial Intelligence and one animator. Of course, this saves a lot of time and money when creating content, but many people lose the value of their work and competence because of it.



Fig. 4. Cartoon made by AI and one person

Does this mean that now fewer people need to make films and cartoons and that some professions will outlive themselves? It is quite possible, especially in the creation of cartoons, because with neural networks the process is significantly accelerated and requires less money.

A mention should be made of another factor. This progress has consequences. More and more unreliable videos are appearing on the Internet, generated by the network, which are absolutely impossible to distinguish from real ones. The voices and faces of the actors are fake, almost flawless. And the main problem is that the people generating

these videos do not always have good intentions. Therefore, because of this, the reputation of media personalities may suffer, not to mention the deception of their fans.

Impact on the design industry

How has Artificial Intelligence impacted the design industry? Today, to create a website, the presence of a designer is not necessary. There are a large number of constructors who allow anyone to assemble a landing page, a business card website and an online store without having any design skills. The only problem with creating a product using artificial intelligence is that the content is not always unique and evokes empathy among the target audience.

The main advantages of design development technologies are the acceleration of the work process and its optimization. There are several neural networks that are common in the design industry, and I would like to tell you more about them. “Nikolay Ironov” is a network that creates logos based on basic information about the company. It analyzes the text, highlights the keywords and produces the result [4]. Also, a useful tool in the arsenal of a designer who uses Photoshop will be an extension with Artificial Intelligence, which helps generate an image directly in the project itself.



Fig. 5. Logotypes made by “Nikolai Ironov” neural network

Again, it is worth noting that work done only with the help of neural networks is unlikely to be good, so human labor still remains in demand and is necessary to control.

Conclusion

In conclusion, we can summarize the impact of Artificial intelligence on modern art and the design industry, as well as assess the consequences of this impact and highlight key aspects:

Artificial intelligence has become an integral part of the modern art and design industry, bringing new possibilities to these areas and causing changes in traditional approaches to creativity and production. The advent of deep learning technologies such as generative adversarial networks (GANs) and recurrent neural networks (RNNs) has made it possible to create amazingly realistic images, videos and designs, sometimes even indistinguishable from human-made work.

One of the key advances of artificial intelligence is the ability to generate new content based on the analysis and synthesis of large amounts of data, which opens up new possibilities for the creative process and inspires artists and designers to experiment with form, style and content.

However, despite the progress and achievements, there are certain challenges and problems associated with the influence of artificial intelligence on contemporary art and design. This includes issues of ethics, content quality control, preserving the uniqueness and creative potential of a person in conditions of automation and mass generation.

In general, the impact of artificial intelligence on the contemporary art and design industry is ambiguous: on the one hand, it is an expansion of opportunities and creativity, on the other hand, there are challenges and problems that require careful handling and the development of effective management strategies. It is important to maintain a balance between the innovations created by artificial intelligence and the value of human contributions to art and design.

Литература

1. Crawford K. Excavating AI: The Politics of Images in Machine Learning Training Sets. AI Now Institute, 2019.
2. Zylinska J. Nonhuman Photography. MIT Press, 2017.
3. Maeda J. Design in Tech Report. Kleiner Perkins, 2019.
4. AI Art Archive. URL: <https://www.aiartonline.com/> (дата обращения: 28.03.2024).
5. Ridler A., Pfau D., Ward Dyer G. Art and Artificial Intelligence: Looking Back, Moving Forward. Leonardo, Vol. 53, No. 2, 2020.

УДК 624.91

Сиян Чжань,

магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: 2787281058@qq.com

Xiyang Zhan,

Master's degree student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: 2787281058@qq.com

ОБЗОР КИТАЙСКИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

OVERVIEW OF CHINESE WOODEN CONSTRUCTIONS

В статье рассматривается проблема реализации программ деревянных конструкций в контексте исторического опыта и современных тенденций. Особое внимание уделяется анализу особенностей китайских деревянных конструкций, их связи с деревянными конструкциями СССР и возможностям применения их опыта в современных условиях. Также даются практические рекомендации по использованию этого опыта. Такие исследования могут помочь применить лучший опыт из разных культур и стран для создания более устойчивых и инновационных построек. Автор утверждает, что открытия в области развития деревянных конструкций приведут к созданию домов будущего, которые будут не только красивыми, но и экологически устойчивыми.

Ключевые слова: китайские деревянные конструкции, домостроение, современная проблема, совет, опыт СССР.

The article deals with the problem of implementation of wooden structures programs in the context of historical experience and modern trends. Particular attention is paid to the analysis of the peculiarities of Chinese wooden structures, their connection with the wooden structures of the USSR and the possibilities of applying their experience in modern conditions. Practical recommendations on the use of this experience are also given. Such research can help apply best practices from different cultures and countries to create more sustainable and innovative buildings. The author argues that discoveries in the development of wooden structures will lead to the creation of houses of the future that will be not only beautiful, but also environmentally sustainable.

Keywords: chinese wooden structures, house building, modern problem, council, USSR experience.

Проблема реализации программ деревянных конструкций

1. Недостаточное количество учебных часов на курсах по деревянным конструкциям

В настоящее время Харбинский технологический институт, Университет Тунцзи, Нанкинский технологический университет и Нанкинский лесотехнический университет являются основными университетами в Китае, которые предоставляют студентам высших учебных заведений курсы по проектированию деревянных конструкций и другие подобные курсы. Тем не менее, проектирование деревянных конструкций обычно является факультативным курсом с 20 академическими часами, с помощью которого студенты могут только понять некоторые основные концепции и знания о деревянных конструкциях, но не могут глубоко освоить методы проектирования, анализа и расчета деревянных конструкций, что приводит к слабому общему проектированию и практическим способностям студентов в области деревянных конструкций. Студенты и даже все общество имеют слабые знания о деревянной конструкции, некоторые предрассудки и сомнения в отношении конструкций из древесины в обществе не могут быть устранены в короткое время, а проектные институты избегают использования деревянных конструкций, потому что они не знакомы со свойствами материала и методами проектирования, что серьезно ограничивает развитие деревянной конструкции [1].

2. Недостаток профессиональных преподавателей и специалистов в области деревянных конструкций

В Китае современное деревянное домостроение – это новая индустрия с большим потенциалом развития. Из-за застоя в развитии деревянного домостроения в Китае в последние десятилетия, в стране очень мало профессионалов, занимающихся проектированием и исследованиями деревянных конструкций, а университеты не вкладывают активные средства в преподавание деревянного домостроения. В настоящее время колледжи и университеты, которые могут выращивать специалистов по проектированию и исследованию деревянных конструкций, включают в себя Университет Тунцзи, Харбинский технологический институт, Юго-Восточный университет, Нанкинский технологический университет, Нанкинский университет лесного хозяйства и т. д. Многие вузы приглашают известных зарубежных специалистов по деревянным конструкциям для участия в проектировании и их разработке, для чтения краткосрочных лекций по данной теме, а также

технических специалистов предприятий, специализирующихся на проектировании деревянных конструкций [2].

3. Невысокий уровень осведомленности студентов о деревянных конструкциях

В настоящее время современные деревянные конструкции относительно немногочисленны в Китае, и студенты в основном знакомятся с железобетонными и стальными конструкциями в реальных условиях, и у них мало шансов познакомиться с деревянными конструкциями, что приводит к низкой осведомленности о них студентов и создает трудности в изучении специальных курсов.

4. Обучение курсу проектирования деревянных конструкций не отвечает потребностям общества

С активным развитием рынка деревянных конструкций, а также в связи с продвижением и пропагандой зарубежных поставщиков, деревянные конструкции привлекают все большее внимание в Китае. Многие компании и предприятия начали использовать современные деревянные конструкции в экспериментальном порядке, но в настоящее время они в основном сосредоточены в приморских экономически развитых районах и районах с богатыми лесными ресурсами. Поэтому на современном этапе некоторые предприятия по переработке древесины, проектные институты, отделы надзора и контроля качества испытывают большой спрос на таланты в области деревянных конструкций, но набрать подходящих студентов сложно, в основном из-за того, что немногие колледжи и университеты предлагают указанное направление или курсы по обучению деревянным конструкциям, что приводит к недостатку профессиональных и технически одаренных специалистов данной области.

Связь современных китайских деревянных конструкций с СССР

Первая пятилетка Китая (Первая пятилетка) началась в 1953 году и продолжалась до 1957 года. Это была программа строительства, разработанная под непосредственным руководством Центрального комитета КПК и под руководством Чжоу Эньлая и Чэнь Юня. В то время первый пятилетний план Китая в основном основывался на первом пятилетнем плане Советского Союза 1928–1932 годов. В начале формирования Советского Союза финансовая ситуация была такой же дефицитной, поэтому для выполнения задачи масштабного жилищного

строительства Советский Союз в полной мере использовал богатые местные лесные ресурсы России и разработал современную технологию деревянного строительства, и большое количество домов было построено из деревянных конструкций. Поэтому Китай уделил внимание внедрению советской технологии деревянного строительства и развитию современной технологии в этой области в ранний период становления страны и совершил прорыв в ряде областей [1].

1. Сплачивание балок с использованием деревянных стержневых нагелей

Во время сталинских пятилеток в СССР было создано множество новых типов деревянных конструкций за счет широкого использования древесины, таких как дощато-гвоздевые балки 1925 года и гвоздевое соединение пространственных конструкций. Сюда же относится сплачивание балок с использованием деревянных стержневых нагелей 1933 года. Эта технология была внедрена в Китае после основания КНР и сыграла ключевую роль в решении строительных задач в первые годы существования КНР. В 1950-х годах такие работы, как «Деревянные конструкции» под совместным изданием Чэнь Чансяня и Лэй Даозэна и «Новые типы деревянных конструкций» под редакцией Лэй Даозэна, сыграли важную роль в продвижении этой технологии в Китае [2].

Сплоченная балка – это балка из твердой древесины, которая вставляется в предварительно сверленные отверстия. Она подходит для использования только в комбинированных балках, подвергающихся изгибу и сжатию. Балки обычно изготавливаются из дуба с влажностью не более 15 % и производятся механическим способом. Их преимущества: 1. нет необходимости в железных элементах; 2. все изготовлено механическим способом; 3. плотное сочетание, прочная работа. Между тем, из-за ограничения размеров древесины при проектировании балки большего пролета и несущей большую нагрузку по старому типу приходится увеличивать количество узлов и уменьшать их шаг. Это приводит к увеличению количества узлов и увеличению количества нагелей, а также к увеличению объема работ по изготовлению и монтажу балки. Для решения этой проблемы наиболее целесообразным и экономичным является применение балок в качестве верхней части фермы. Верхняя часть балки выполняется

из двух- или трехслойных балок, что увеличивает момент инерции сечения, увеличивает шаг узлов и уменьшает количество узлов. Нижняя часть фермы подвергается сжатию и изготавливается из стали. Благодаря увеличению несущей способности верхней части фермы, между узлами верхней части могут быть расположены ригели, что уменьшает шаг между ригелями и устраняет необходимость в стропильных ногах, упрощая конструкцию покрытия.

2. КДК (Клееные деревянные конструкции)

Клееные конструкции получили развитие на Западе в последнее время. В 1907 году Германия и Швеция первыми начали производить клееные деревянные конструкции, в которых использовался казеиновый клей для склеивания сухих хвойных брусьев в арки. До 1930 года клееные деревянные конструкции склеивались с помощью казеинового клея, но этот тип клееных деревянных конструкций был более подвержен воздействию погоды и влаги и имел меньшую прочность. После 1930 года была разработана синтетическая смола мочевиноформальдегидного типа. Были разработаны синтетические смолы, а поскольку некоторые карбамидоформальдегидные клеи можно было использовать при комнатной температуре, они обладают лучшей водостойкостью, чем казеиновые клеи. С тех пор были разработаны фенольные смолы для улучшения структурной стабильности клееной деревянных конструкций.

После создания Китайской Народной Республики СССР представил Китаю технологию клееной деревянной конструкции, отечественные ученые Чжэн Чжишэнь перевел «Технологию клееной деревянной конструкции», Лэй Даоцзэн отредактировал «Новую деревянную конструкцию» и другие работы являются убедительным доказательством внедрения технологий СССР в китайские строительные технологии в то время. Также они послужили фундаментом для проведения дальнейших исследований в области изучения прошлой технологии клееной деревянной конструкции.

И технология клееных конструкций, представленная в то время, в основном делится на три вида:

- а) конструкция из клееных балок;
- б) комбинированная сталедревянная ферма с КДК;
- в) клееная жесткая рама.

Клееные балки имеют жесткие клееные соединения, поэтому целостность балки лучше, а сечение балки может быть выполнено в любом необходимом благоприятном виде. Клееные балки, широко используемые в промышленных и гражданских зданиях, в основном делятся на балки, перекрытия и крыши.

Сталедеревянная балка с верхним поясом из КДК имеет большое количество стандартных клееных деревянных брусев для пояса, а соединения скрепляются болтами с гайками. При меньшей нагрузке раскосы могут быть изготовлены из обычных цельных брусев. Нижняя часть фермы подвергается растяжению, для этого используется необработанная сталь или угловая сталь. Элементы фермы изготавливаются на заводе и собираются на месте. Из КДК получается клееная жесткая рама с отличной целостностью, легким весом, и в то же время поперечная жесткая рама сама по себе обладает хорошей устойчивостью, не нуждается в поперечной опоре, а монтаж прост, с помощью нескольких монтажных рукояток одновременно можно работать, чтобы завершить подъем жесткой рамы. Недостатком является то, что в продольном направлении требуется больше опор.

3. Пространственные деревянные конструкции

СССР добился больших успехов в разработке технологии пространственных деревянных конструкций во время пятилетки. Внедрение этой технологии началось в 1954 году, во втором году первой пятилетки. В это время Центральное главное управление архитектуры и инженерного проектирования приступило к переводу восьмого раздела книги «Пространственные деревянные конструкции», выпущенной Московским государственным издательством литературы по строительству, архитектуре, и строительным материалам в 1952 году Г.Г. Карлсеном и другими. В 1954 году вышла книга «Деревянные конструкции». В книге подробно описывались проектирование, расчет, изготовление, монтаж, строительство и другие методы создания космических деревянных конструкций. После этого китайские ученые, такие как Лэй Даоцзэн и Чэнь Чансянь, продолжили переводить и писать соответствующие технические работы СССР, чтобы больше китайских конструкторов могли понять и освоить технологию. В период «Большого скачка» эта технология сыграла ключевую роль в строительстве большепролетных зданий.

Деревянные конструкции с пространственной сеткой, представленные в Китае, в основном делятся на две категории:

а) тонкостенный клеефанерный свод стрельчатого или кругового очертания с затяжкой или с передачей распора непосредственно опорам;

б) сетчатая оболочка.

Советы для развития китайских деревянных конструкций

1. Активное развитие процессов искусственного лесовосстановления [3, 4, 5].

Искусственное лесовосстановление позволяет более эффективно управлять лесными ресурсами, предотвращая неустойчивую вырубку лесов и способствуя сохранению биоразнообразия. Китайские деревянные конструкции требуют значительного объема древесины. Развитие искусственного лесовосстановления обеспечивает постоянное снабжение древесиной, что важно для устойчивого развития строительной отрасли. Использование древесины, выращенной в результате искусственного лесовосстановления, способствует снижению давления на естественные лесные массивы, что в свою очередь благоприятно влияет на экологическое равновесие и сохранение природных экосистем. Развитие искусственного лесовосстановления может стать источником экономического роста для сельских и пригородных регионов, где часто расположены лесопосадочные участки. Это может способствовать созданию рабочих мест и улучшению благосостояния местного населения.

2. Повышение уровня первичной обработки древесины

Более тщательная первичная обработка древесины может помочь улучшить ее прочность, долговечность и эстетические характеристики. Например, удаление дефектов, таких как узлы и трещины, может повысить качество конечного продукта. Более точная обработка древесины может помочь уменьшить количество отходов и максимизировать использование каждого бревна, что в свою очередь может снизить затраты на материал и иметь положительное влияние на экономику производства. повышение уровня первичной обработки древесины является важным шагом для улучшения качества деревянных конструкций и продуктов, что в конечном итоге способствует развитию отрасли и укреплению позиций китайских деревянных материалов на рынке.

3. Совершенствование технологии производства деревянных конструкций

Применение современных программ для компьютерного моделирования и проектирования позволяет более точно и эффективно проектировать деревянные конструкции, учитывая их нагрузки, условия эксплуатации и требования к энергоэффективности. Исследования в области разработки новых методов соединения древесины могут способствовать созданию более прочных, устойчивых и экономически эффективных конструкций. Разработка новых методов обработки и защиты древесины позволяет увеличить ее стойкость к влаге, огню, гниению и насекомым, что повышает долговечность и эксплуатационные характеристики конструкций.

4. Устранение пробелов в проектировании деревянных конструкций

Устранение пробелов в проектировании деревянных конструкций является критическим шагом для обеспечения их прочности, устойчивости и долговечности. У нас нет достаточного опыта в строительстве деревянных конструкций, в связи с этим, необходимо обратиться к квалифицированным специалистам или инженерам, чтобы получить советы и поддержку. Также в Китае нет официального СП и ГОСТ для расчета деревянных конструкций, на это не только следует также обратить большое внимание профильным государственным ведомствам. В связи с чем, в конце 2022 года правительство создало план разработки отечественного СП по проектированию деревянной конструкции.

Заключение

В древние времена возведение традиционных зданий в Китае опиралось в основном на традиционную технологию деревянных конструкций, и в свое время она занимала лидирующие позиции в мире. Однако в настоящее время развитие современного домостроения в Китае во многом зависит от внедрения иностранных технологий.

В настоящее время в китайском научном сообществе не так много исследований, посвященных истории развития современной китайской технологии деревянных конструкций, и в то же

время достижениям китайской технологии деревянных конструкций в ранний период основания страны не уделяется должного внимания.

Проведение углубленного изучения современных технологий деревянного строительства продолжается путем освоения теоретических знаний по дисциплинам, связанным с технологией деревянного строительства.

Литература

1. Юй Чжэнья Историческая эволюция современных деревянных конструкций в Китае и современные технические стратегии: магистерская дис.: 05.2018. Чунцин, Китай, 2008. 212 с.
2. Чжан Цинпин, Чэнь Цзюнь Стратегии развития современных деревянных конструкций в Китае // Наука Китай. 2009. № 5. С. 874–877.
3. Ляо Вэй, Вэй Ци, Си Жань Знакомство с факторами влияния на развитие современного деревянного домостроения в Китае // Исследования экономического развития. 2013.
4. Лин Чжибинь, Ян Хуэйфэн, Сунь Гохуа Практика преподавания и исследование деревянных конструкций в Китае // Высшее архитектурное образование. 2018. № 6. С. 82–86.
5. Л. М. Ковальчук, А. Н. Пьянов, Д. С. Солоницын Строительные конструкции из клееной древесины. Проблемы и решения // Научно-технологический журнал.

УДК 338.28:727.012

Екатерина Анатольевна Чибакова,
студент
Елена Анатольевна Алешихина,
канд. пед. наук, доцент
(Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: chibakova.k@gmail.com,
elenaaleшихина@mail.ru

Ekaterina Anatolyevna Chibakova,
Student
Elena Anatolyevna Aleshugina,
PhD in Sci. Ped., Associate Professor
(Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: chibakova.k@gmail.com,
elenaaleшихина@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА УНИВЕРСИТЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА НА БАЗЕ НИЖЕГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

PROSPECTS FOR A UNIVERSITY TECHNOPARK CONSTRUCTION ON THE BASIS OF NIZHNY NOVGOROD STATE UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING

В статье производится обоснование актуальности создания университетского технопарка на территории Нижегородской области. Анализируются отечественные и зарубежные принципы структурного развития научно-инновационных комплексов. Приводится классификация технопарков по признаку пространственных структур. Исследуется мировой опыт создания и функционирования научных парков на примерах американских, европейских и азиатских моделей. На основании изученных данных выдвигается предложение по наилучшей стратегии развития технопарка на базе Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета в контексте специфики Нижнего Новгорода. Формулируются выводы о перспективах строительства и проектирования университетского технопарка при Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете.

Ключевые слова: университетский технопарк, структура технопарка, модели технопарков, наукоемкие технологии, экономическое развитие.

The article substantiates the relevance of a university technopark construction in Nizhny Novgorod Region. Domestic and foreign principles of structural development of scientific and innovation complexes are analyzed. A classification of technology parks based on spatial structures is given. The world experience

of creating and operating science parks is explored using examples of American, European and Asian models. Based on the studied data, a proposal is put forward for the best strategy for the development of a technology park based in Nizhny Novgorod state university of architecture and civil engineering in the context of the specifics of Nizhny Novgorod. Conclusions are formulated about the prospects for the construction and design of a university technology park at Nizhny Novgorod state university of architecture and civil engineering.

Keywords: university technopark, technopark structure, models of technoparks, high-tech technologies, economic development.

Nowadays, innovation is one of the key areas of national economic development. Nizhny Novgorod Region is historically one of the largest centers of technical education, academic and industrial science [1]. Currently, the region is home to several large technology parks, including Ankundinovka, Sarov, Oka, etc. The existing technology parks cover the fields of IT, biomedicine, petrochemistry, automotive and shipbuilding, light industry, agriculture, and social innovation. At the same time, one of the leading construction universities in the country, Nizhny Novgorod state university of architecture and civil engineering (NNGASU), does not have a specialized platform for conducting comprehensive scientific research, attracting investments and promoting startups. Accordingly, the idea of creating a university technopark at NNGASU is relevant and it is supported by one of the strategic goals for the development of the region in the period up to 2035, approved by the Government of Nizhny Novgorod Region [2].

Thus, **the object** of the research is a university technopark. **The goal** of the exploration is to analyze the existing models of technoparks and choose the most suitable option for a technopark in Nizhny Novgorod Region.

University technoparks are considered to be a complex of research institutes, design bureaus and manufacturing enterprises united by shared facilities. They are created to support scientific research and the development of new technologies. Such platforms can act as centers for the exchange of experience between scientists and entrepreneurs, which contributes to the development of innovation in general. Technoparks also provide an opportunity to hold international conferences and seminars where scientists and entrepreneurs can share their knowledge and experience.

The analysis of foreign and domestic practice in the design and construction of scientific and innovative complexes [3] allows us to classify their spatial structure as follows (Fig. 1):

- business incubator (building);
- technopark inside, on the border and outside the city (building complex);
- research area (city area);
- technopolis (city or several districts);
- science corridor (territory between cities);
- region of science (several cities or region);
- a network of technoparks (interconnected technoparks of the country).

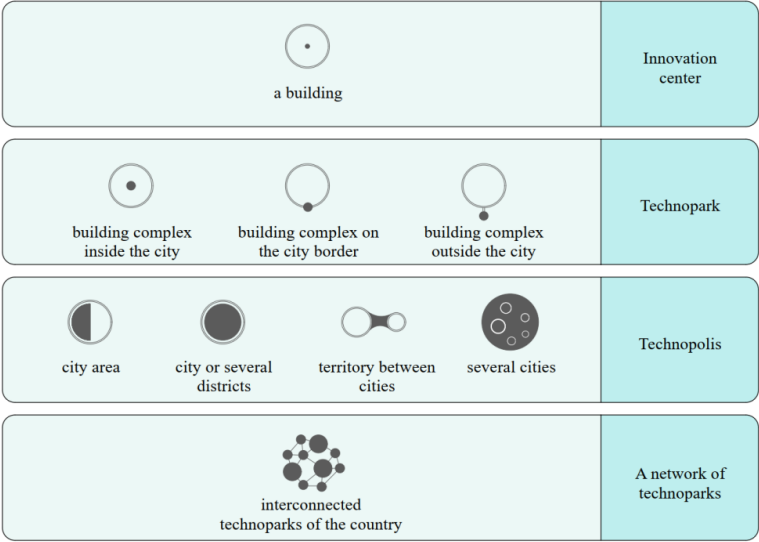


Fig. 1. The system of territorial and urban planning organization of innovative complexes

According to the authors of the article, a technopark is the most suitable for construction industry, because its spatial and organizational structure allows as to place a complex of laboratories, computer centers and service buildings on vast territories outside the city. At the

same time, the suburban location of the scientific center will provide a recreational impact on the employees of the technopark and provide comfortable conditions for the flight of scientific thought.

The accumulated global experience in the design and construction of technoparks contains three key models: American, European, and Asian.

In American technopark model young companies lease land, laboratory buildings and equipment in order to conduct scientific research and establish small-scale production. The management company of the technopark deals with the issues of ensuring stable rental conditions (Fig. 2). As a result, the intensity of development of young companies depends on the service quality and provided technical capabilities. Stanford Research Park is a classic example of American model.

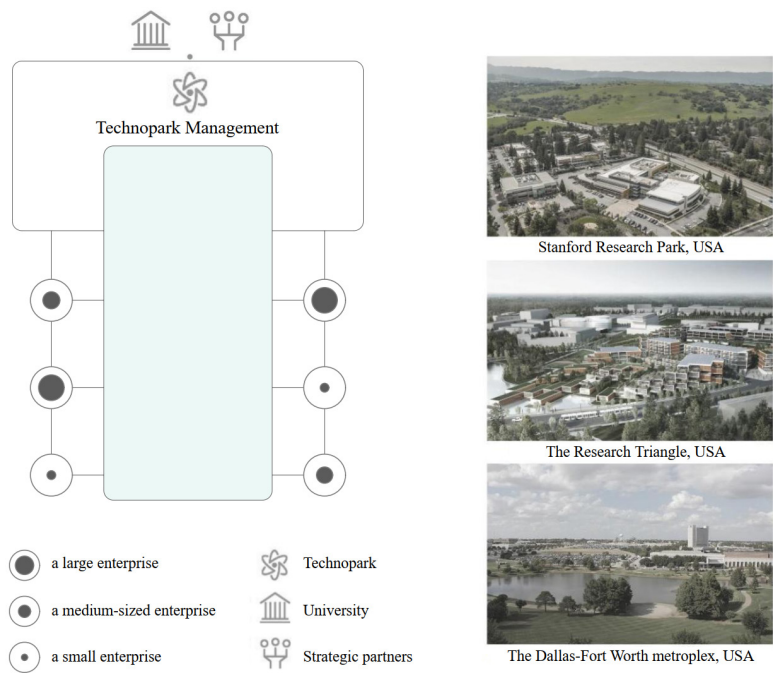
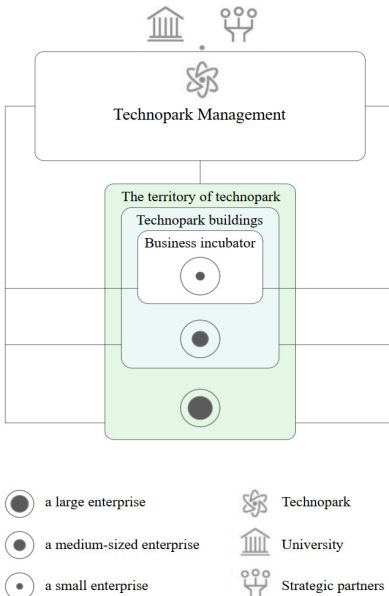


Fig. 2. American technopark model

The European model of the technopark is based on a variety of small business incubators. It is a platform for connecting scientists with entrepreneurs with capital. This model assumes the mandatory participation of three main founders: a university or research institute, municipal authority and a management company (Fig. 3). Being the center of European network of 40 technoparks, Brussels regulates foreign trade in products and technologies.

A distinctive feature of the Asian model is the construction of technopolises with a city-forming scientific sector, which are financed from budgetary and attracted funds. The defining goal of technopolises in Asia is fundamental research, but not commercial implementation of technologies. Urban infrastructure is developing along with technology, and much attention is paid to social issues (fig. 4). An example of the model is Japanese city of Tsukuba, located 55 km from Tokyo. This technopolis contains a campus, a research and production cluster, logistics complexes and modern urban infrastructure.



Sofia-Antipolis, France



The Cambridge Science Park, England



Louvain-La-Neuve, Belgium

Fig. 3. European technopark model

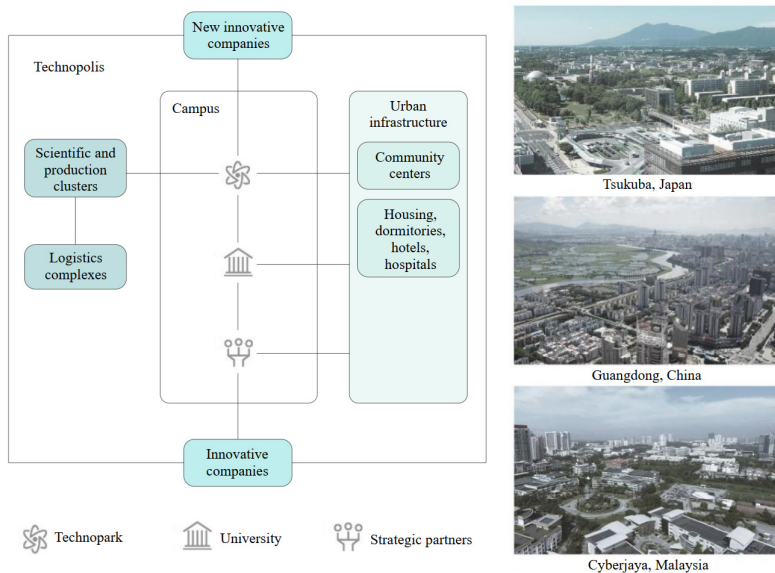


Fig. 4. Asian technopark model

It is advisable to develop a university technopark based in NNGASU according to Asian model, which has proven its effectiveness, significantly influencing the innovative activities of Japan, China, India, Malaysia, Singapore [2]. When designing, it is important to take into account that there are no two identical models, and each technopark should have an individual concept.

The technopark project should be considered as a «living» organism, which is constantly subject to changes in its structure with proper functioning. As a first approximation, the structure of a university technopark can be represented by the following zones (Fig. 5):

- a park area and sanitary protection (up to 40 % of the technopark territory);
- an area of community centers (about 10 %), including rental housing, administrative buildings, congress hall, exhibition center;
- a scientific research area (about 30 %), including laboratory buildings, computer centers, business incubator;

- a zone of general facilities (about 10 %), containing energy and auxiliary facilities, as well as a construction industry zone;
- a warehouse and transport area (about 10 %).

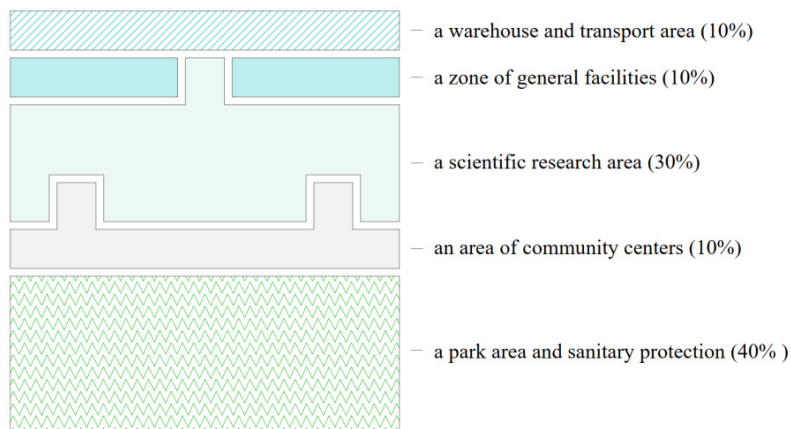


Fig. 5. Functional zoning scheme of the technopark territory

In conclusion it is necessary to emphasize that Nizhny Novgorod Region is an important center of scientific thought and innovation in Russia. The construction of a university technopark on the basis of NNGASU in the region can be a significant step to ensure sustainable economic growth in the region. The accumulated knowledge of NNGASU in the field of design and calculating of structures, modeling of aerodynamic and seismic impacts provides the technopark with the heritage of Nizhny Novgorod Region and modern achievements make it to attract a desirable place investment and create favorable conditions for the development of the scientific and technical sphere.

Литература

1. The strategy of socio-economic development of the Nizhny Novgorod region until 2035. Approved by the Decree of the Government of the Nizhny Novgorod region dated December 21, 2018, No. 889. URL: <https://strategy.nobl.ru/assets/content/main/proyekt-strategii-nizhegorodskoy-oblasti-2035.pdf> (дата обращения: 13.10.2023).

2. Ponomarev, M. V., Savelyeva, L. V. University technoparks: a universal model and tools for digital design // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. No 4 (57). P. 377–393.

3. Liluyeva, O. V. Architectural formation of technoparks based on science cities: specialty 05.23.21: abstract of the dissertation for the degree of candidate of architecture. Nizhny Novgorod: Municipal Unitary Enterprise IRG “Nizhegorod-grazhdanniiiproekt”, 2011.

УДК 81.25

Варвара Ивановна Чинахова,
студент

Марина Юрьевна Рябова,
д-р филол. наук, профессор
(Кемеровский государственный
университет)

E-mail: varvara.chinakhova@mail.ru,
mriabova@inbox.ru

Varvara Ivanovna Chinakhova,
Student

Marina Yuryevna Ryabova,
Dr. Sci. Philol., Professor
(Kemerovo State
University)

E-mail: varvara.chinakhova@mail.ru,
mriabova@inbox.ru

СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА МЕТАФОРЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ (В ПРОИЗВЕДИЕНИЯХ Ф. М. ДОСТОЕВСКОГО)

WAYS OF TRANSLATING METAPHOR IN LITERARY TEXT (IN F. M. DOSTOEVSKY'S NOVELS)

В данной статье предпринята попытка рассмотреть основные принципы и приемы передачи метафоры с русского языка на английский в художественном тексте. Исследование проведено на материале текста романа «Преступление и наказание» Ф. М. Достоевского. Метафора используется в повседневной и художественной речи. Поэтическая метафора отличается от повседневной метафоры своей свежестью и новизной. В поэзии и прозе метафора не только средство лексической выразительности, но и способ построения художественных образов. Практическая значимость исследования заключается том, что полученные результаты можно использовать для дальнейшего исследования способов и приемов перевода метафоры в художественном тексте.

Ключевые слова: метафора, художественный перевод, текст, способ перевода, трансформация.

The article aims to reveal the basic principles and techniques of transferring metaphor from Russian to English in a literary text. The research is based on the text of the novel "Crime and Punishment" by F. M. Dostoevsky. The metaphor is used in everyday and artistic speech. Poetic metaphor differs from everyday metaphor in its freshness and novelty. In poetry and prose, not only is metaphor the means of lexical expressiveness, but also it is the way of constructing artistic imagery. The practical significance of the research lies in the fact that the results obtained can be applied in further studies of metaphor translation techniques in a literary text.

Keywords: metaphor, artistic translation, text, translation method, transformation.

There are many different means that are used to create artistic imageries, to form new lexical meanings. A new lexical meaning

may arise, for example, as a result of similarity of functions due to associations by adjacency. Thus, the values are portable. The purpose of this work is to study the techniques of translating metaphors from the novels by F.M. Dostoevsky.

The object of this research is metaphors and the methods of their translation from Russian into English. The following research methods were used: 1) general scientific methods of description, analysis, classification, comparison and others, and 2) linguistic methods of continuous sampling, contextual analysis and interpretative method.

The research material was the literary text of the novel by F. M. Dostoevsky “Crime and Punishment” and its translation by N. Pasternak-Slater [Oxford World’s Classics, 2019] and K. Garnett [Wordsworth, 1997].

A metaphor is usually defined as a hidden comparison made by applying the name of one object to another one and thus revealing some important feature of the second one [1, p. 97]. Structurally, metaphors can present an extended or standard type, (see Fig. 1).

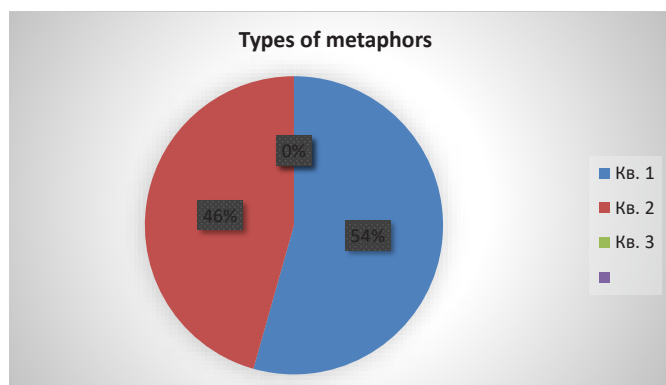


Fig. 1. Types of metaphors

This pie chart shows that 54 % of the metaphors used in the novel are extended, and 46 % are standard metaphors.

In the novel “Crime and Punishment”, F. M. Dostoevsky uses different types of metaphors, for example, standard metaphors at the very beginning of the novel: *Он был должен кругом хозяйке и боялся с нею встретиться* [Dostoevsky 2021: 5].

He was hopelessly in debt to his landlady and was afraid of meeting her [Garnett and N. Pasternak-Slater]. – This translation partially conveys the general meaning of the original metaphor; the replacement translation method is used here.

The main character of the novel constantly tries to avoid someone, and therefore the author uses these metaphors to show how quietly and imperceptibly he does it: «...**проскользнуть** как-нибудь **кошкой** по лестнице и **улизнуть**, чтобы никто не видал» [Dostoevsky 2021: 6]. ...*He would creep down the stairs like a cat and slip out unseen.* [Garnett]; ...*Slip away downstairs like a cat, and make his escape unseen.* [Pasternak-Slater] – here both translators used the method of replacement the type of imagery, i.e. they resort to simile in the English language.

In the following fragment: ...**неприметно проскользнул** сейчас же из ворот направо на лестницу» [Dostoevsky 2021: 8]. ...*Slipped unnoticed through the door on the right and up the staircase.* [Garnett]; ... *Slipped unseen through the right-hand gate and up the stairs.* [Pasternak-Slater] both translators used the full translation method.

Compare: ...**холод обхватил** его [Dostoevsky 2021: 90]. ...*A dreadful chill came over him* [Garnett]; ... *He was seized with a dreadful sense of cold* [Pasternak-Slater]. – The author compares cold with a man who literally “wraps around” the character. But translators used different methods to translate this metaphor. C. Garnett uses the replacement method, while N. Pasternak-Slater uses the full translation.

See a similar example: ...**ударил такой озноб** [Dostoevsky 2021: 90]. ... *He was suddenly taken with violent shivering* [Garnett]; ... *He was suddenly overcome with the shakes* [Pasternak-Slater]. – Here both translators used the full translation method.

Dostoevsky also uses extended metaphors. He describes Rodion Raskolnikov's thoughts as following: **Ключки и отрывки каких-то мыслей так и кишели в его голове; но он ни одной не мог схватить, ни на одной не мог остановиться, несмотря даже на усилия...** [Dostoevsky 2021: 89]. ... *Scraps and shreds of thoughts were simply swarming in his brain, but he could not catch at one, he could not fix on one, in spite of all his efforts* [Garnett]; *Scraps and fragments of thoughts were swirling around in his head, but try as he might, he couldn't catch hold of a single one* [Pasternak-Slater]. The author is

showing his indecision and fear because of what he had done. Both translators translate the metaphor literally but convey its imagery.

*Соправе: Он был **задавлен бедностью**; но даже стесненное положение перестало в последнее время тяготить его* [Достоевский 2021: 5]. *He was **crushed by poverty**, but the anxieties of his position had of late ceased* 4metaphors prevail in the novel. We can conclude that when translating metaphors, the translator may have difficulties due to the lack of an adequate equivalent in the translating language, differences in the realities of the two languages, their cultures and value systems, which inevitably lead to the impossibility of direct translation. The results of this research showed that metaphors can be translated in different ways.

A comparative analysis of the texts by F.M. Dostoevsky's novel "Crime and Punishment" and its translation into English performed by Garnett and Pasternak-Slater revealed different ways to convey metaphors in English. Associations and traditions of expressing emotional and evaluative information coincide in the original language and in the translation language. There are no significant differences in translations. After studying the methods of transmission, it can be concluded that the translators managed to adequately convey metaphors in the translation language, which allowed them to preserve the flavor of F.M. Dostoevsky's novel, but in some cases, this could cause difficulties for the English-speaking reader. Nevertheless, sometimes metaphors cannot be translated verbatim, because the literal translation of metaphors is often misleading. The translation of metaphors is not a translation of a superficial structure, it is the unraveling and recreation in the language of translation the figurative complexes in all variety of their mental and logical connections.

Литература

1. Арнольд И. В. Стилистика: современный английский язык / И. В. Арнольд. М. : Флинта, 2002. 384 с.
2. Достоевский Ф. М. Преступление и наказание / Ф. М. Достоевский. М. : Издательство АСТ, 2021. 544 с.
3. Dostoevsky F. M. Crime and Punishment / Translated by N. Pasternak-Slater. Oxford: Oxford University Press, 2019. 508 p.
4. Dostoevsky F. M. Crime and Punishment / Translated by K. Garnett. Hertfordshire: Wordsworth Classics, 2000. 485 p.

УДК 712

*Данила Александрович Чистяков,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет
имени С. М. Кирова)
E-mail: danila.chistyakov53@gmail.com*

*Danila Alexandrovich Chistyakov,
Student
(Saint Petersburg State
Forest Technical
University)
E-mail: danila.chistyakov53@gmail.com*

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МОСКОВСКОГО ПАРКА ПОБЕДЫ В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

THE HISTORY OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE MOSCOW VICTORY PARK IN SAINT PETERSBURG

Статья посвящена процессу формирования, и развития Московского парка Победы. Данная работа освещает историю парка, знакомит с его достопримечательностями. В работе описаны возможные виды тихого и активного отдыха посетителей парка. А также уделяется внимание мероприятиям, проводимым в парке. Автор приходит к выводу, что Московский парк Победы, это то место, которое имеет свою уникальную историю и деликатно сочетает в себе различные архитектурно-ландшафтные элементы и разнообразные виды отдыха. Яркие исторические детали парка, а также мероприятия, проводимые здесь, делают его привлекательным для посещения. Московский парк Победы, несомненно, является жемчужиной, воплощающей красоту и разнообразие городского парка для отдыха и развлечений.

Ключевые слова: парк, история, формирование, развитие, достопримечательности, отдых.

The article is devoted to the process of formation and development of Moscow Victory Park. This work covers the history of the park and introduces its sights. The work describes possible types of quiet and active recreation for park visitors. Attention is also paid to events held in the park. The author comes to the conclusion that Moscow Victory Park is a place that has its own unique history and delicately combines various architectural and landscape elements and various types of recreation. The park's vibrant historical details, as well as the events held here, make it an attractive place to visit. Moscow Victory Park is undoubtedly a gem that embodies the beauty and diversity of a city park for recreation and entertainment.

Keywords: history, formation, development, sights, recreation.

The theme of the creation and development of parks has always been relevant, to one degree or another, in different strata of society. This topic is especially important in the circles of landscape architects. After all, it is precisely in their goals that analysis is necessary: historical, architectural and planning solutions, for the creation of new objects.

In the present research, the history and development of Moscow's Victory Park as one of the largest "green" facilities in the city are considered. After all, it is these "green" objects that have a tremendous impact on a person, both physically and morally. A well-planned park, garden or square can become an integral part of productive recreation for people.

Let us start our research with the history of its origin. The project was designed by architect Tatyana Borisovna Dubyago. The Park of Culture and Recreation was planned to be created on the site of the quarries of the First brick and pumice plant, opened back in 1931.

But the war has made its own adjustments. The construction of the park was not completed. Like many enterprises, with the outbreak of war, the plant was converted to the manufacture of ammunition, during this period, people worked at the plant almost 24 hours a day [4].

And then, after the end of the Great Patriotic War, the park was laid in 1945 in honor of the Victory. Now it belongs to the objects of cultural heritage of federal significance.

There is little information about the pre-war appearance of the park. It is known only thanks to the maps of St. Petersburg-Petrograd of that time (1912-1917) that in the territory to the southeast of the intersection of Moskovsky Highway and Kuznetsovskaya Street there is already a Figured pond in its recognizable outlines, that in the northwestern corner of the park there were some winding "channels", rather resembling the old men of some river with islands in the middle.

Another recognizable double pond – "glasses" – is not drawn on all pre-revolutionary maps. However, its presence on the map of 1933, taken several years before the decision was made to split the park, confirms that no one filled in the glasses pond, and thus it is one of the oldest of the garden and park elements that have retained their shape from the distant pre-revolutionary past.

At the time of the official opening of the park on July 7, 1946, its "cultivated" territory was 1/7 of the modern one. Work continued until 1957, when the propylae of the main entrance were installed.

It is also worth noting some facts about the organization of the park. Its area is 68 hectares. It actually forms an entire block and is an integral part of the urban planning ensemble of one of the most important thoroughfares of the city – Moskovsky Prospekt.

Previously, the Globus cinema used to work in the building near the big pond. In 2010, the governor of St. Petersburg announced that a branch of the Museum of the Defense and Blockade of Leningrad would be opened there.

Along the facade of the main pavilion, which reveals the main idea of the park, there are two sculptures symbolically depicting the front and rear. Together with the bas-relief wreaths on the frieze of the pavilion, they express the idea of victory in the Great Patriotic War.

Now there are up to 60 species of trees and shrubs in the park. The main representatives of the green decoration are poplar, elm, maple, oak, birch, ash, chestnut, cherry, rowan, linden, blue spruce, larch, lilac, dogwood, rosehip, viburnum, alpine currant, spirea.

About 90 thousand flowers are planted in the park every year, which delight the eyes of park visitors from early spring to late autumn. 12.9 hectares of the park area are occupied by reservoirs. In the center of some ponds there are artificial islands covered with dense greenery. Next, let's look at some of the architectural and historical objects of the park, as they have one of the most important roles in its formation.

The Church of All Saints in the Land of the Russian Shining, in Victory Park, appeared in 2010. It is dedicated not to any particular saint, but to all of them. The rector of the chapel, Father Alexy, ordered that the church be crowned not with a traditional Orthodox cross with an oblique crossbar, but with a four-pointed cross common to all Christians so that adherents of all Christian denominations could enter the church. The first service was held on May 9, 2010, after which they became regular.

The central memorial object, which was built back in 1945, is the Alley of Heroes. Visually, the alley connects the Russia Hotel, located behind Moskovsky Prospekt and Chernyshevsky Square, with the territory of the now demolished CCM, located behind Yuri Gagarin Avenue on the eastern side of the park. The alley is also the boundary between the landscape and regular parts of the park. It was decorated with monuments to Leningraders who were twice awarded the Hero of the Soviet Union star for special services in the victory over

fascism. Later, the alley began to be replenished with busts of other Leningraders, twice presented to the high rank of Heroes of the Soviet Union and Socialist Labor.

The statue of Raymonda Dien. Those who have not been to Victory Park hardly know who Raymonda Dien is. This was the name of the famous French pacifist, who in the 50s of the last century led an active struggle against the government, which tried to suppress the liberation movement of Vietnam, which rebelled against the colonial regime [2]. A girl lying on the rails and clutching a handkerchief in her hand blocks the way of an echelon with tanks going to Indochina – this is how this composition looks like.

The fountain “Glory” was built in Victory Park in honor of the victory over the Nazi invaders in the Great Patriotic War. The opening took place simultaneously with the opening of the park, but it was finally completed only six years later. The fountain should symbolize two ideas: the main jet, flying high up, is a symbol of love of life and desire for peace, and the jets of water surrounding the bowl show the admiration of the next generations for the great feat of their ancestors. The diameter of the fountain “Glory” is 25 meters. The main jet rises up to twelve meters. The sides of the fountain bowl are decorated like a wreath of bronze with laurel leaves and tulips. The mainstream gushes from the opened granite tulip flower [1].

The propylaea in Moscow’s Victory Park look like architectural structures decorated with bas-reliefs. Some of them depict hero cities and their defenders, who did not spare their lives to save their cities. The bass-relief, called “Rear to the Front”, depicts the workers of the rear – a miner, a collective farmer and an old scientist who contributed to the victory over the enemy. The monument highlights the fact that victory over the enemy was forged not only on the fronts, but also in mines, factories, fields and scientific institutes.

The Brotherhood of Arms monument, located near the southern entrance to Moscow’s Victory Park, symbolizes the combat brotherhood of soldiers of the Soviet Army and Czechoslovak partisans. The monument is a sculpture depicting a meeting between a fighter – liberator of Europe and a Czechoslovak partisan. The monument is made of bronze and mounted on a granite pedestal. The sculpture was cast in Czechoslovakia and donated to Leningrad [3].

In 1995-1996, a number of memorial sites dedicated to the memory of the victims of the blockade, cremated on the territory of a brick factory, which was located outside the park during the war, were built in the park.

We will also get acquainted with the possible types of quiet and active recreation.

Ponds are one of the most popular vacation spots for residents of St. Petersburg and guests of the Northern capital. There are several of them: Captain's, Admiralty, Sailor's, Ship's, Commander's, Children's (Figure), Landscape and "Glasses" preserved from the pre-war period. The last two are located at the minimum distance from Moskovsky Prospekt [5].

An interesting fact is that there are carp and rotan fish in the ponds.

Gagarin Park is an amusement park in Victory Park. The entertainment complex is located in the middle of the park. It involves active recreation for citizens of all ages. In addition to the actual attractions, there is an indoor game room. If the weather is favorable, the attractions can be visited at any time of the year.

Now let us move on to the events held in the park. There are no permanent events in the park, but various festivals are held every year, for example, last year they were:

"JAZZ FEST". This is a large family jazz festival, which takes place in the open-air format. Both novice musicians and famous jazzmen from St. Petersburg, Moscow and other cities perform on the open stage in the park. The festival is supported by the Presidential Foundation for Cultural Initiatives.

"The power of Russian weapons." The project aims to draw public attention to three stages of history associated with the territory of St. Petersburg: the feat of Prince Alexander Nevsky in the Battle of Nevsky, the era of Peter I and the founding of St. Petersburg, as well as the Siege of Leningrad during the Great Patriotic War.

Summing up, it should be noted that Moscow Victory Park is one of the largest parks in the city, and it has its own unique history. This is the park that combines attractions and various types of recreation in a very balanced way. Moreover, entrance to this park is free, so you can always visit it at any time. Various kinds of entertainment and educational events are also held here. Based on this, we consider the

Moscow Victory Park in St. Petersburg to be one of those places that should be visited for recreation and entertainment, especially in the summer, both for residents of the city and visitors from other regions, as well as tourists.

Литература

1. Вечерний Питер. «Московский Парк Победы в Петербурге – история и интересные факты» [Электронный ресурс]. URL: <https://vecherka.spb.ru/?p=29586> (дата обращения: 01.04.2024).
2. Провинциалка. Блог о Санкт-Петербурге. «Московский парк Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://provincial-ka.ru/parki-i-sady/moskovskiy-park-pobedy> (дата обращения: 04.04.2024).
3. Путешествие по Санкт-Петербургу. TRIP-SPB.RU. «Московский парк Победы – огромный мемориальный комплекс с зоной отдыха» [Электронный ресурс]. URL: <https://trip-spb.ru/moskovskij-park-pobedy> (дата обращения: 04.04.2024).
4. Топонимический портал Санкт-Петербурга. «Московский парк Победы» [Электронный ресурс]. URL: <https://toponimika.spb.ru/peterburg-v-nazvaniyakh/item/895-moskovskij-park-pobedy.html> (дата обращения: 04.04.2024).
5. Петербург центр. «Московский парк Победы в Петербурге» [Электронный ресурс]. URL: <https://peterburg.center/maps/moskovskiy-park-pobedy-v-peterburge.html> (дата обращения: 04.04.2024).

УДК 721.001

София Вадимовна Чистякова,
студент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: sofiaclistakova041@gmail.com

Sofya Vadimovna Chistyakova,
Student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: sofiaclistakova041@gmail.com

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ АРКТИКИ

ARCTIC ARCHITECTURE DEVELOPMENT

В статье рассматривается тема адаптации архитектуры к климатическим и территориальным условиям Арктики. В рамках данной темы важно обратиться к истории северных территорий и культуре местных народов, а затем проследить развитие архитектуры через века и оценить прогресс конструирования. Проблемы освоения отдаленных северных территорий до сих пор остаются нерешенными, однако ко многим факторам среды, таким как вечная мерзлота и неконтролируемые ветряные потоки, удалось найти временные способы приспособления. В число разрабатываемых решений так же можно добавить новшества в обустройстве интерьера существующих построек, созданные с учетом физической и психологической составляющей среды. Цель изучения темы – анализ закономерностей и тенденций развития инфраструктуры и строительства в Северных регионах.

Ключевые слова: архитектура, Арктика, развитие, факторы среды, доступные решения.

The article discusses the adaptation of architecture to the climatic and geographical conditions of the Arctic region. It is important to consider the history of the northern regions and the culture of local people, as well as trace the development of architectural styles over time and assess the progress in construction. Although there are still unresolved issues related to the development of the remote northern areas, temporary solutions have been found for some environmental factors, such as permafrost and high wind speeds. Innovations in interior design, created with consideration for the physical and psychological aspects of the environment, could also contribute to the range of available solutions.

Keywords: architecture, Arctic region, development, environmental factors, available solutions.

The article focuses on the development of Arctic territories that were previously recognized as unsuitable for human life. Nevertheless, the Arctic lands are especially rich in minerals, which are important for the prosperity of the economy of the whole world. Most European

countries have long been interested in colonizing and conquering these desolate lands.

The main problem of Arctic development is an aggressive climate that does not spare either living or inanimate nature. The materials used in construction must be frost-resistant, durable and waterproof [1]. That is why most of the construction projects that have begun being abandoned. Besides, it is not easy to work in this region: the polar night lasts about four months, from the end of October to the middle of February, the polar day lasts from mid-April to mid-August [3]. The requirements for the architecture of the Arctic are quite harsh. In these regions, we are not talking about comfortable housing, it is important to build here in order to survive.

Now the nature of the soil suggests construction using ancient stable structures, such as piles. This decision was reached due to the fact that it was the traditional dwellings of the northern peoples that provided the necessary living conditions most of all. All these buildings are united by a special approach to the organization of three-dimensional composition: they have a central axis of symmetry [3]. Many are built using a frame bearing system; all have thought out aspects of heat conservation and ventilation devices (Fig. 1–2) [4].



Fig. 1. Nenets chum



Fig. 2. Yakut urasa

With the development of architectural structures, the form is becoming more sophisticated. With the advent of wooden beams, architecture has significantly transformed. This is how the wooden architecture of the North arises. It should be noted that Russian architecture is especially distinguished in it! Some examples are shown in Figures 3-4.

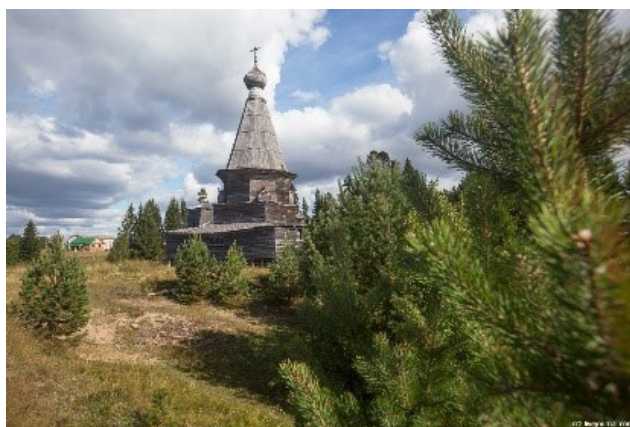


Fig. 3. St. Nicholas Church in the village of Purnema



Fig. 4. Church of the Nativity in the village of Purnema

The period of wooden architecture in the North had continued for a long time, when finally, modernism did come in the 20th century. Ambitious architects of that time took on projects with a special desire. Freedom and unoccupied territories were supposed to ensure the implementation of the most daring ideas [2].

Among the most remarkable works are A. Shipkov's projects created in the period from the 1960s to the 1980s, with two noteworthy examples: the residential complex "Pyramid" and a new type of house in Vorkuta (Fig. 5). All these projects are characterized by a modernist approach: it is the brutal and monumental architecture of multi-storey buildings [2]. It is grandiose, striking in its scope and idea. But at the same time, all projects are distinguished by attention to the factors of the Arctic environment: the use of pile foundations, support systems, winter gardens, attention to the possibilities of controlling wind flows and heat preservation [2].

While industrial progress is flourishing, the climate remains monstrously harsh, leveling the impact of the extreme environment on humans. The most serious is the effect of the Arctic climate. This is especially true for those who come to the Arctic and are not used to it. Factors such as the irregular change of day, low oxygen content and general acclimatization have, of course, a harmful effect on the human body.

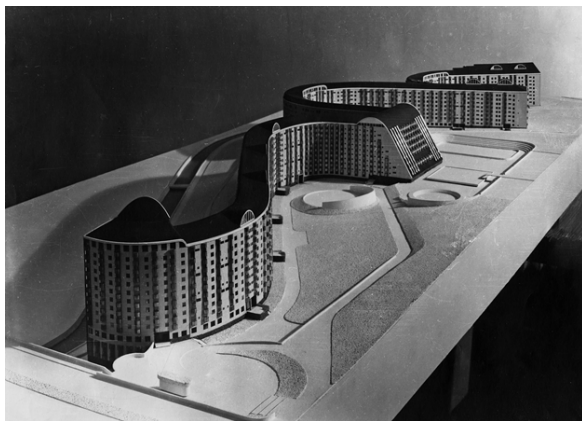


Fig. 5. A.I. Shipkov. New type house in Vorkuta (1974)

Architecture in this case acts not just as a place of residence and work, it is both a physical and psychological refuge. The techniques used in interior design can be removed from the state of tension alarm. These include winter gardens, wooden wall cladding from the inside, which allows you to accumulate fresh air, warmth and the condition of a cozy home (Fig. 6).



Fig. 6. Interior of Svalbard Science Center
(Longyearbyen, Svalbard, Norway, 2005)

The exterior of the building should also be protected from natural disasters such as accelerated wind, rain and snow. Shapes that take into account the principles of aerodynamics cope with this task. These include buildings built in the shape of a ball and other soft shapes. From the inside, such buildings also feel quite comfortable due to their shape (Fig. 7).



Fig. 7. “Arctic Trefoil”
(Alexandra Land Island, Franz Josef Land archipelago)

Modern architects still face several unresolved tasks, such as a short summer, which narrows the construction time and an undeveloped external infrastructure, causing a lack of connections with mainland civilized areas. Due to these factors, construction is still very difficult to carry out for a long time, and people suffer during work. However, the general view of the idea of the development of the North remains confident and positive. Given the progress in production and design, it is to be expected that problems can be solved by better equipment for construction crews or, for example, by robotization of construction works.

Литература

1. Савинова В. А. Арктическая архитектура: тенденции и перспективы. Как архитектура приспосабливается к арктическим условиям. 2021. URL:

<https://goarctic.ru/news/arkticheskaya-arkhitektura-tendentsii-i-perspektivy/> (дата обращения: 04.04.2024).

2. Калеменева Е. А. Какими могли быть арктические города. URL: <https://arzamas.academy/materials/1821> (дата обращения: 04.04.2024).

3. Северная архитектура. Методы освоения Севера <https://levelvan.ru/rcontent/sever-3/osvoenie-severa> (дата обращения: 04.04.2024).

4. Молодин А. В. Строительный опыт коренных народов Чукотского А. О. При возведении переносных жилищ в районах Крайнего Севера // Региональные архитектурно-художественные школы. 2015. № 1. С. 277–281.

УДК 316.422.44

Чуан Чэнь,

аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: 2278797801@qq.com

Chuang Chen,

Postgraduate student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: 2278797801@qq.com

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК С НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ

INTERACTION OF THE HUMAN SCIENCES WITH THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS

В контексте человеческой культуры в целом и научно-технический прогресс, и гуманитарные науки являются незаменимыми компонентами. Однако они имеют разные векторы и сосредоточены на разных вопросах. Гуманитарные науки и научно-технический прогресс – это две тесно связанные концепции, которые взаимодействуют и влияют друг на друга на разных уровнях. Развитие и инновации научно-технического прогресса играют важную роль в развитии и преобразовании гуманитарных наук, а основные ценности гуманитарных наук служат полезным ориентиром для направления развития и применения научно-технического прогресса. Автор подчеркивает, что гуманитарные науки оказывают три основных положительных влияния на научно-технический прогресс: развитие, ориентированный на ценности и методологическое откровение. В то же время роль гуманитарных наук в научно-техническом прогрессе также имеет свои ограничения. Только стоя на высоте времени и полностью понимая внутреннюю связь между ними, мы можем лучше сочетать их и реализовать благотворное взаимодействие между научно-техническими и гуманитарными науками.

Ключевые слова: гуманитарные науки, научно-технический прогресс, взаимодействие, развитие, ориентированный на ценности.

In the context of human culture as a whole, both scientific and technological progress and the human sciences are indispensable components. However, they have different vectors and focus on different issues. The human sciences and S&T progress are two closely related concepts that interact and influence each other at different levels. The development and innovation of scientific and technological progress play an important role in the development and transformation of the humanities, and the core values of the humanities provide a useful reference for the direction of development and application of scientific and technological progress.

The author emphasizes that the humanities have three main positive influences on S&T progress: development, value orientation and methodological revelation. At the same time, the role of humanities in S&T progress also has its limitations. Only by standing on top of the times and fully understanding the intrinsic relationship between them can we better combine them and realize the beneficial interaction between S&T and humanities.

Keywords: humanities, scientific and technological progress, interaction, development, value oriented.

Гуманитарные науки, ориентированные на человека, изучают человека, общество, состоящее из людей, и всевозможные конкретные проблемы, вытекающие из связи между человеком и обществом, в них преобладают ценностные суждения, и они полны заботы о человеке и обществе [4, с. 76]. Научно-технические науки, с другой стороны, относятся к естественным наукам и технологиям и заложенному в них духовному значению, они основаны на фактических суждениях и нацелены на поиск объективной истины, а также изучают природу, природные объекты и людей в смысле природы. Научно-технические и гуманитарные науки как две различные культурные формы объединяются в человеческую и гуманитарную культуру и дополняют друг друга. Проблема взаимоотношений между научно-техническими и гуманитарными науками имеет долгую историю, особенно в наше время, когда раскол между научно-техническими и гуманитарными науками становится обычным явлением и поэтому вызывает широкую озабоченность во всех слоях общества, а призывы к переходу от научно-технических к гуманитарным наукам становятся все более частыми. На самом деле, если говорить о развитии человеческой культуры, то интеграция и объединение научно-технических и гуманитарных наук – это неизбежная тенденция времени [1]. Научно-технические науки – это автомобиль, а гуманитарные науки – тормоз и руль.

Взаимодействие между гуманитарными науками и научно-техническим прогрессом отражено в следующем:

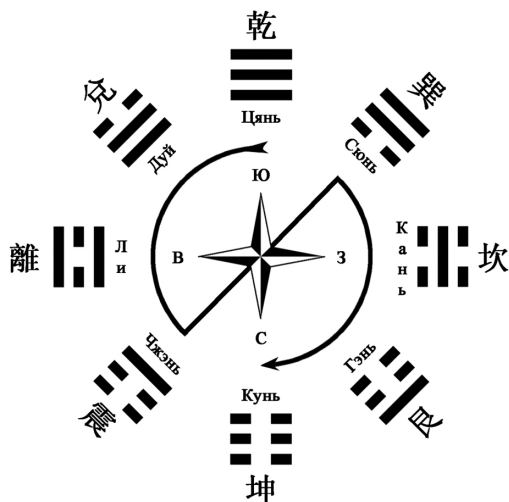
1. Ценностно-ориентированная роль гуманитарных наук в научно-техническом прогрессе.

1.1. Роль гуманитарных наук в формировании ценностей исследователей:

Ценности являются отражением социального бытия человека, а природная и социальная среда, в которой он живет, включая его социальный статус и материальные условия жизни, определяют его ценности. Научные исследователи являются основной массой научно-технической деятельности и главным фактором содействия научно-техническому прогрессу, поэтому ценностные ориентации научных исследователей часто определяют направление научно-технического развития [5]. Во время Первой мировой войны химик Хабер из-за своих узконационалистических ценностей отказался от принципа справедливости и своей человеческой совести и исследовал отравляющий газ для фашистов. Альберт Эйнштейн, который тоже был немцем, узнав в 1939 году, что немцы обнаружили, что деление ядер может привести к созданию ядерного оружия, и беспокоясь за судьбу человечества, написал письмо тогдашнему президенту США Рузвельту, призывая Рузвельта одобрить Манхэттенский проект США по созданию атомных бомб. И Фриц Хабер, и Альберт Эйнштейн занимались научными исследованиями, но разница в ценностях исследователей привела к различным направлениям в развитии научных исследований и разным результатам для общества.

1.2. Ценностно-ориентированная роль гуманитарных наук в использовании результатов исследований:

Неправильное использование результатов научных исследований также может сбить науку с пути. Например, система китайского Багуа – сеть 8 триграмм (Рис.) подразумевает богатство научных знаний, но в Китае их использовали только как инструмент для гадания, предсказания судьбы, а после передачи на Запад Лейбниц развил их в двоичную систему. Эта же наука на Западе развилась в математическую систему, в то время как в Китае она канула в бездну суеверий. Это уже не развитие научно-технических достижений по предмету научного исследования и их интерпретация, а использование результатов научных исследований сообразно ценностям общества. Очевидно, что даже при наличии определенных научно-технических достижений очень важным является их применение, а на направление применения влияют политическая система, социальные нормы, общественные ценности и другие человеческие факторы.



Система китайского Багуа – сеть 8 триграмм

2. Роль гуманитарных наук в содействии развитию научно-технического прогресса

2.1. Гуманитарные науки создают социальную среду для научно-технического прогресса:

Гуманитарные науки действуют в социальной среде главным образом через формирование культурных традиций и систем социальной организации, правовых систем и этических норм, межличностных отношений и моделей поведения. Именно гуманистический дух является потенциальной поддержкой и стимулом для развития науки и техники. Демократическая система городов-государств Греции, греческие мифы и образ мышления греков сделали возможным процветание греческой натурфилософии и в то же время способствовали зарождению греческой науки и техники, которые проложили путь к современной научной революции следующего поколения [6]. Напротив, в первобытных обществах было распространено колдовство, а с современной точки зрения колдовство часто имеет определенное научно-техническое содержание, которое, если его правильно использовать, также может способствовать развитию науки и техники.

Прорастание естественных наук, открытие новых путей, формирование национальных государств и т. д. – все это внутреннее или внешнее проявление гуманистического духа, именно он способствует снятию напряжения социальной среды, чтобы обеспечить людям хорошие социальные условия для исследования, изучения и познания природы.

2.2. Гуманитарные науки создают академический климат для научно-технического прогресса:

Одним из важнейших условий научного поиска является свободный и терпимый научный дух: «Любой прогресс в области научно-технических изобретений вырастает в саду свободы, а свободный поиск всегда был неиссякаемой движущей силой и постоянным источником научных инноваций и прогресса» [7, с. 5]. «Гуманисты ... проложили путь к будущему возрождению науки и сыграли важную роль в открытии сознания людей. Только с открытыми умами может быть создана наука. Без них научно мыслящим людям было бы трудно освободиться от академического рабства теологических предубеждений; без них препятствия внешнего мира могли бы даже оказаться непреодолимыми». – Уильям Сесил Дампир, британский историк науки [8, с. 157].

2.3. Гуманитарные науки создают фундамент для научно-технического прогресса:

Научно-технический прогресс – это результат того, что субъекты научных исследований в полной мере реализуют свою субъективную инициативу и осуществляют научно-исследовательскую и творческую деятельность, поэтому человеческие ресурсы являются важным и неотъемлемым фактором научно-технического прогресса. Новая концепция образования и содержание гуманизма эпохи Возрождения не только воспитали большое количество выдающихся мастеров культуры в области литературы, живописи, архитектуры, истории и т. д., но и создали большое количество научных мастеров с научным складом ума и приверженностью к техническим научным исследованиям. Галилей, Леонардо да Винчи, Кеплер, Гарвей, Коперник, Везалий и так далее – все они научные суперзвезды, выросшие в условиях такого гуманистического образования [2].

3. Роль гуманизма как методологического откровения научно-технического прогресса

Научный метод – это способ и процедура, с помощью которых люди исследуют неизвестное и получают знания. В определенной степени наука рассматривается как применение научного метода, и именно благодаря научному методу наука становится наукой. Он воплощает рациональный дух науки и является основой и каркасом системы знаний, как говорил Павлов: «Наука прогрессирует с достижениями, полученными методом исследования». Как следствие, влияние гуманитарных наук на научно-технический прогресс неизбежно проявляется и в их воздействии на научный метод. Гуманизм способствовал зарождению современного научного метода и продвигал науку через критику в ее развитии [2].

4. Роль научно-технического прогресса в развитии гуманитарных наук

4.1. Влияние научно-технического прогресса на распространение информации. С развитием науки и техники скорость и масштабы распространения информации значительно увеличились. Популярность Интернета сделала возможным для людей получать информацию в любое время и в любом месте. Наступление информационного века не только изменило способы получения информации, но и оказало глубокое влияние на распространение знаний и академических исследований в области гуманитарных наук. Ученые могут делиться результатами своих исследований и пропагандировать их через онлайн-базы данных и академические веб-сайты, чтобы привлечь внимание большего числа людей. Кроме того, общественность может выражать свои взгляды и мнения через социальные сети и онлайн-платформы, способствуя диверсификации и либерализации общественного мнения [3].

4.2. Развитие научно-технического прогресса сыграло положительную роль в сохранении и передаче культуры. Применение цифровых технологий позволяет лучше сохранять и демонстрировать культурные реликвии и наследие. Благодаря 3D-сканированию, виртуальной реальности и другим технологиям люди могут понять и оценить культурные реликвии вблизи и во всех подробностях, не прикасаясь к ним. Такие технические средства не только значительно повышают эффективность работ по сохранению наследия, но и позволяют большему числу людей лично ощутить неповторимое очарование культуры.

4.3. Научно-технический прогресс облегчил обмен и интеграцию различных культур. Благодаря различным культурным платформам в Интернете люди могут узнавать и знакомиться с различными культурами со всего мира, что способствует культурному разнообразию и равенству.

4.4. Влияние научно-технического прогресса на сферу искусства также очевидно. Применение современных достижений науки и техники разнообразило виды искусства и еще больше расширило границы художественного творчества. Разнообразные виды цифрового искусства, виртуального искусства и другие новые формы искусства продолжают появляться, принося людям новый художественный опыт. В то же время технологии предоставляют художникам больше творческих возможностей, они могут выражать свои творения более точно и интуитивно с помощью цифровых технологий, виртуальной реальности и других средств [4]. Развитие науки и техники также делает представление и распространение произведений искусства более удобным и распространенным, позволяя большему числу людей оценить и понять очарование искусства.

Таким образом, отношения между гуманитарными науками и научно-технологическим прогрессом тесно связаны, взаимно усиливают и влияют друг на друга. Научно-технический прогресс способствует развитию гуманитарных наук, а гуманитарные науки направляют развитие научно-технического прогресса. Для достижения баланса между гуманитарными науками и научно-технологическим прогрессом необходимо найти подходящие механизмы и способы, чтобы они способствовали друг другу и дополняли друг друга, что позволит обеспечить устойчивое развитие общества. Только при благотворном взаимодействии между гуманитарными науками и научно-технологическим прогрессом мы сможем создать лучшее будущее.

Литература

1. Смирнов В. С. Научно-техническая революция и философские проблемы формирования инженерного мышления / В. С. Смирнов, В. Г. Семибратов, О. Т. Лебедев. М. : Высшая школа, 1973. 304 с.
2. Волков Г. Н. Истоки и горизонты прогресса. М. : Политиздат, 1979. 333с.

3. Степин В. С. Философия науки и техники: учеб. пособие для вузов / В. С. Степин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. М.: Открытое о-во, 1995. 384 с.
4. Li Zhenmin. Revisiting the Relationship between Science and Ethics // Journal of Shanghai University (Social Science Edition). 2012. № 4 (29). С.72–88.
5. Chen Changshu. Introduction to the Philosophy of Technology. Beijing: Science Press, 1999. 282 p.
6. Shi Minmin. Greek Humanism. Shanghai: People's Publishing House, 2003. 333 p.
7. Gao Mingming. Rethinking Scientism // Social Scientist. 2007. № 1 (S). P.5–6.
8. Dampier. W. C. The History of Science. Cambridge University Press, 1948. 600 p.

Содержание

Отзывы гостей и участников Национального (всероссийского) круглого стола «Наука на иностранном языке – шаг в будущее профессионала»	3
<i>Агзамова А. В., Селезнева Е. П.</i> Проблемы адекватности и эквивалентности при переводе технических текстов.....	6
<i>Андреева А. А., Сахарова Т. Е.</i> Лексико-грамматические особенности перевода юридических текстов.....	14
<i>Анисимов П. Э., Зайцев А. А., Алешугина Е. А.</i> Возрождение села Курмыш с точки зрения ретроспективного подхода	20
<i>Батков Д. А., Сергиевская И. Л.</i> Мультимедийная поддержка при аудировании и чтении текста	26
<i>Белов М. А., Некрасова Т. В.</i> Терминологические аспекты языковой военно-профессиональной картины мира	34
<i>Бешенцев И. Д.</i> Ряд мер по повышению эффективности городского общественного транспорта на примере исторического центра Санкт-Петербурга	39
<i>Букина Я. М.</i> Сравнительный анализ планировочной структуры прибрежных городов (на примере Перми, Волгограда и Якутска).....	49
<i>Женьцзе Ван</i> Традиционное декоративное искусство в китайской и русской архитектуре.....	56
<i>Васильева А. Е.</i> Влияние ландшафтной архитектуры на состояние человека.....	65
<i>Вахмянин К. П.</i> Научный потенциал процессоров на основе органоидов для развития информационных технологий.....	70

<i>Винокурова А. С.</i> Контроль параметров микроклимата в чистых помещениях.....	77
<i>Волкова Т. И., Щеголева А. В.</i> Архитекторы создают метавселенные	83
<i>Гришина Т. В.</i> Концепция мягкого туризма в градостроительстве	89
<i>Громов Н. Ю., Мулендейкина Т. А.</i> Исторические события, повлиявшие на военный сленг	95
<i>Гурьева С. Е.</i> Использование и значимость хвойных растений в городском ландшафте	102
<i>Давыдов Н. А.</i> Основные направления и актуальные проблемы этнопсихологических исследований	107
<i>Давыдова Т. Е.</i> Архитектура аэропортов и ее влияние на опыт путешествий	114
<i>Дадаева Л. А.</i> Анализ отечественного и зарубежного опыта для разработки подходов к усовершенствованию туристской инфраструктуры на примере пригорных территорий Терско-Сулакской низменности и Сулакского каньона Республики Дагестан	121
<i>Елагин Т. М.</i> Ключевая роль искусственного интеллекта и цифровых технологий в современном обществе и их возможные негативные последствия в основных сферах человеческой деятельности	129
<i>Ефимова А. Н.</i> Типы дорожных покрытий в ландшафтной архитектуре.....	133
<i>Ке Жен</i> Перестройка современного общества в результате цифровой трансформации: вызовы и возможности	140
<i>Калинина А. Е.</i> История формирования ассортимента декоративных деревьев и кустарников в Санкт-Петербурге	150

<i>Кассар В.</i> Проблемы преподавания на архитектурных факультетах в Сирии.....	158
<i>Аниель Ноеми Ккарита Сукари</i> Анализ влияния размера волокон, добавленных в асфальтовые смеси.....	167
<i>Косова С. А., Антоненко Н. В.</i> Использование автоматизированных систем при переводе научно-технических текстов.....	179
<i>Ковалев А. Р., Агеева Е. Ю., Алешугина Е. А.</i> Бионическое решение конструктивных систем	187
<i>Костин Д. А., Алешугина Е. А.</i> Интенсификация процесса смешения реагентов с водой	195
<i>Котова А. А.</i> Принципы интеграции модульных объектов в естественный ландшафт	201
<i>Кузьмина О. Е., Бобкова Д. Г.</i> Актуальные проблемы современной метрологии и пути их решения	206
<i>Ци Ли</i> Сравнительное исследование мер защиты исторических городов Китая и России (на примере Сианя и Санкт-Петербурга)	213
<i>Локтевич Р. В., Квитко А. В.</i> Дорожные покрытия из мусора	219
<i>Лубенец Д. Д.</i> Методы адаптации и реновации промышленных зданий под новую функцию.....	231
<i>Малютин Е. В.</i> Ландшафтная архитектура как инструмент регулирования температуры	238
<i>Мантров М. М., Лисицына А. Р.</i> Гуманитарные науки в современном инженерном образовании.....	244

<i>Маслов К. М., Ханжина Т. В.</i> Есть такая профессия – военный переводчик	250
<i>Маслюк И. А., Ситникова Е. А.</i> Изучение фразеологизмов как инструмент развития социокультурной компетенции современного специалиста неязыкового вуза	257
<i>Мягкая С. А.</i> Роль экономической безопасности в развитии малого бизнеса	262
<i>Опарина М. Д.</i> Роль общественных уборных в формировании градостроительной культуры	268
<i>Павлова Н. К., Рябова В. В.</i> Роль английского и латинского языков в работе ландшафтного архитектора	274
<i>Паршенцева А. В., Чиркова Е. И.</i> Особенности перевода реалий в текстах архитектурной направленности	279
<i>Парицуткина Е. С.</i> Использование изоляционных материалов в современном строительстве	286
<i>Патрышев М. С.</i> Теплотехнический расчет ограждающих конструкций и современные теплоизоляционные материалы	293
<i>Портей Е. С., Зайцев А. А.</i> Провинциальный доск: уникальная природа архитектуры модерна в Самаре	299
<i>Посторонко Н. К.</i> Экспериментальное исследование длительного сопротивления LVL при сжатию вдоль волокон	306
<i>Мерием Руба, Тищенко Н. Г.</i> Искусственный интеллект на службе образования	311

<i>Руденко Н. А., Иконникова В. В., Волкова С. Л.</i> Интеграция литературы в систему инвестиций	318
<i>Савельева В. В., Ермолаева С. А.</i> Лексические трудности перевода текстов архитектурной тематики	322
<i>Симонова В. В.</i> Роль межкультурной коммуникации в современном мире	330
<i>Симонова Я. Е.</i> Исследование работы составных деревобетонных конструкций	338
<i>Солехзода Сабринахон, Ланько С. В.</i> Сравнительный анализ технологий оттаивания мерзлых грунтов	344
<i>Сорокина С. В.</i> Эволюция стилистических особенностей станций метрополитена на примере метро Санкт-Петербурга	352
<i>Старков Г. В.</i> Усиление изгибаемых железобетонных конструкций системами внешнего армирования из композиционных материалов	358
<i>Старовойтов Г. П., Дарьенкова Н. Н.</i> Использование нейронных сетей на предприятии для оптимизации производственных процессов	364
<i>Мажд Тажур,</i> Социальный подход в пространственной теории городской среды	369
<i>Тиккоев В. Н.</i> Проблемы и перспективы развития строительного консалтинга в РФ	376
<i>Катрина Томака,</i> Использование праздничного освещения для изменения образа городской среды	380
<i>Трофимов М. Ю., Сидорова П. М.</i> Цифровое образование в России: реалии и перспективы	385

<i>Улитин И. С.</i> Определение модуля упругости и длительной прочности LVL при изгибе	389
<i>Федоров Т. А.</i> Историко-градостроительный и сравнительный анализ прибрежных городов (на примере городов Евпатория, Феодосия, Тамань)	396
<i>Фефелова В. А., Черкашина М. А.</i> Цифровая экономика и ее роль в BIM-моделировании в строительстве	404
<i>Хаскина В. М.</i> Результат влияния искусственного интеллекта на современное искусство и индустрию дизайна	409
<i>Сиян Чжань</i> Обзор китайских деревянных конструкций	416
<i>Чибакова Е. А., Алешугина Е. А.</i> Перспективы строительства университетского технопарка на базе Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета	425
<i>Чинахова В. И., Рябова М. Ю.</i> Способы перевода метафоры в художественном тексте (в произведениях Ф. М. Достоевского)	433
<i>Чистяков Д. А.</i> История становления и развития Московского парка Победы в городе Санкт-Петербурге	437
<i>Чистякова С. В.</i> Развитие архитектуры Арктики	443
<i>Чуан Чэнь</i> Взаимодействие гуманитарных наук с научно-техническим прогрессом	450

Научное издание

**НАУКА НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ –
ШАГ В БУДУЩЕЕ ПРОФЕССИОНАЛА**

Материалы Национального (всероссийского) круглого стола

4 апреля 2024 года

Компьютерная верстка *М. В. Смирновой*

Подписано к печати 25.06.2024. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 27,0. Тираж 300 экз. Заказ 68. «С» 51.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.

190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Отпечатано на МФУ. 198095, Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д. 32, лит. А.