

АРХИТЕКТУРА – СТРОИТЕЛЬСТВО – ТРАНСПОРТ



ТРАНСПОРТНЫЕ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ЭКОНОМИКА И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Часть II

*САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ*

*АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ, 2018*

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

АРХИТЕКТУРА – СТРОИТЕЛЬСТВО – ТРАНСПОРТ

Материалы 74-й научной конференции профессорско-преподавательского
состава и аспирантов университета

3–5 октября 2018 года

Часть II

ТРАНСПОРТНЫЕ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ЭКОНОМИКА И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Санкт-Петербург
2018

Рецензенты:

- канд.archit., доцент, зав. кафедрой архитектурного проектирования,
декан архитектурного факультета Ф. В. Перов (СПбГАСУ)
канд.техн. наук, доцент кафедры архитектурно-строительных конструкций,
декан строительного факультета А. Н. Панин (СПбГАСУ)
канд.техн. наук, доцент кафедры теплогоснабжения и вентиляции,
декан факультета инженерной экологии и городского хозяйства
И. И. Суханова (СПбГАСУ)
канд.техн. наук, доцент кафедры наземных транспортно-технологических машин,
декан автомобильно-дорожного факультета С. М. Грушецкий (СПбГАСУ)
д-р экон. наук, доцент кафедры управления,
декан факультета экономики и управления Г. Ф. Токунова (СПбГАСУ)
канд.юрид. наук, зав. кафедрой судебных экспертиз и криминалистики,
декан факультета судебных экспертиз и права в строительстве и на транспорте
Д. В. Иванов (СПбГАСУ)

Архитектура – строительство – транспорт: материалы 74-й научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов университета. 3–5 октября 2018 г.: [в 2 ч.]. Ч. II. Транспортные и инженерно-экологические системы. Экономика и правовое регулирование в архитектуре и строительстве; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 192 с.

ISBN 978-5-9227-0943-9

ISBN 978-5-9227-0962-0

В сборнике представлены статьи участников 74-й научной конференции ученых Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

Печатается по решению Научно-методического совета СПбГАСУ

Редакционная коллегия:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|------------------|
| Е. И. Рыбнов (председатель) | | |
| И. Р. Луговская | Т. Ф. Жукова | И. А. Талянина |
| Н. Б. Лукманова | Г. В. Якунина | В. А. Пухкал |
| М. П. Клековкина | А. А. Петров | И. О. Черняев |
| С. В. Семенов | А. Г. Черных | Ю. В. Пухаренко |
| С. Г. Головина | Е. А. Кобелев | А. Н. Гайдо |
| А. В. Кудрявцев | С. А. Евтюков | В. В. Цаплин |
| А. В. Волков | С. С. Шувалова | А. И. Солодкий |
| Ю. С. Янковская | А. Д. Дроздов | И. И. Иванов |
| С. В. Бочкарева | А. К. Моденов | А. В. Караван |
| В. И. Морозов | Н. Н. Жильский | В. В. Асаул |
| В. Б. Гольцов | Е. Г. Молоткова | Е. Г. Гужва |
| М. В. Процуто | Г. А. Задонская | В. В. Резниченко |
| А. А. Семенов | Т. А. Дацюк | |

ISBN 978-5-9227-0943-9

ISBN 978-5-9227-0962-0

© Коллектив авторов, 2018

© Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

СЕКЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Белехов А. А. Модель оценки влияния вносимых в конструкцию транспортных средств изменений на безопасность дорожного движения	5
Гордиенко В. Е., Щербаков А. П. К вопросу проведения предварительной обработки сварных заготовок из конструкционных сталей перед сваркой	9
Лутов Д. А., Шиманова А. А. Система технической диагностики как структурный элемент системы поддержки жизненного цикла парка специальных машин для содержания дорог.....	12
Пенкин А. Л. Применение альтернативных топлив на автомобильном транспорте	17
Репин С. В., Зазыкин А. В., Ховалыг Н.-Д. К. Методика расчета оборотного фонда ремонтпригодных агрегатов при эксплуатации транспортно-технологических машин	22
Сизиков В. С. К вопросу идентификации параметров модели виброобъемного деформирования слоя сыпучей среды противофазно колеблющимися органами оттирочной машины.....	25

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Атаев П. Г. Особенности организации дорожного движения в США	29
Котиков Ю. Г. Оценка энергоэффективности транспортного обеспечения территорий с привлечением элемента L7T-4 таблицы Бартини.....	32

СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Бакешин К. П. Особенности проявления и повышения эффективности акцентированных ударов в боксе	37
Токарева А. В., Миронова О. В. К проблеме организации занятий физической культурой для студентов с ослабленным здоровьем в СПбГАСУ.....	39

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

СЕКЦИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИИ

Иваненко И. И., Новикова А. М. MN(4+) как терминальный акцептор электронов для нитратредуцирующих аэробных микроорганизмов	42
Ким А. Н., Романова Ю. В. Вопросы обеззараживания воды при решении проблем водоснабжения малых городов.....	45

СЕКЦИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Георгиади В. В. Пожарная безопасность как общая задача для первоочередного решения.....	49
Гончарук Т. Н. Реализация профессионального стандарта в образовательных программах.....	54
Горохов В. Л. Топологические принципы генерации когнитивных образов для когнитивной эргономики	57
Милохов В. В., Цаплин В. В. Способы повышения эффективности фильтрующих СИЗОД в условиях низких температур.....	61
Нам Г. Е. Анализ процесса отделочных работ для создания модели по внедрению ВМ-технологий в систему управления охраной труда.....	67
Савин С. Н. Теоретические исследования динамических параметров зданий с каменными несущими стенами для оценки их фактической сейсмостойкости.....	70
Смирнова Е. Э. Оптимизация переработки ТКО как возможность снижения антропогенного воздействия на окружающую среду с целью повышения техносферной безопасности.....	74
Субботина Н. А. Формирование культуры безопасного труда как одна из важнейших составляющих минимизации травматизма в строительстве	77
Цаплин В. В., Гончарук Т. Н., Панов С. Н. Реализация требований профессиональных и образовательных стандартов в целях совершенствования дисциплины «безопасность жизнедеятельности»	80

СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Демидов В. П., Демидов А. В. Анализ возможностей сбережения электрической энергии при работе вентиляторных агрегатов.....	87
---	----

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СЕКЦИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Козырева И. В. Современный берлинский диалект	91
Потапчук А. В., Кучерук И. С. Визуализация аудиторного материала	95
Шадская Е. С. К вопросу о грамматических и фонетических характеристиках лексики французского языка, относящейся к строительной терминологии	99

СЕКЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Белова Н. Е., Яковенко Н. Ю. Контроль как функция менеджмента в транспортных организациях	102
Бочкарева О. Ю. Разработка методики оценки человеческого капитала как инструмента управления строительной организацией инновационного типа	106
Егорова Л. И. Основные функции субъектов инвестиционно-строительной деятельности в организации строительного проекта	112
Лобанова Ю. И. Энергетический подход к диагностике отдельных компонентов коммуникативной компетентности	116
Осипова Л. В. Отношение студенческой молодежи к семейным ценностям	121
Плетнева Н. Г. Типология предпринимательских структур в строительстве на основе моделей логистического обеспечения	125
Приходько А. Н. Механизмы взаимодействия строительного бизнеса и университета в интересах подготовки кадров	127
Сбитнева Д. В. Тенденции рынка жилищного строительства Санкт-Петербурга	130
Соловьева Е. А. Конфликты в архитектурной деятельности: социально-психологический аспект	135
Харитонович А. В. Управленческий контекст развития объекта управления	138

СЕКЦИЯ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Васильченко А. И. Интеграция энергетического законодательства: опыт Европейского союза	141
Орловская Т. Н. Влияние интеграционных процессов на обеспечение экономической безопасности России	145

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Аверина М. В. Влияние нормативно-технического регулирования строительной сферы на деятельность субъектов малого предпринимательства	149
Корабельникова С. С., Корабельников С. К. Цифровые технологии в строительстве	153
Леонтьева М. В., Михайлова А. О. Сравнительная оценка международных систем бухгалтерского учета	158

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Веронская М. В. Инновационное планирование в условиях риска и неопределенностей	162
Куцевский В. В. Экономический рост: проблемы и перспективы	167
Трушковская Е. Д., Титов Н. В. Повышение эффективности деятельности предпринимательских структур на основе внедрения инноваций при проектировании зданий и сооружений	171
Трушковская Е. Д., Юдина Д. А. Анализ особенностей организационно-управленческих инноваций в строительстве	176

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СЕКЦИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Старова Е. А. Нарушение норм международного права нацистской Германией	183
Харченко В. Б., Иванов Д. В. Реализация динамического подхода в <i>ВИМ</i> -моделях	186
Шиловская Е. А. Проблемы правового регулирования электронной торговли в России и за рубежом	189

СЕКЦИЯ НАЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

УДК 656.1

Александр Александрович Белехов,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: ibddgasu@gmail.com

Aleksandr Aleksnadrovich Belekhov,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: ibddgasu@gmail.com

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ВНОСИМЫХ В КОНСТРУКЦИЮ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕНЕНИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

MODEL TO ASSESS THE IMPACT OF CHANGES IN THE VEHICLE DESIGN ON TRAFFIC SAFETY

В статье рассмотрена процедура регистрации внесения изменений в конструкцию транспортных средств, находящихся в эксплуатации с учетом действующих нормативных документов. Указана необходимость осуществления подобного контроля, его порядок и основные этапы. На основании действующих нормативов разработана двухэтапная модель, характеризующая влияние вносимых в конструкцию транспортных средств изменений на безопасность дорожного движения. Разработанная модель, представленная в первую очередь в графическом виде, позволяет проводить предварительную техническую экспертизу конструкции транспортного средства в совокупности с последующей проверкой соответствия требованиям безопасности. Указаны пути развития и применения разработанной модели.

Ключевые слова: внесение изменений, транспортное средство, безопасность, модель, экспертиза.

The paper describes a procedure for registration of changes in the design of operating vehicles with account for the applicable regulatory documents. The need for such control, control procedure and its main stages are specified. Based on the existing standards, a two-stage model characterizing the impact of changes in the vehicle design on traffic safety was developed. The model, which is presented, first of all, graphically, allows for preliminary technical examination of the vehicle design with subsequent verification of compliance with safety requirements. Model development paths and applications are specified.

Keywords: introduction of changes, vehicle, safety, model, examination.

Процедура регистрации изменений, вносимых в конструкцию транспортных средств (далее – ТС) состоит из двух этапов: проведения предварительной технической экспертизы расчетно-аналитическим методом и проверки безопасности конструкции ТС с внесенными изменениями [1; 2]. На каждом из данных этапов осуществляется определение параметров, оказывающих влияние на систему ОБДД по фактору «автомобиль», а также их соответствие требованиям нормативно-технической документации. Процесс оценки соответствия отличается, в зависимости от этапа и вида вносимого изменения. При этом выходные параметры модели оценки, должны позволять дать однозначный ответ об отсутствии снижения уровня обеспечиваемой безопасности по сравнению с уровнем, обеспечиваемым конструкцией ТС до внесения изменений. Стоит отметить, что это обеспечивается на каждом из указанных этапов и действует в комплексе, позволяя определить возможность и проконтролировать внесенные изменения.

В ходе проведенных исследований было выявлено, что наиболее оптимальным и эффективным способом проведения предварительной технической экспертизы является ее проведение расчетно-аналитическим методом [3; 4]. При этом необходимо провести анализ уже выпущенных в обращение ТС, с целью определения аналогов, и провести расчеты для определения параметров оборудования и компонентов, а также способов их крепления. Алгоритм проведения предварительной технической экспертизы с учетом действующего регламента, содержащегося в ГОСТе 33995 – 2016 «Порядок оценки соответ-

ствия при внесении изменений в конструкцию транспортного средства, выпущенного в обращение» является основой для построения модели оценки влияния вносимых изменений на БДД [5].

Таким образом, результат проведения предварительной технической экспертизы конструкции ТС зависит только от вида вносимых изменений, конструктивных особенностей транспортного средства, требований действующих нормативно-технических документов и перечня работ, необходимых к выполнению.

Анализ процедур предварительной технической экспертизы и проверки безопасности конструкции можно позволяет разбить построение модели на два этапа:

Первый этап – предварительная техническая экспертиза зависит лишь от требований нормативно-технической документации, особенностей конструкции ТС и вида вносимого изменения, но не зависит от технического состояния транспортного средства до момента переоборудования.

Второй этап – объединенная процедура ТО и проверки безопасности зависит от технических параметров ТС до внесения изменений, изменяемых параметров конструктивной безопасности транспортного средства и технических характеристик.

Работа первого этапа данной модели представлена в виде схемы на рис. 1, где отражено влияние входных параметров системы, подмножества внутренних и внешних параметров, а также вносимых изменений [6].

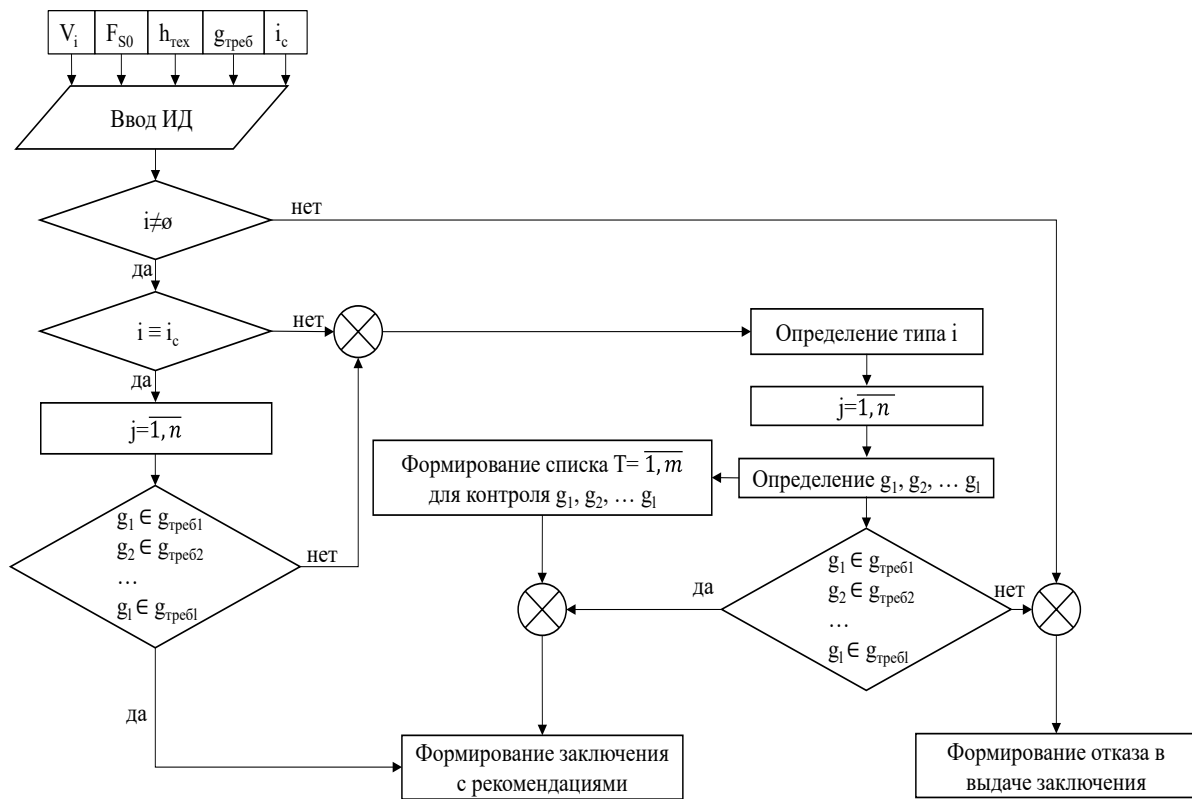


Рис. 1. Графическое представление первого этапа разработанной модели оценки влияния вносимых изменений на БДД

На рис. 1: V_i – параметр воздействия внешней среды на систему; F_{S0} – состояние системы ОБДД по фактору «автомобиль» до внесения изменений в конструкцию; $h_{тех}$ – параметр, характеризующий влияние технических характеристик ТС на систему; $g_{треб}$ – значение параметра конструктивной безопасности в соответствии с нормативной документацией; g_i – фактическое значение параметра конструктивной безопасности; j – параметр конструктивной безопасности на который оказывается внешнее воздействие; n – количество параметров безопасности, которые затрагиваются при k -ом внесении изме-

нений; i – вид вносимого в конструкцию ТС изменения; i_c – вносимое в конструкцию ТС изменение, соответствующее серийно выпускаемому аналогу; T – испытание, необходимое для установления соответствия ТС требованиям безопасности; m – количество испытаний необходимых для k -го вида внесения изменений.

Для второго этапа разработанной модели графическая схема представлена на рис. 2. На нем отражена совокупность влияющих на безопасность параметров, необходимых для контроля при выполнении процедуры проверки технического состояния ТС с внесенными в его конструкцию изменениями.

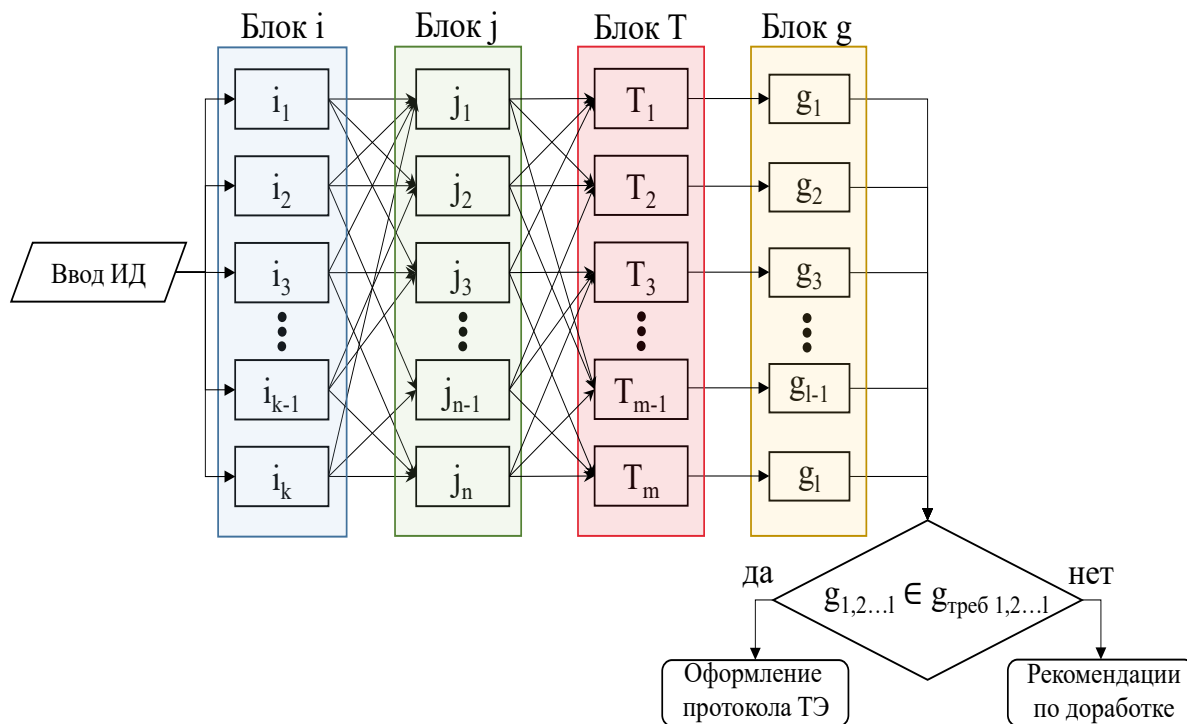


Рис. 2. Графическое представление разработанной модели оценки влияния внесенных изменений на БДД на втором этапе

На рис. 2: Блок i – блок по видам вносимых в конструкцию ТС изменений, в соответствии с классификацией, приведенной в Приложении А; k – количество основных типов, вносимых в конструкцию ТС изменений; Блок j – блок по параметрам безопасности, на которые осуществляется воздействие при k -ом внесении изменений; Блок T – блок по видам испытаний, необходимые для установления соответствия ТС с внесенными изменениями требованиям нормативно-технической документации; m – количество испытаний, необходимое для установления соответствия всех вносимых изменений требованиям, Блок g – блок по видам величин контролируемых параметров.

Таким образом, общий вид функционирования системы оценки БДД для транспортных средств с вносимыми в их конструкцию изменениями, с учетом влияния начального состояния системы F_{s0} необходимо разделить на два этапа и представить в следующем виде (с учетом граничных и необходимых для выполнения условий):

$$Y_1 = f(i, j, g, T), \text{ при } \begin{cases} i \neq \emptyset \\ i = \overline{1, k} \\ j = \overline{1, n} \\ g = \overline{1, l} \\ T = \overline{1, m} \end{cases}, \quad (1)$$

где Y_1 – выходная функция модели оценки влияния вносимых изменений на БДД на первом этапе, характеризующая возможность внесения указанных изменений.

При этом значение параметра i включает в себя значения F_{s0} и i_c , поскольку напрямую зависит от них.

Для второго этапа используются те же исходные данные, что и при определении возможности внесения изменений в конструкцию ТС. В отличие от первого этапа, используемые для модели оценки внесенных в конструкцию изменений данные вычлняются из результатов проведенного первого этапа и замеряются при проведении испытаний. Таким образом, выходную функцию модели оценки влияния внесенных изменений на БДД на втором этапе, можно представить в следующем виде:

$$Y_2 = \begin{pmatrix} i_1 & j_1 & T_1 & g_1 \\ i_2 & j_2 & T_2 & g_2 \\ i_3 & j_3 & T_3 & g_3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ i_{k-1} & j_{n-1} & T_{m-1} & g_{l-1} \\ i_k & j_n & T_m & g_l \end{pmatrix}, \quad (2)$$

Для существования, указанного в формуле 2 выражения, необходимо выполнения следующих условий:

$$\begin{aligned} i &= \overline{1, k}, k \neq 0 \\ j &= \overline{1, n}, n \neq 0 \\ T &= \overline{1, m} \\ g &= \overline{1, l} \end{aligned}. \quad (3)$$

При объединении указанных функций первого и второго этапов проведения оценки, представленных в формулах 1 и 2, получаем следующую последовательно выполняемую систему:

$$Y = \begin{cases} Y_1 = f_1(i, j, g, T) \\ Y_2 = f_2(i, j, g, T) \end{cases}. \quad (4)$$

Полученная система уравнений при подстановке недостающих данных, определяемых в зависимости от типа вносимого изменения, перечня параметров безопасности, подвергнутых изменению, видах и способах проведения испытаний, а также контролируемых параметров, позволяет оценить влияние на БДД.

В тоже время возникает необходимость автоматизации процесса определения степени влияния изменений на безопасность. Для этого необходимо помимо классификации изменений, вносимых в конструкцию и параметров конструктивной безопасности, на которые они оказывают влияние, составить, на основе накопленного опыта, подробный список контролируемых технических характеристик и параметров. Это позволит при задании вида переоборудования и типа ТС в автоматическом режиме готовить рекомендации по выполнению данных изменений совместно со списком и значениями параметров, необходимых для контроля в ходе проверки безопасности конструкции.

Литература

1. Евтюков С. А., Белехов А. А. Совершенствование методов предварительной технической экспертизы как первый этап определения возможности внесения изменений в конструкцию транспортных средств // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 1(60). С. 239–246.

2. Мохнарьлова Н. В. Статистическая обработка данных; РАНХиГС, Сиб. ин-т упр. Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2014. 58 с.
3. Панягина А. Е. Обзор современных методов количественной оценки рисков // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 3. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/03/3966> (дата обращения: 12.12.2016).
4. ГОСТ 33995–2016. Порядок оценки соответствия при внесении изменений в конструкцию транспортного средства, выпущенного в обращение. М.: Стандартинформ, 2017. 20 с.
5. Белехов А. А. Механизмы обоснования допустимости изменения конструкции ТС в процессе их эксплуатации по критериям БДД // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 3(62). С. 226–232.
6. JCGM 200:2012 International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM). 3rd edition. JCGM, 2012. 92 p.

УДК [691.714:620.18:669.018.58-122-418]:621.77.016.3

Валерий Евгеньевич Гордиенко,
д-р техн. наук, профессор
Александр Павлович Щербakov,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: val-gor@yandex.ru,
shurbakov.aleksandr@yandex.ru

Valeriy Evgen'evich Gordienko,
Dr. of Tech. Sci., Professor
Aleksandr Pavlovich Scherbakov,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: val-gor@yandex.ru,
shurbakov.aleksandr@yandex.ru

К ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СВАРНЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ

REVISITING PRELIMINARY PROCESSING OF WELDED BLANKS MADE OF STRUCTURAL STEEL BEFORE WELDING

Рассмотрены основные зоны сварных соединений, которые определяют конструкционную прочность металла сварных металлических конструкций. Наибольшую опасность в первую очередь оказывает зона перегрева с крупнозернистой структурой и во вторую – сварной шов со столбчатой литой структурой.

Показано, что первые кристаллиты сварного шва, образующиеся на оплавленных кромках основного металла, имеют ориентацию оплавленных рекристаллизованных зерен околошовной зоны, и их число при определенных условиях равно числу этих оплавленных зерен.

Для оценки влияния исходного структурного состояния сварные заготовки из конструкционных сталей были подвергнуты предварительной термической, термоциклической и деформационной обработкам по различным режимам.

Ключевые слова: сварные металлоконструкции, сварные соединения, сварной шов, сварные заготовки, термическая и термоциклическая обработка.

Main areas of welded joints that determinate the structural strength of metal in welded metal structures are considered. The superheated area with the coarse-grained structure presents the maximum danger, while the welded seam with the columnar cast structure is the second most dangerous area.

It is shown that the first crystallites of a welded seam, formed on the melted edges of the parent metal, are oriented as melted recrystallized grains of the weld adjacent zone, and in particular conditions their number equals to the number of those melted grains.

To assess the impact of the initial structural conditions, welded blanks of structural steels were subjected to preliminary thermal, thermal-cyclic and deformation processing in various modes.

Keywords: welded metal structures, welded joints, welded seam, welded blanks, thermal and thermal-cyclic processing.

Учитывая, что около 90 % используемых металлических конструкций являются сварными, то их эксплуатационная надежность и безопасность в значительной степени зависят от состояния сварных соединений, которые обладают структурной и механической неоднородностью [1; 2]. Наибольшее влияние на магнитные свойства и конструкционную прочность сварных соединений в первую очередь оказывает зона сплавления с участком перегрева, в котором формируется крупнозернистая ферритно-перлитная (в некоторых случаях мартенситная) структура с пониженной ударной вязкостью и пластичностью, и во вторую – сварной шов со столбчатой литой структурой и пониженными механическими свойствами [1].

Устранение нежелательных крупнозернистых структур, остаточных напряжений после сварки и неравномерной прочности металла по зонам сварного соединения требуют проведения термической обработки, которая, однако, не позволяет полностью удалить неоднородность сварных соединений. Например, при нормализации сильно сказывается структурная наследственность сталей, вследствие чего незначительно измельчаются зерна и не обеспечивается необходимое повышение ударной вязкости, пластичности и других свойств. В процессе отпуска не происходит перекристаллизации стали, поэтому зерна не измельчаются и запас пластичности остается низким.

Так жидкий металл сварного соединения после кристаллизации представляет собой затвердевший металл на подложке, которым являются кромки основного металла сварных заготовок, на которых в соответствии с теорией роста кристаллов происходит кристаллизация жидкого металла путем образования новых атомных слоев твердой фазы. Поэтому первые кристаллиты, вырастающие от линии сплавления внутрь ванны, будут иметь ориентацию оплавленных рекристаллизованных зерен околошовной зоны сварных заготовок, что очень важно. Число кристаллитов сварного шва на линии сплавления равно числу оплавленных рекристаллизованных зерен [3; 4]. Однако сварка на больших погонных энергиях уменьшает число затравочных зерен, и поэтому вглубь жидкой ванны прорастает меньшее количество кристаллитов, а размер кристаллитов увеличится. Следовательно, исходной структурой свариваемых кромок сварных заготовок можно влиять на конечную структуру сварного шва, а исходной структурой основного металла – на структуру зоны перегрева.

Поэтому исследования по выявлению влияния различных видов предварительной обработки сварных заготовок на свойства зоны термического влияния и сварного шва являются актуальной задачей.

Для исследований были выбраны углеродистые и легированные стали 08пс, 10, 20, 30, Ст3, 09Г2С и 10ХСНД, химический состав которых приведен в табл. 1.

Таблица 1

Марка стали	Химический состав, %							
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu
Ст3	0,14-0,22	0,15-0,30	0,40-0,65	0,050-0,045	0,040-0,035	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30
08пс	0,05-0,12	0,17-0,37	0,35-0,65	≤ 0,040	≤ 0,035	≤ 0,10	≤ 0,30	≤ 0,30
10	0,08	0,09	0,45	0,02	0,014	0,03	0,02	0,04
20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	≤ 0,040	≤ 0,030	≤ 0,25	≤ 0,30	≤ 0,30
30	0,27-0,35	0,17-0,37	0,50-0,80	≤ 0,040	≤ 0,035	≤ 0,25	≤ 0,30	≤ 0,30
09Г2С	0,11	0,68	1,33	0,008	0,015	0,03	0,02	0,03
10ХСНД	0,10	0,64	0,56	0,006	0,013	0,65	0,53	0,44

Сварные заготовки исследуемых сталей проходили предварительную термическую, термоциклическую и деформационную обработку на $\epsilon = 20$ и 50 %. (табл. 2):

- высокотемпературный отжиг;
- нормализацию;
- закалку с последующим отпуском;
- нормализацию с последующей ТЦО 3 и 6 циклов;
- обработку на зернистый перлит, включающий нормализацию + ТЦО 3 и 6 циклов;
- холодную пластическую деформацию на степень деформации 20 и 50 %.

Обработка на зернистый перлит включала нормализацию стали 30 и последующую ТЦО при 780 °С 3 и 6 циклов с последующим охлаждением до 630 °С на воздухе и затем в воде. После 3 и 6 циклов охлаждение образцов после нагрева осуществлялось на воздухе.

Проведение предварительной обработки позволило получать в сварных заготовках крупнозернистую, мелкозернистую и деформированную структуру, а также с разной формой цементита (пластинчатый и зернистый перлит). Для проведения сварки было спроектировано и изготовлено приспособление для точной и жесткой установки свариваемых заготовок в разном структурном состоянии, которое после апробации показало высокие технические характеристики.

Таблица 2

Марка стали	Отжиг, °С	Нормализация, °С	Закалка + отпуск, °С	Отжиг + ТЦО, °С		Нормализация + ТЦО, °С		Обработка на зернистый перлит (нормализация + ТЦО), °С	
				3 цикла	6 циклов	3 цикла	6 циклов	3 цикла	6 циклов
Ст3	900	900	-	780	780	780	780	-	-
08пс	900	900	-	780	780	780	780	-	-
10	920	920	-	780	780	780	780	-	-
20	900	900	880+600	780	780	780	780	-	-
30	880	880	880+600	780	780	780	780	нормализация + 780 °С, охлаждение до 630 °С на воздухе + вода	
09Г2С	900	900	-	780	780	780	780	-	-
10ХСНД	900	900	-	780	780	780	780	-	-

Выводы:

1. Рассмотрены основные зоны сварных соединений, определяющие эксплуатационную надежность и безопасность сварных металлических конструкций. Наибольшую опасность в первую очередь оказывает зона перегрева с крупнозернистой структурой и во вторую – сварной шов со столбчатой литой структурой.

2. Показано, что кристаллиты, образующиеся от линии сплавления вглубь жидкой ванны, имеют ориентацию оплавленных рекристаллизованных зерен околошовной зоны, при этом число кристаллитов сварного шва на линии сплавления при определенных условиях равно числу оплавленных рекристаллизованных зерен на кромках основного металла.

3. Для оценки влияния исходного структурного состояния сварных заготовок исследуемые стали 08пс, 10, 20, 30, Ст3, 09Г2С и 10ХСНД были подвергнуты термической, термоциклической и деформационной обработкам по различным режимам.

Литература

1. Гордиенко В. Е., Гордиенко Е. Г., Березина А. А. Влияние структурной неоднородности металла сварных соединений металлоконструкций строительных машин на магнитные свойства // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 6(47). С. 188–194.
2. Гордиенко В. Е., Абросимова А. А., Трунова Е. В. Влияние холодной пластической деформации на структурную неоднородность сварных соединений металлических конструкций строительных машин // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 1(54). С. 127–131.
3. Прохоров Н. Н. Физические процессы в металлах при сварке. В 2-х тт. Т. 1. М.: Металлургия, 1968. 695 с.
4. Прохоров Н. Н. Физические процессы в металлах при сварке. В 2-х тт. Т. 2. М.: Металлургия, 1976. 600 с.

УДК 625.76

Денис Александрович Лутов,
аспирант
Анна Андреевна Шиманова,
канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: deniss777@list.ru, sommery@ya.ru

Denis Aleksandrovich Lutov,
post-graduate student
Anna Andreevna Shimanova,
PhD of Tech. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: deniss777@list.ru, sommery@ya.ru

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПАРКА СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ

TECHNICAL DIAGNOSTICS SYSTEM AS A STRUCTURAL ELEMENT OF THE LIFE CYCLE SUPPORT SYSTEM FOR A FLEET OF SPECIAL-PURPOSE VEHICLES FOR ROAD MAINTENANCE

Данная статья посвящена проблеме формирования и внедрения системы технической диагностики как составляющего элемента подсистемы технической эксплуатации в составе системы поддержки жизненного цикла парка специальных машин для содержания дорог. Выявить необходимость того или иного вида технического обслуживания или ремонта, определить техническое состояние единицы техники призвана техническая диагностика, как отрасль знаний, объединяющая теорию, методы и средства обнаружения неисправностей технических систем. Авторы сформулировали основные принцип формирования структуры диагностических комплексов, представили разработанную схему организации технического обслуживания и ремонта парка машин с применением диагностических комплексов. При анализе системы технической диагностики с позиции теории систем авторами были выявлены ее связи с другими элементами системы эксплуатации машин.

Ключевые слова: автомобильные дороги, специальные машины для содержания дорог, жизненный цикл, техническая диагностика, диагностические комплексы, эксплуатация парка машин.

The paper addresses the issue of developing and implementing a system of technical diagnostics as a component of the operation subsystem being a part of the life cycle support system for a fleet of special-purpose vehicles for road maintenance. Technical diagnostics, as a subject area that unites theory, methods and means of troubleshooting in technical systems, aims to identify the need for particular maintenance or repair, to estimate the technical condition of a piece of equipment. The authors formulated main principles of building a structure of diagnostic complexes, and presented a flow chart for vehicle fleet maintenance and repair using diagnostic complexes. In analysis of the technical diagnostics system from the point of view of the systems theory, the authors identified its links to other elements of the vehicle operation system.

Keywords: roads, special-purpose vehicles for road maintenance, life cycle, technical diagnostics, diagnostic complexes, vehicle fleet operation.

В современных условиях дорожно-эксплуатационные организации должны решать задачу обновления парка машин и обеспечивать поддержание и восстановление его работоспособности за счет собственных средств, (прежде всего, прибыли, получаемой по результатам хозяйственной деятельности). Естественным следствием сложившегося положения дел является значительное увеличение среднего возраста машин в составе парка, недостаток запасных частей и агрегатов, расходных и эксплуатационных материалов и т. п. Такое положение диктует необходимость более тщательного и частого контроля технического состояния, экономного использования топливо-смазочных и расходных материалов. Выявить необходимость того или иного вида технического обслуживания или ремонта, определить техническое состояние единицы техники в настоящий момент, провести технический генезис и прогнозирование на перспективу, а, следовательно, решить задачи повышения надежности на различных этапах жизненного цикла машин, реализуя тем самым более прогрессивную стратегию организации технического обслуживания и ремонта «по фактическому состоянию» [1], призвана техническая диагностика, как отрасль знаний, объединяющая теорию, методы и средства обнаружения неисправностей технических систем.

Действующие в настоящее время нормативные и руководящие документы [2; 3; 4; 5] имеют общий характер, и не дают ответа на целый ряд вопросов, прежде всего организационного характера. В результате возникающие при организации технического диагностирования парка машин трудности связаны в большой степени с решением проблемы обоснованного выбора типа и состава применимого диагностического оборудования.

При наличии диагностического оборудования, формирование диагностических комплексов осуществлялось интуитивно, на основе технологического расчета по пропускной способности имеющегося оборудования, в то время, как в современных условиях следовало бы исходить, прежде всего, из соображений максимальной экономической эффективности формируемых диагностических комплексов. Таким образом, в настоящее время существует настоятельная необходимость создания системной концепции внедрения технической диагностики в процесс производства технического обслуживания и ремонта.

Техническая диагностика, как отрасль научно-технических знаний, в основе которых лежат теория, методы контроля, оценки и прогнозирования функционального состояния технических систем, является одним из необходимых условий повышения эффективности их использования. В целом, техническая диагностика решает три типа задач, связанных с оценкой состояния системы. К первому типу относятся задачи определения ее технического состояния в момент проверки, задачи собственно диагностирования. Задачи второго типа связаны с перспективным прогнозированием технического состояния системы, определения на основе прогноза условий ее эксплуатации и сроков проведения технического обслуживания и ремонта. Третий тип задач относится к определению состояния системы, в котором она находилась в определенный момент в прошлом, это задачи технического генезиса. Все три направления находят свое применение в сфере эксплуатации машин.

Техническая эксплуатация определяет пути и методы наиболее эффективного управления техническим состоянием машин, с целью обеспечения выполнения задач механизации работ в процессе содержания дорог, при наиболее полной реализации технических возможностей конструкции и обеспечении заданных уровней эксплуатационной надежности машины, оптимизации материальных и трудовых затрат.

Технической диагностики в составе подсистемы технической эксплуатации должна сопутствовать парку специальных машин для содержания дорог (ПСМСД) на всех этапах его жизненного цикла: на основании зафиксированных показателей диагностических параметров оценивается техническое состояние машины, поступившей на техническое обслуживание или ремонт, прогнозируется ее остаточный ресурс, определяется потребность машины в том или ином ремонтном воздействии или виде обслуживания, уточняется их объем, при приемке в эксплуатацию путем технического генезиса можно определить причины выявленного по результатам проверки фактического технического состояния машин (т. е. диагностирования) несоответствия этого состояния документальному, в результате прогнозирования при хранении возможно определить наиболее вероятное техническое состояние машин после хранения в заданных условиях и представить информацию для принятия решения на хранение и т. д. Таким образом, система технической диагностики объективно выступает в роли структурного элемента подсистемы технической эксплуатации машин системы поддержки жизненного цикла парка специальных машин для содержания дорог (рис. 1).

С этой точки зрения целесообразно рассмотреть систему технической диагностики с позиций теории систем для выявления ее связей с другими элементами системы эксплуатации машин.

Система технической диагностики состоит из объекта, средств диагностирования и исполнителей, что и кто и будут являться элементами системы технической диагностики (рис. 2). То есть, с одной стороны, система технической диагностики – целостное образование, и с другой – в ее структуре явно могут быть выделены целостные объекты (элементы).

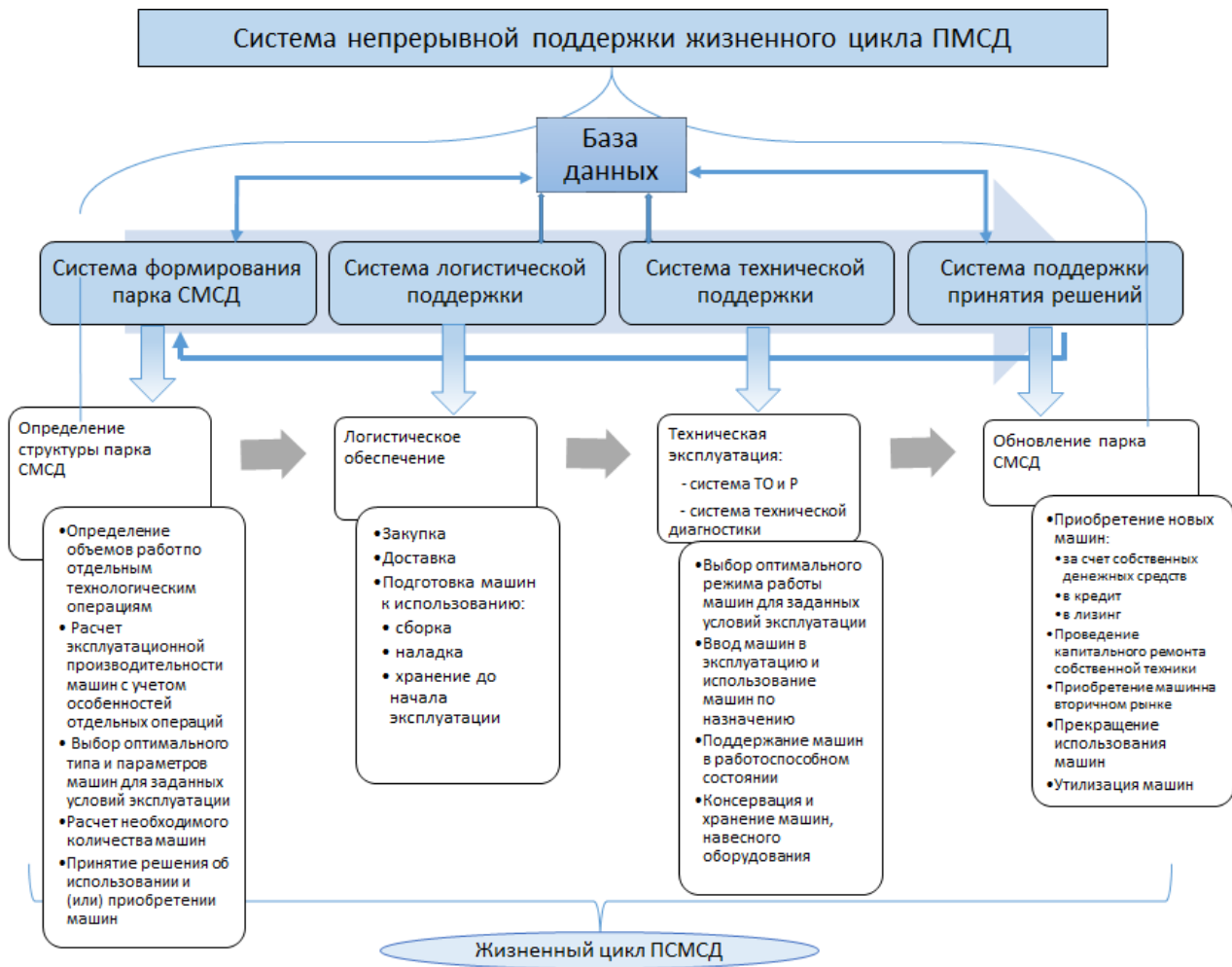


Рис. 1. Схема системы поддержки жизненного цикла парка СМСД

Элементы системы технической диагностики существуют лишь в системе. Вне системы и объект применения технической диагностики, и средства диагностирования, и операторы в лучшем случае – лишь носители системозначимых свойств, которые при вхождении носителя в систему трансформируются в системоопределяющие свойства; например, приспособленность объекта к диагностированию; показатель универсальности средства диагностирования, состав парка машин, наработка и срок службы машины, квалификация исполнителя и т. д.



Рис. 2. Графическая модель системы технической диагностики

Надо отметить, что сами элементы системы технической диагностики возможно также рассматривать с системных позиций и формировать из их множества подсистемы по какому-либо основному общему критерию, что было бы целесообразно и оправдано с технологических, а, в конечном итоге, и с экономических соображений. Например, из совокупности отдельных средств диагностирования – подсистему средств диагностирования объединенных по какому-либо признаку типу машин: землеройных с гидравлическим

приводом рабочего оборудования, средств малой механизации с пневмоприводом, снегоочистители, снегопогрузчики и т. д., что в свою очередь также может образовывать подсистему. Наконец, из нескольких диагностических звеньев возможно сформировать подразделение диагностики в структуре организации.

Порядок вхождения элементов в подсистему и затем последовательное объединение подсистем в целостную систему образует структуру членства системы. Эта структура всегда иерархического типа и имеет не менее двух уровней: «старший» уровень система технического диагностирования, и «младший» элементы (объект, средства диагностирования и исполнитель). По характеру организации элементов и их связей, структура системы технической диагностики будет являться комбинированной из централизованной и сетевой подструктур.

По пространственной организации плоская, локально сосредоточенная со сгущением элементов «средства диагностирования» и «исполнитель». По временному признаку стабильная. Необходимо отметить, что стабильной структура системы технической диагностики становится с момента окончательного формирования «младшего» иерархического уровня как подсистем, так как в последующем не будет необходимости в увеличении числа элементов или связей между ними.

Системный подход может рассматриваться в качестве одного из возможных методов исследования применимости диагностических комплексов для конкретной организации, он позволяет создать предпосылки для трансформации формальной постановки вопроса в формализованное описание общих взаимосвязей и, далее, в модели частного характера, позволяя при этом анализировать процессы на различных уровнях (в различных подсистемах) не теряя общей цели, что является сутью системного подхода.

На основании сказанного выше, основными принципами формирования структуры диагностических комплексов в структуре организации должны явиться следующие:

- рассмотрение технической диагностики как структурного элемента системы технического обслуживания и ремонта машин, с учетом действующих нормативных и руководящих документов по организации технического обслуживания и ремонта и техническая диагностика в сложившихся в настоящее время условиях и особенностей их эксплуатации;
- рассмотрение диагностических комплексов, как элементов целостной системы технической диагностики, их иерархическая организация и модульный принцип построения;
- оценка применимости сформированного диагностического комплекса должна осуществляться по обобщенному критерию.

Формирование системы диагностических комплексов машин в организации следует производить, исходя из условия обеспечения диагностической информацией все основные операции по техническому обслуживанию и ремонту.

Основываясь на принципах формирования системы диагностического комплекса и, учитывая действующие нормативные и руководящие документы, а также сложившиеся условия эксплуатации машин и систему организации технического обслуживания и ремонта, диагностические комплексы целесообразно формировать параллельно основным мероприятиям системы технического обслуживания и ремонта, прежде всего, исходя из соображений обеспечения каждого из них диагностической информацией, добавляя также комплект оборудования для диагностирования на контрольно-техническом пункте, так как операции, производимые механиком или начальником контрольно-технического пункта по отношению к машинам по своей сути и содержанию являются контрольно-диагностическими.

Таким образом, в общем случае структура системы диагностического комплекса в организации может включать в себя: Дкп для диагностирования на контрольно-техническом пункте, Део для ежесменного технического обслуживания, Дто1 для технического обслуживания № 1, Дто2 для технического обслуживания № 2 и Дтр для технического обслуживания № 3 при текущем ремонте, рис. 3.

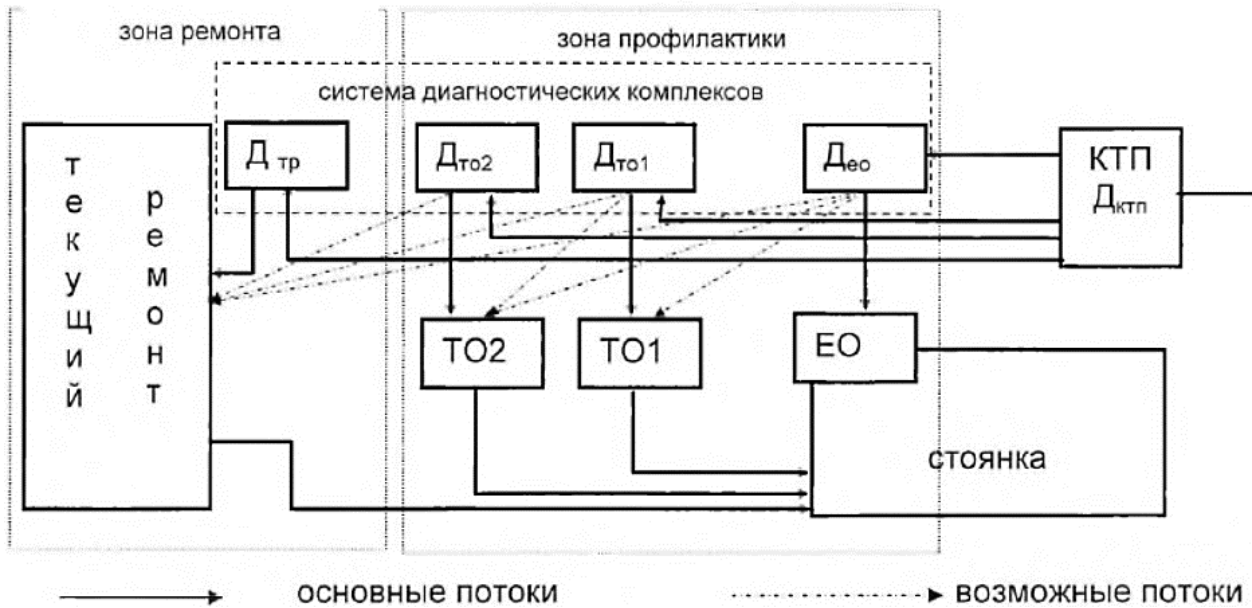


Рис. 3. Схема организации технического обслуживания и ремонта парка машин с применением диагностических комплексов

Экономическая эффективность применения технического диагностирования оценивается по результатам установления годовых издержек при техническом обслуживании и ремонте парка машин [6]. Экономический эффект от применения диагностического комплекса, в общем случае, появляется в результате реализации сценариев применения технической диагностики в организации, причем реализация каждого блока может рассматриваться как составляющая суммарного значения экономического эффекта в целом.

Анализ литературных источников дает основание предположить, что характер наиболее часто встречающихся неисправностей основных машин из состава парка организации в значительной мере сходен, что дает возможность сформировать необходимый для проведения расчетов состав типовых неисправностей машин и агрегатов, подлежащих диагностированию.

Время функционирования диагностических комплексов, возможно, не будет совпадать со временем начала и окончания работы постов технического обслуживания и ремонта, так как первые изначально создаются для оперативного обеспечения последних необходимой информацией в значениях диагностических параметров и объеме работ по диагностированию меньше объема работ по обслуживанию и ремонту машин.

Для определения оптимального количества диагностических постов в структурном элементе системы диагностических комплексов целесообразно рассматривать целевую функцию минимизации убытков от простоя диагностического поста и машин в ожидании диагностирования, для упрощения расчетов может быть использована приведенная в литературе [7] номограмма зависимостей произведения пропускной способности диагностического поста и времени ожидания машиной диагностирования от количества постов.

Применение диагностических комплексов основано на условии потенциального экономического эффекта, достигаемого в результате использования средств и методов технической диагностики при производстве технического обслуживания и ремонта машин.

Подводя итог, можно сделать вывод, что внедрение системы технической диагностики, как самостоятельного структурного элемента комплексной системы технической эксплуатации является актуальной научной задачей, так как потребность в диагностической информации существует на всех этапах жизненного цикла парка машин [8; 9; 10]. Путь к этому лежит через разработку комплексной системной концепции применения технической диагностики в процессе эксплуатации парков машин.

Литература

1. ГОСТ 20911–89. Техническая диагностика. Термины и определения. М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990. 25 с.
2. Методические рекомендации по организации технического диагностирования строительных машин. М.: ЦНИИОМТП, 1980. 32 с.
3. СП 12-104-2002. Механизация строительства. Эксплуатация строительных машин в зимний период. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. 50 с.
4. МДС 12-8.2007. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. М.: ЦНИИОМТП, 2007. 63 с.
5. СП 12-105-2003 Механизация строительства. Организация технического диагностирования строительных и дорожных машин. М.: Госстрой России, 2004. 25 с.
6. Репин С. В., Рулис К. В., Зызыкин А. В., Крупин С. А. Методология обеспечения работоспособности транспортно-технологических машин и комплексов средствами технической эксплуатации. СПб., 2012. 273 с.
7. Стрижак В. С. Проектирование парка строительных машин с разработкой ремонтной мастерской. Л.: ЛВВИСУ, 1987. 123 с.
8. Лутов Д. А., Евтюков С. А., Шиманова А. А. Управление жизненным циклом машины с целью повышения эффективности использования парка машин для зимнего содержания дорог // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 4(63). С. 205–213.
9. Лутов Д. А., Шиманова А. А. Разработка системы управления парком специальных машин на всех стадиях жизненного цикла // Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электро-механики: IPDME 2018. Сборник тезисов Международной научно-практической конференции. Секция «Круглый стол молодых ученых» / под ред. В. В. Максарова / Отв. ред. Д.А. Задков - СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2018. С. 111–112.
10. Евтюков С. А., Евтюков С. С., Чудаков А. В., Куракина Е. В. Наземные транспортно-технологические машины: монография / под общ. ред. проф. С. А. Евтюкова. СПб.: ИД «Петрополис», 2016. 504 с.

УДК 62-631.5:62-63

Алексей Леонидович Пенкин,
канд. техн. наук
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: apenkin2008@rambler.ru

Aleksei Alekseevich Penkin,
PhD of Tech. Sci.,
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: apenkin2008@rambler.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ
НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

USE OF ALTERNATIVE FUELS IN ROAD TRANSPORT

Современные задачи по снижению выбросов вредных веществ с отработавшими газами, повышению экономичности, замещению нефтяных топлив определяют актуальность научных исследований в области применения альтернативных энергоносителей для силовых установок автомобилей. В статье проведен анализ основных перспективных видов альтернативных топлив с позиции их использования на автомобильном транспорте. Сделан вывод о том, что сейчас нет безоговорочных лидеров среди альтернативных энергоносителей. Основное перспективное направление – это использование альтернативных биотоплив и применение гибридных двигателей, позволяющих обеспечить работу ДВС в наиболее эффективных режимах, осуществлять рекуперацию энергии торможения и использовать возможность обеспечения пробега без работы ДВС на подзаряжаемых от сети аккумуляторах.

Ключевые слова: альтернативные топлива, автомобильный транспорт, биотоплива, гибридные двигатели, двигатели внутреннего сгорания, электромобили.

Modern tasks of reducing emissions of hazardous substances with exhaust gases, improving efficiency, and replacing oil fuels determine the importance of research in the field of using alternative energy carriers for vehicle power units. The paper provides an analysis of the main types of advanced alternative fuels in terms of their use in road transport. The authors conclude that there are currently no unconditional leaders among alternative energy carriers. The main promising area is the use of alternative biofuels and hybrid engines, which make it possible to ensure efficient operation of internal combustion engines (ICEs), recuperate the braking power, and operate vehicles using rechargeable batteries and not engaging ICEs.

Keywords: alternative fuels, road transport, biofuels, hybrid engines, internal combustion engines, electric cars.

Автомобильный транспорт является важнейшим компонентом современной эффективной экономики, потребляя около 20 % производимой мировой энергии [1], при этом оказывая значительное вредное воздействие на окружающую среду. В частности, в мегаполисах около 80 % выбросов вредных веществ в атмосферу осуществляет именно автомобильный транспорт [2], сжигая в двигателях бензин и дизельное топливо – продукты переработки нефти.

Разрабатываемые перспективные технологические решения в области решения этой проблемы сводятся к двум ключевым направлениям:

- совершенствованию конструкций транспортных средств, прежде всего их силовых установок, с целью снижения удельных выбросов с отработавшими газами двигателей оксидов азота, углеводородов, монооксида углерода, сажи у дизелей и повышению энергоэффективности – снижению удельного эффективного расхода топлива;
- расширению применения альтернативных топлив.

Альтернативными топливами, как правило, называют все энергоносители, способные заместить бензин и дизель. На современном этапе технологического развития в этом качестве рассматривают, как правило, следующие:

- природный газ;
- сжиженный нефтяной газ;
- диметиловый эфир;
- метанол;
- синтетические топлива (в первую очередь дизельное);
- биоэтанол и его смеси с бензином;
- биодизельное топливо и его смеси с дизтопливом;
- водород;
- электроэнергию.

Эти энергоносители с разной степенью эффективности применяются в различных регионах мира. Следует отметить, что, помимо общих характеристик, определяющих возможность их применения на автомобильном транспорте, нужно учитывать региональные особенности, влияющие на эффективность использования энергоносителей. Рассмотрим каждого из них подробнее.

1. Природный газ – смесь газов в недрах земли, полученных при анаэробном разложении органических веществ, основу (80–95 %) которой составляет метан. В качестве топлива на транспорте используется в сжатом до 20–25 Мпа (CNG) и сжиженном при криогенных температурах (LNG) видах [3].

С точки зрения решения задачи снижения парникового эффекта, природный газ является лучшим среди углеводородных топлив – из-за самого высокого соотношения в метане H-C, при его сгорании выделяется меньше всего CO₂, потому что в молекуле только один атом углерода (рис. 1).

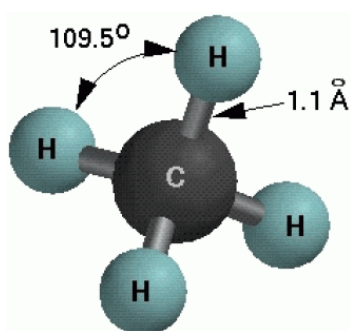
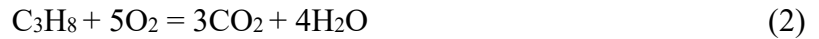


Рис. 1. Молекула метана

Природный газ является топливом ископаемым и не возобновляемым, поэтому считать его перспективным альтернативным топливом – не корректно, скорее он – промежуточное звено в эволюции применения топлив, как на транспорте, так и в целом в энергетике.

2. Сжиженный нефтяной газ (LPG) – смесь сжиженных под давлением лёгких углеводородов. Состав может существенно различаться, но основные компоненты – это пропан C_3H_8 и бутан C_4H_{10} .

С точки зрения снижения парникового эффекта, LPG имеет те же преимущества перед традиционными топливами, что и природный газ, но менее выраженными.



У LPG есть преимущества по сравнению с природным газом – инфраструктурные и эксплуатационные, но, являясь продуктом при добыче и переработке нефти, LPG нельзя в полной мере отнести к перспективным альтернативным топливам.

3. Диметиловый эфир (ДМЭ). Химическая формула C_2H_6O или $H_3C-O-CH_3$. ДМЭ, являясь попутным продуктом при синтезе метанола, представляет собой бесцветный газ с запахом хлороформа. Основа – синтез-газ ($CO+H_2$), у которого есть хорошая перспектива получения из бытовых отходов и биомассы, что повышает актуальность использования ДМЭ [3]. Есть две современные технологии получения ДМЭ (рис. 2): синтез из метанола в две стадии (4):

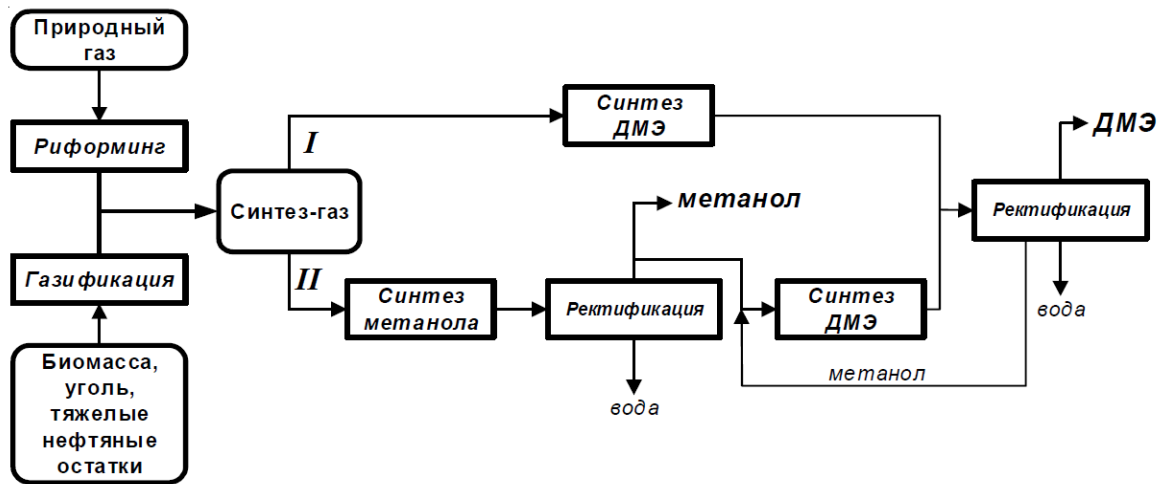
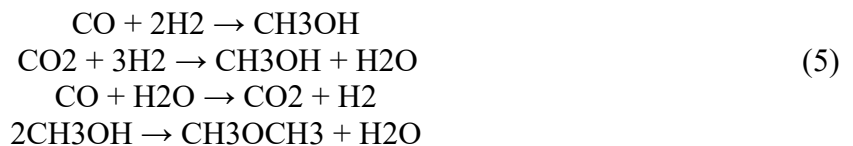


Рис. 2. Технологии получения ДМЭ

и прямой синтез с одновременным протеканием реакций (5):



ДМЭ имеет хорошие топливные характеристики – высокое цетановое число, низкая температура кипения, отсутствие серы, что при некоторых недостатках – по сравнению с дизельным топливом ДМЭ имеет меньшую энергоёмкость, более низкую смазывающую

способность и вязкость – позволяет рассматривать ДМЭ, как один из наиболее реальных альтернатив нефтяным топливам.

4. Метанол – одноатомный простейший спирт CH_3OH , получаемый из нефти, зерновых культур, но современная промышленность в основном получает его из природного газа. Метанол имеет высокое октановое число, что позволяет при его использовании в ДВС увеличивать степень сжатия, тем самым повышая КПД, но при этом он чрезвычайно ядовит, имеет высокие коррозионные характеристики, что предполагает значительные доработки систем и механизмов двигателя. Таким образом, метанол, хотя и рассматривается, как альтернативное топливо для ДВС, но, при этом, находится в хвосте списка перспективных.

5. Синтетические топлива – это углеводородные топлива, сырьем для которых являются уголь, опилки, сланцы, газ – материал, который имел, как казалось, не подходящие характеристики. При этом используется, например, процесс Фишера – Тропша. Среди прочих выделяется синтетическое дизельное топливо на основе природного газа, эту технологию активно расширяет Катар – полученное топливо имеет очень высокие характеристики, однако, при низких ценах на нефть экономически не конкурентноспособно по сравнению с традиционными.

6. Биоэтанол – обычный спирт этанол $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, используемый в качестве добавки к бензинам, смешиваемый с ним в разных пропорциях вплоть до полной замены. Основная часть биоэтанола производится в Бразилии из сахарного тростника и в США из кукурузы. Также сырьем для его производства служат другие сельскохозяйственные культуры с высоким количеством сахара и крахмала, при этом несомненные положительные качества топлива перекрываются существенным недостатком – сокращением площади земель, используемых для производства пищевых продуктов, следствием чего является подорожание продовольствия.

7. Биодизель – жидкое моторное топливо – смесь эфиров жирных кислот, полученная из различных растительных масел или животных жиров (триглицеридов) при взаимодействии с одноатомными спиртами (в основном – с метанолом) – реакция переэтерификации, побочный продукт реакции – глицериновая фаза – широко используется в промышленности.

Следует упомянуть о существующей классификации биотоплив, разделяющей их на 3 поколения в зависимости от ресурсной базы. 1-е поколение производится из сельскохозяйственных культур, недостаток такой технологии описан выше. Для 2-го поколения используются жиросодержащие отходы, основа биодизеля 3-го поколения – липиды микроворослей [1; 3].

Биодизель имеет хорошие характеристики – высокое цетановое число (не менее 51), высокая температура воспламенения (около $150\text{ }^\circ\text{C}$), хорошая смазывающая способность, что повышает ресурс двигателя, почти полное отсутствие в биодизеле серы, отсутствие вредного влияния на животных и растения – биодизель за короткий срок подвергается почти полному биологическому распаду, значительное снижение выбросов CO_2 в атмосферу с учетом его потребления при росте растений и водорослей. Среди недостатков следует выделить короткий срок хранения – до 3 месяцев. Среди прочих перечисленных альтернативных топлив биодизель сейчас имеет лучшие перспективы применения.

8. Водород H_2 . Использование водорода в качестве топлива для ДВС имеет одно важное преимущество – при его сгорании не образуются CO , C_nH_m , CO_2 – в идеале мы имеем в отработавших газах ДВС только водяной пар, однако при этом H_2 чрезвычайно легкий, воспламеняется в широких пределах и в чистом виде в природе его не существует. Поэтому очень сложно и дорого производить это топливо, заправлять им автомобиль и хранить его на борту.

Иной вариант использования водорода в качестве энергоносителя в силовых установках автомобилей – применение водородных топливных элементов, питающих электродвигатель автомобиля. Основным преимуществом здесь является более высокий КПД

топливного элемента 45–60 %, но все вышеописанные недостатки водорода, как топлива, так же присутствуют.

9. Электричество. Электричество сегодня, безусловно, является самым продвигаемым среди прочих альтернативных источников энергии для автомобиля. Мы наблюдаем колоссальный рост количества предлагаемых моделей на электрической тяге и с гибридными силовыми установками.

Существует несколько декларируемых непрерываемых преимуществ использования электрической тяги. Рассмотрим их:

- Экологичность. Электромобили позиционируются, как транспортные средства с нулевым выбросом вредных веществ, но при этом рассматривается только его движение среди аккуратно выстриженных газонов. Если же рассматривать полный жизненный цикл автомобиля, то, с учетом производства и утилизации (вообще не решённый вопрос) большого количества аккумуляторных батарей, электромобиль окажется весьма вредным для человека и окружающей среды.

- Чистая электрическая энергия – автомобиль не потребляет углеводороды, следствием чего является снижение парникового эффекта. Однако, в мировой структуре производства электричества получение его путем сжигания различных углеводородов составляет примерно 70 %. Таким образом, выбросы CO₂ и прочих вредных веществ просто переносятся в другое место, а отнюдь не исчезают.

- Высокая надежность электродвигателей, простота трансмиссии. С этим можно согласиться, однако следует вероятность отказа среди большого количества элементов аккумулятора.

Среди часто умалчиваемых недостатков электромобилей следует отметить:

- отсутствие аккумуляторов, обеспечивающих потребительские свойства на уровне автомобилей с ДВС;

- высокую стоимость электромобилей – даже при антирыночных способах поддержки продаж электромобили оказываются значительно дороже своих конкурентов с ДВС со схожими эксплуатационными свойствами.

Таким образом, следует отметить, что электроэнергия сейчас не является безоговорочным лидером среди альтернативных энергоносителей для силовой установки автомобиля, а ДВС ещё долго будет являться основным двигателем. Во многом это будет происходить за счет использования альтернативных биотоплив и применения гибридных двигателей, позволяющих обеспечить работу ДВС в наиболее эффективных режимах, осуществлять рекуперацию энергии торможения и использовать возможность обеспечения пробега без работы ДВС на подзаряжаемых от сети аккумуляторах (*plug-in hybrid*).

Литература

1. International Energy Outlook 2017 / U. S. Energy Information Administration. URL: [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf) (accessed on: 20.05.2018).

2. Луканин В. Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология: учеб. для вузов / под ред. В. Н. Луканина. М.: Высш. шк., 2003. 273 с.: ил.

3. BP Statistical Review of World Energy June 2016. 65th edition // BP Official Web Site. URL: https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf (accessed on: 20.05.2018).

УДК [621.87:62-503.56]+[519.853:519.87]

Сергей Васильевич Репин,
д-р техн. наук, профессор
Андрей Вячеславович Зазыкин,
канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
Настык-Доржу Кызыл-оолович Ховалыг,
канд. техн. наук
(Филиал «Центральный научно-исследовательский
институт судовой электротехники и технологии»
ФГУП «Крыловский государственный
научный центр»)
E-mail: tm@spbgasu.ru

Sergei Vasilevich Repin,
Dr of Tech.Sci., Professor
Andrei Vjacheslavovich Zazykin,
PhD of Tech. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
Nastyk-Dorzhu Kyzyl-oolovich Hovalyg,
PhD of Tech. Sci.
(Ship Electric Engineering
& Technology Institute
of Krylov State
Research Centre)
E-mail: tm@spbgasu.ru

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОБОРОТНОГО ФОНДА РЕМОНТОПРИГОДНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

METHOD TO BUILD A ROTATING STOCK OF REPAIRABLE UNITS FOR OPERATION OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL MACHINES

В статье описана методика формирования оборотного фонда агрегатов для ремонта парка транспортно-технологические машин агрегатно-узловым методом. Цель методики – формирование запаса запасных частей (узлов и агрегатов) с целью сокращения продолжительности простоя оборудования при выполнении мероприятий технического обслуживания и ремонта. Критерий оптимизации размера оборотного фонда – обеспечение максимальной эффективности использования машин. Эффективность транспортно-технологические машин в статье оценивается их уровнем готовности (коэффициент готовности), который, в свою очередь, может быть определен как произведение коэффициента готовности машины при бесконечной системе ЗИП (запасные части, инструмент, принадлежности) и коэффициента готовности системы ЗИП.

Ключевые слова: транспортно-технологические машины, оборотный фонд, агрегаты, эффективность, техническое обслуживание и ремонт.

The paper describes a method to build a rotating stock of units for assembly-unit repair of a fleet of transport and technological machines. The purpose of the method is to create a spare parts (assemblies and units) stock in order to reduce equipment downtime during maintenance and repair. Ensuring maximum efficiency of machines' utilization is a criterion for optimization of the rotating stock. In the paper, efficiency of transport and technological machines is estimated by their availability level (availability coefficient), which, in turn, can be calculated as multiplication of the machine availability coefficient given a system of infinite spare parts, tools and accessories and the availability coefficient of such system.

Keywords: transport and technological machines, rotating stock, units, efficiency, maintenance and repair.

Введение

Оборотный фонд ремонтнопригодных узлов и агрегатов (ОФРУА) – совокупность материальных технических ресурсов, необходимых для замены выведенных в ремонт или изношенных единиц оборудования/узлов/деталей при ремонте оборудования агрегатно-узловым методом.

ОФРУА входит в состав *производственных запасов* предприятия, которые, в свою очередь, входят в состав *производственных оборотных фондов*, являющихся частью *оборотных средств* предприятия.

Цель управления ОФРУА – формирование запаса запасных частей (узлов и агрегатов) с целью сокращения продолжительности простоя оборудования при выполнении мероприятий технического обслуживания и ремонта (ТОиР).

Оборотный фонд представляет собой запас исправных агрегатов, узлов, приборов и деталей, который хранится на складе предприятия. Он создается за счет поступления новых и отремонтированных агрегатов и узлов, в т. ч. оприходованных со списанных единиц оборудования.

При агрегатно-узловом методе продолжительность простоя оборудования в ремонте определяется временем поиска неисправностей и замены отказавшего элемента. Демонтированный неисправный элемент (агрегат, узел, прибор, деталь) направляется для ремонта на соответствующий производственный участок, а затем – на склад оборотного фонда.

Основная часть

Размер ОФРУА формируется на основе количества единиц технологического оборудования, режимов его использования, стратегий ТОиР, норм расхода запасных частей и размера страхового запаса.

Исходными данными для расчета норм расхода запасных частей на ремонтно-эксплуатационные нужды являются:

- количество единиц оборудования;
- перечень быстроизнашивающихся частей и узлов, подлежащих нормированию в качестве запасных частей на технологическое оборудование, а также некоторые покупные изделия (подшипники, элементы уплотнений и так далее);
- количество деталей и узлов, работающих в одном изделии (агрегате, машине), для которого определяются нормы расхода запчастей;
- продолжительность межремонтного цикла;
- годовые объемы ремонтных работ в относительных единицах, показывающие число отдельных видов ремонта, приходящихся на один год эксплуатации оборудования;
- индивидуальные нормы расхода запасных частей на капитальный и текущий ремонт, а также технологическое и техническое обслуживание.

Методика расчета размера ОФРУА базируется на принятой эксплуатационным предприятием стратегии ТОиР, применении метода агрегатно-узлового ремонта. Критерий оптимизации ОФРУА – обеспечение максимальной эффективности технологического оборудования.

Эффективность технологического оборудования оценивается рядом показателей, в том числе коэффициентами готовности ($K_{Г}$) и технического использования ($K_{ТИ}$) [1], рассчитываемыми по формулам [2]:

$$K_{Г} = \frac{T_{Р}}{T_{Р} + T_{Н}}, \quad K_{ТИ} = \frac{T_{Р}}{T_{Р} + T_{П} + T_{Н}}, \quad (1)$$

где T – периоды времени пребывания оборудования в определенном состоянии за контрольный промежуток времени: $T_{Р}$ – в работоспособном состоянии, $T_{П}$ – в плановом ремонте, $T_{Н}$ – в неплановом ремонте.

Для учета простоев в ремонте, связанных с ожиданием поступления заменяемых агрегатов, дополнительно вводятся следующие коэффициенты [3]:

- коэффициент готовности изделия при бесконечной системе ЗИП (при бесконечном объеме запасов)¹ ($K_{Г\infty}$) – определение этого показателя совпадает с определением коэффициента готовности;
- коэффициент готовности системы ЗИП² ($K_{ГЗ}$), отражающий долю времени, в течение которого система ЗИП находится в работоспособном состоянии, т. е. данный коэффициент позволяет оценить долю простоев изделия в ожидании запасных частей:

$$K_{ГЗ} = \frac{T_{РЗ}}{T_{РЗ} + T_{НЗ}}, \quad (2)$$

¹ Приводимая Методика рассматривает не только ОФРУА, но и всю систему ЗИП (запасные части, инструмент, принадлежности), частью которых и является ОФРУА.

² Система ЗИП – часть системы материально-технического обеспечения (МТО), обеспечивающая управление запасными частями, в т. ч. заменяемыми агрегатами.

где T_3 – периоды времени пребывания системы ЗИП в определенном состоянии за контрольный промежуток времени: T_{P3} – в работоспособном состоянии (все заявки на запасные части удовлетворяются), T_{H3} – в неработоспособном, т. е. время простоя оборудования в ожидании поступления заменяемых агрегатов.

Тогда

$$K_{\Gamma} = K_{\Gamma\infty} \cdot K_{\Gamma3}, \quad (3)$$

таким образом, устанавливается влияние времени простоя оборудования в ожидании поступления заменяемых агрегатов, т. е. $K_{\Gamma3}$ – это показатель эффективности системы ЗИП как части системы МТО.

Размер ОФРУА формируется на основании следующий положений:

1. Агрегаты поступают в ОФРУА путем:

– снятия с оборудования при ремонте или списании с последующей отправкой на восстановление;

– покупки новых агрегатов.

2. Поступление новых агрегатов производится путем закупки с интервалом времени, установленным на предприятии.

3. Поступление отремонтированных агрегатов производится постоянно по мере снятия с оборудования и восстановления.

4. Количество восстановленных агрегатов, меньше числа снятых с оборудования агрегатов на величину агрегатов, исчерпавших ресурс с учетом восстановлений. Коэффициент восстановления агрегатов по количеству определяется на основе статистической информации.

5. Ресурс восстановленных агрегатов ниже, чем новых, причем снижается с каждым ремонтом, и оценивается коэффициентом восстановления ресурса, определяемым на основе статистической информации. Количество ремонтов (восстановлений) агрегатов определяется Предприятием.

6. Размер ОФРУА в течение интервала закупок может снижаться от начального значения $\Phi_{A_{нач}}$ (фонд агрегатов начальный) до конечного, равного страховому фонду агрегатов $\Phi_{СТР}$, размер которого определяется предприятием. $\Phi_{СТР}$ предназначен для компенсации сбоя в системе поставок новых агрегатов.

С учетом указанных положений размер ОФРУА по конкретному агрегату рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{A_{нач}} = \Phi_{A_{пл}} + \Phi_{A_{нп}} + \Phi_{СТР}, \quad (4)$$

где $\Phi_{A_{пл}}$ и $\Phi_{A_{нп}}$ – размеры фонда расходования агрегатов на плановые и неплановые замены соответственно.

Фонд расходования агрегатов на плановые замены данной марки оборудования рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{A_{пл}} = N_{пл} \cdot n, \quad (5)$$

где $N_{пл}$ – плановое количество замен агрегатов в соответствии со стратегией ТОиР предприятия (типовые нормы расчета и расхода запасных частей на ТОиР приведены [4; 5]); n – количество однотипных (одинаковых) агрегатов в данной марке оборудования.

При расчете $N_{пл}$ следует учитывать снижение межремонтного ресурса агрегатов вследствие проведенных восстановлений.

Фонд расходования агрегатов на неплановые замены данной марки оборудования рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{A_{нп}} = M \cdot n \cdot \lambda, \quad (6)$$

где M – количество оборудования данной марки; n – количество однотипных (одинаковых) агрегатов в данной марке оборудования; λ – интенсивность отказов конкретного агрегата с учетом количества его восстановлений.

Литература

1. ГОСТ 27.002–2015. Надежность в технике. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2016. 23 с.
2. Репин С. В., Евтюков С. А., Зазыкин А. В., Рулис К. В. Надежность и эффективность эксплуатации транспортно-технологических машин. СПб.: Издательский дом «Петрополис», 2017. 404 с.
3. Карасев В. О. Модель и методика оптимизации объема оборотного фонда запасных частей, обеспечивающего заданные показатели готовности парка воздушных судов // Молодежный научно-технический вестник. 2015. № 6. URL: <http://ainsnt.ru/doc/792013.html> (дата обращения: 21.05.2018).
4. ГОСТ 27.507–2015. Надежность в технике. Запасные части, инструменты и принадлежности. Оценка и расчет запасов. М.: Стандартинформ, 2016. 48 с.
5. Нормы расхода материалов и запасных частей на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. М.: ЦЕНТРОРГТРУДАВТОДОТРАНС, 2001. 31 с.

УДК 621.92

Валентин Станиславович Сизиков,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: sizikovvs@yandex.ru

Valentin Stanislavovich Sizikov,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: sizikovvs@yandex.ru

К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ ВИБРООБЪЕМНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ СЛОЯ СЫПУЧЕЙ СРЕДЫ ПРОТИВОФАЗНО КОЛЕБЛЮЩИМИСЯ ОРГАНАМИ ОТТИРОЧНОЙ МАШИНЫ

REVISITING IDENTIFICATION OF VIBRATIONAL VOLUMETRIC DEFORMATION PARAMETERS REGARDING DEFORMATION OF A LAYER OF LOOSE MEDIUM BY ATTRITION MACHINE ELEMENTS OSCILLATING IN ANTIPHASE

В статье приведен порядок проведения идентификации параметров модели виброобъемного деформирования слоя сыпучей среды противофазно колеблющимися органами машины для обогащения оттиркой строительных песков различной крупности. Приводятся результаты экспериментов, позволяющие определять численные значения коэффициентов упругих и вязких сопротивлений модели на этапе движения слоя материала без контакта с рабочими органами и на этапе движения в контакте с рабочими органами в период его деформирования рабочими органами в поперечном направлении. Идентифицируемые параметры упруго-вязких характеристик модели позволяют подбирать эффективные режимы работы оттирочной машины для очистки от глинистых и других загрязняющих наростов поверхности частиц строительных и стекольных песков.

Ключевые слова: рабочие органы, идентификация параметров, виброобъемное деформирование, оттирка, реологические коэффициенты, сила нормальной реакции.

The paper presents a procedure to identify parameters of a model for vibrational volumetric deformation of a layer of loose medium by beneficiation machine elements (with attrition of construction sands of various grain sizes) oscillating in antiphase. The authors provide results of the experiments that make it possible to determine numerical values of coefficients for elastic and viscous resistance of the model at the stage of material layer movement with no contact with the operating elements and at the stage of its movement with such contact when the layer is transversally deformed by the operating elements. Using the identifiable parameters of the visco-elastic characteristics of the model, it is possible to select efficient operation modes of the attrition machine to clean the surface of construction and glass-making sand particles from clay and other contaminating build-up.

Keywords: operating elements, identification of parameters, vibrational volumetric deformation, attrition, rheologic coefficients, normal reaction force.

Целью настоящей работы является идентификация параметров математической модели, описывающей динамику взаимодействия рабочих органов (РО) оттирочной машины со слоем обрабатываемой среды. В работах [1; 2] приведена расчетная схема и ма-

тематическая модель процесса виброперемещения слоя сыпучей среды в процессе ее деформирования двумя противофазно колеблющимися стенками РО оттирочной машины в период деформации слоя на этапе его совместного движения в контакте с РО и на этапе движения, когда модель слоя совершает свободное движение (полет) относительно них. Одной из составляющих практической ценности разработанной модели является возможность расчета достаточных силовых воздействий со стороны РО на слой обрабатываемого материала в период их совместного движения (сил нормальной реакции N_{1y} и N_{2y}), обеспечивающих эффективное проведение процесса обогащения методом оттирки поверхности зерен сыпучих сред (строительных песков).

Для практического применения модели динамического взаимодействия слоя материала с РО необходимо идентифицировать основные расчетные параметры модели со слоем реального материала на всех этапах деформирования и перемещения слоя, выявленных в процессе его механической обработки при физическом эксперименте на различных режимах работы экспериментальной установки. Сутью идентификации параметров модели является совпадение теоретически и экспериментально найденных значений основных параметров, характеризующих динамику взаимодействия РО со слоем сыпучей среды на каждом характерном этапе. К основным параметрам взаимодействия слоя материала с РО, достаточно полно характеризующим динамику исследуемого процесса, следует отнести [3]: величину силы нормальной реакции слоя материала на РО при его деформировании в поперечном направлении на этапе их совместного движения, продолжительности полета слоя и его совместного движения с РО, а также скорость перемещения слоя сыпучей среды на каждом из этапов упомянутого процесса.

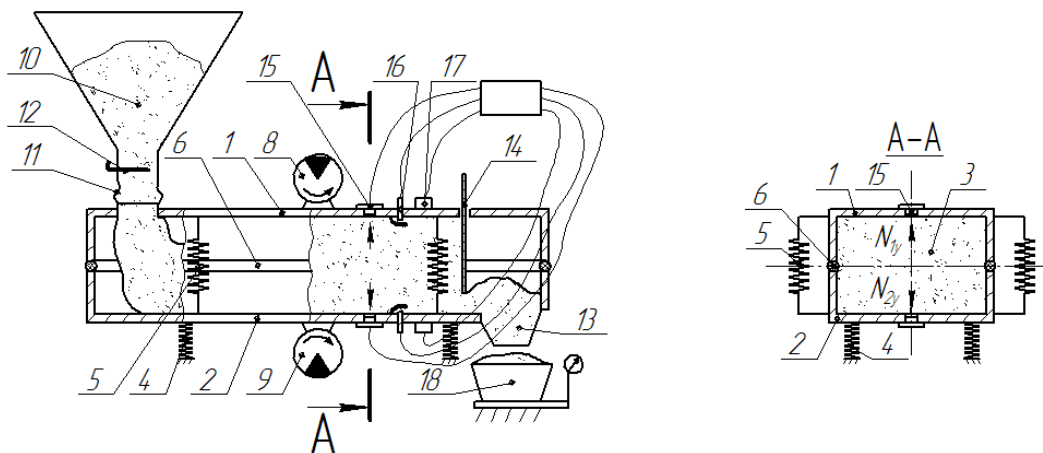


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Экспериментальные исследования по идентификации параметров модели проводились на экспериментальной установке (рис. 1, 2), имитирующей процесс виброобъемного деформирования слоя сыпучей среды при его транспортировании. Экспериментальная установка (рис. 1) представляет собой виброконвейер, состоящий из двух горизонтально расположенных рабочих органов 1 и 2 длиной 1,5 м, в пространстве между которыми находится рабочая камера 3 прямоугольного сечения (0,22×0,1 м) для обработки материала. Виброконвейер опирается на неподвижное основание посредством амортизаторов 4. Рабочие органы соединены между собой упругими элементами взаимодействия 5 и гибкой вставкой 6, ограничивающей пространство рабочей камеры 7. На поверхностях рабочих органов 1 и 2 установлено два дебалансных вибратора 8 и 9, обеспечивающих плоскопараллельные синхронные колебания рабочих органов по замкнутым траекториям в противофазе в поперечном направлении рабочей камеры и в фазе – в продольном направлении. Подача обрабатываемого материала в рабочую камеру установки осуществляется через грузочный бункер 10 емкостью 0,2 м³, установленный над верхним рабочим органом 1

и соединенный с ним гибкой вставкой 11. Темп подачи материала из бункера 10 регулируется задвижкой 12. Выгрузка материала из установки осуществляется через выпускной патрубок 13, смонтированный на нижнем рабочем органе 2. С целью регулирования транспортной производительности установки и степени заполнения материалом пространства рабочей камеры 3 на верхнем рабочем органе 1 установлена задвижка 14.



Рис. 2. Экспериментальная установка

Для измерения параметров взаимодействия слоя материала с РО на этапе их совместного движения (сил нормальной реакции слоя материала на РО и моментов начала и окончания деформирования слоя каждым РО) на каждом РО заподлицо с его поверхностью установлен датчик контактного давления 15. Датчик контактного давления 15 (рис. 3) состоит из закрепленного на основании 1 пьезорезистивного датчика усилия 2 (*Honeywell FSG15N1A*), на который опирается воспринимающий контактное давление жесткий элемент 3, установленный с зазором в корпусе 4 через уплотнение 5.

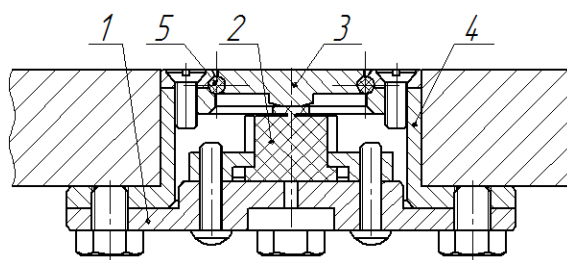


Рис. 3. Конструкция датчика контактного давления

Для измерения параметров взаимодействия слоя материала с РО на этапе его полета (давлений в прослойках воздушной среды между поверхностями РО и слоем материала) применялись датчики давления воздуха 16 (*Freescale semiconductor MPXV7007GC6U*). Контроль параметров вибрации РО осуществлялся с использованием датчиков виброускорения 17 типа ДУ-5С в комплекте с виброизмерительной аппаратурой ВИБ-6ТН. Все применяемые датчики были оттарированы перед началом проведения эксперимента. Измерение транспортной производительности установки в каждом опыте производилось путем измерения на весах *CAS SWN-30* массы материала, загружаемого в емкость 18 за определенное время, контролируемое секундомером *Junsd JS-9005*.

Все измерения параметров, контролируемых указанными датчиками, осуществлялись с помощью АЦП *L-Card E14-440* с записью данных в виде осциллограмм в реальном времени на ПК. Фрагмент записи осциллограмм контролируемых параметров в одном из опытов приведен в качестве примера на рис. 4.

На рис. 4 точками отмечены моменты отрыва $t_{отр}$ и контакта $t_{конт}$ слоя материала с РО, а также показаны периоды совместного движения $T_{совм}$ и полета слоя $T_{пол}$ относительно обоих РО.

Эксперименты проводились на крупном (с эквивалентным диаметром частиц $d = 0,49$ мм) и мелком ($d = 0,32$ мм) песках при различных параметрах колебаний РО с изменением частоты колебаний РО в пределах $880 \text{ об/мин} < n < 1300 \text{ об/мин}$, момента дебалансов вибраторов в пределах $0,32 \text{ кг}\cdot\text{м} < M_{деб} < 0,39 \text{ кг}\cdot\text{м}$, а также положения задвижки 14 с изменением зазора между ее нижним торцом и поверхностью нижнего РО в пределах $10 \text{ мм} < e < 20 \text{ мм}$. Общее число проведенных опытов с различным сочетанием упомянутых факторов составило шестнадцать и при этом каждый опыт был повторен не менее трех раз. В результате было получено достаточное количество осциллограмм, подобных показанным на рис. 4, для проведения идентификации параметров модели, которая заключалась в подборе реологических характеристик слоя сыпучей среды (коэффициентов упругого c_y и вязкого b_y , сопротивлений слоя крупного и мелкого песка), необходимых для определения сил нормальной реакции N_{1y} и N_{2y} на этапе совместного движения слоя и РО, и прослойки воздушной среды (коэффициентов упругого и вязкого сопротивлений воздуха) на этапе полета слоя при различных параметрах колебаний РО установки, степени заполнения материалом рабочей камеры установки (величине e) и для различных по крупности песков.

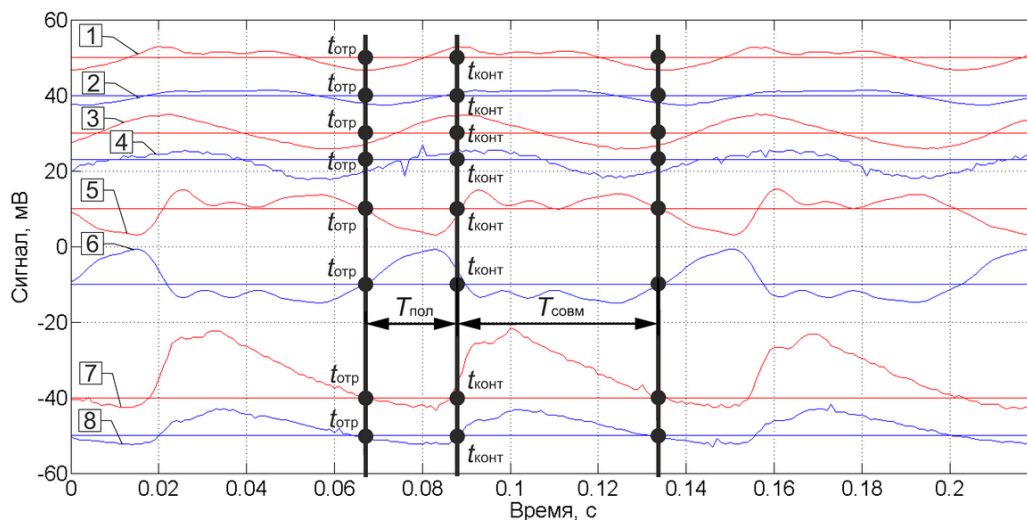


Рис. 4. Фрагмент осциллограммы контролируемых параметров:

- 1 – давления воздуха между слоем материала и верхним РО;
- 2 – давления воздуха между слоем и нижним РО; 3 – горизонтального ускорения верхнего РО;
- 4 – горизонтального ускорения нижнего РО; 5 – вертикального ускорения верхнего РО;
- 6 – горизонтального ускорения нижнего РО; 7 – силы нормальной реакции слоя на верхний РО;
- 8 – силы нормальной реакции слоя на нижний РО

Для идентификации модели используются найденные в экспериментах значения моментов $t_{отр}$ и $t_{конт}$ и величины сил нормальной реакции N_{1y} и N_{2y} для каждого РО, подобные приведенным осциллограммам на рис. 4. Далее расчетом по методике [1; 2] с применением программы [4] определяются значения упруго-вязких коэффициентов c_y , b_y , c_y^* и b_y^* , характеризующих параметры модели слоя в периоды его полета и совместного дви-

жения с РО, при которых обеспечивается совпадение как величин моментов $t_{отр}^{расч}$ и $t_{конт}^{расч}$, так и значения сил $N_{1у}^{расч}$ и $N_{2у}^{расч}$ во всем диапазоне параметров выполненных опытов.

Найденные параметры модели (упругие и вязкие коэффициенты) позволяют определять зависимость величины напряжений, возникающих в слое песка на этапе его деформирования в поперечном направлении, от параметров колебаний РО, и как следствие, дают возможность подбирать эффективные режимы работы оттирочной машины для обогащения строительных песков.

Литература

1. Сизиков В. С. Математическое моделирование виброперемещения сыпучей среды противофазно вибрирующими стенками транспортирующего органа (часть 1) // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 1(60). С. 214–220.
2. Сизиков В. С. Математическое моделирование виброперемещения сыпучей среды противофазно вибрирующими стенками транспортирующего органа (часть 2) // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 2(61). С. 213–218.
3. Гончаревич И. Ф., Фролов К. В. Теория вибрационной техники и технологии. М.: Наука, 1981. 320 с.
4. Сизиков В. С. Виброорган с двумя антифазно колеблющимися стенками. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2016618506, 06 июня 2016 г.

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

УДК 656.1

Пётр Геннадьевич Атаев,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: pierre_ataev@yahoo.fr

Petr Gennadiyevich Ataev,
senior lecturer,
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: pierre_ataev@yahoo.fr

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В США

SPECIFICS OF TRAFFIC MANAGEMENT IN THE USA

В работе рассмотрена зарубежная практика разработки документации в сфере организации дорожного движения. Проанализирована законодательная база и определены основные принципы проектирования и внедрения средств организации дорожного движения в Соединённых Штатах. Дана оценка функционирования данной сферы в Российской Федерации. Рассмотрены методы организации движения, такие как: светофорное регулирование, велосипедное, автобусное движение, канализирование потоков, автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД). Проанализирована статистика аварийности и выделен положительный опыт США, который целесообразно заимствовать в России.

Ключевые слова: дорожное движение, организация дорожного движения, проектирование, автомобильные дороги, безопасность дорожного движения, законодательная база, США.

The paper addresses the foreign practice of traffic management documentation development. The legal framework is analyzed. Main principles of designing and implementing means of traffic management in the USA are established. Activities in this sphere in the Russian Federation are assessed as well. Such methods of traffic management as traffic signalization, bicycle traffic, bus traffic, traffic flow channeling, automated traffic management systems (ATMS) are reviewed. The accident rate statistics is analyzed; positive US experience that can be used in Russia is determined.

Keywords: traffic, traffic management, design, roads, traffic safety, legal framework, USA.

В настоящую статью включены тезисы заметки автора на интернет-портале «Транспорт Российской Федерации» [1]. В России на протяжении ряда лет прослеживаются попытки упорядочить организацию дорожного движения (ОДД) и повысить её качество. В такой общественно значимой сфере важно использовать имеющийся опыт развитых стран. Зарубежная практика разработки документации в сфере организации дорожного движения характеризуется различными нормативно-методическими подходами. В данном исследова-

нии прорабатываются основные принципы проектирования, а также отличительные особенности внедрения средств ОДД в Соединённых Штатах Америки.

Тема безопасности дорожного движения неразрывно связана с регулированием движения транспортных средств и пешеходов, их взаимодействием и согласованностью. В федеральном законе № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения», принятом в декабре 2017 г., многие отраслевые вопросы были подняты и получили своё развитие в разрабатываемой проектной документации [2]. Такие актуальные на сегодняшний день работы как проекты организации дорожного движения (ПОДД), комплексные схемы организации дорожного движения (КСОДД), программы комплексного развития транспортной инфраструктуры (ПКРТИ), комплексные схемы организации транспортного обслуживания населения общественным транспортом (КСОТ) требуют грамотной интерпретации и применения передового опыта.

Цели и задачи рассматриваемой сферы, декларируемые в США и РФ, соответствуют: поддержка безопасной и эффективной организации движения, а также стимулирование функционирования и развития систем наземного транспорта. Отличия прослеживаются, главным образом, не в принципах, а в методах проводимых мероприятий. В Соединённых Штатах сформирована достаточно гибкая и адекватная законодательная база по организации дорожного движения. В федеральном законодательстве закреплены основные принципы транспортного планирования, такие как обеспечение минимизации воздействия на окружающую среду за счет совершенствования процесса перевозок и организации движения [3].

Между штатами имеются отличия и в формулировке правил дорожного движения, и в нормативах по техническим средствам ОДД. Это вызвано и историей формирования страны, и размером территории, физико-географическое и социально-экономическое разнообразие которой предполагает наличие нюансов в дорожном движении. Эти различия не столь существенны и редко служат причиной нарушений и происшествий. Учитывая многообразие условий в России, в перспективе и здесь возможно возникновение большей территориальной дифференциации регулирования ОДД.

Для городов разрабатываются общие схемы организации дорожного движения (ОСОД), фактически аналогичные КСОДД [4]. В них используются методы математического моделирования, обеспечивающие оценку альтернативных вариантов развития улично-дорожной сети (УДС) и мероприятий по ОДД.

Для реализации конкретных проектных и технических решений применяются нормативные требования и инструкции, разрабатываемые на основе регулярно проводимых исследований, анализа статистических данных о дорожном движении, оценки реализованных управленческих решений. Такие руководства по составлению проектной документации по ОДД содержат детальное описание этапов проектирования, состава сдаваемой документации, порядка согласования, чего явно не хватает в РФ [5].

Характерной чертой США является чёткое управление распределением участников дорожного движения. При наличии возможности движение канализируется, то есть потоки различных транспортных средств и направлений разделяются: число конфликтных точек сокращается до минимума, велосипедное движение практически всегда выделено, равно как и автобусное сообщение.

В городах США распространено одностороннее движение. С точки зрения безопасности дорожного движения его применение позволяет избегать происшествий с самыми тяжёлыми последствиями. Встречные потоки максимально разделены, а при их нахождении на общей проезжей части, они отделяются разметкой жёлтого цвета. Это существенно для загородных двухполосных дорог и для хайвеев, но помогает сориентироваться при интенсивном движении в городских условиях. При этом, двойная сплошная линия подразумевает лишь невозможность обгона с выездом на встречную полосу, а разворот или левый поворот через неё не считается нарушением, в отличие от России, где положен штраф, в соответствии со статьёй 12.15 КоАП [6]. В отечественных реалиях раз-

рывы в разметке, соответствующие выездам с придомовой территории и других объектов, зачастую достаточно плохо администрируются и годами не обозначаются. Водитель, оказавшийся в условиях затора, вынужден продолжать в нём стоять вместо того чтобы, развернувшись, перестроить свой маршрут.

Отличается в США и светофорное регулирование. Во-первых, имеются особенности в сигналах, например в пешеходных светофорах используется оранжевый и белый свет. Вопреки распространённому мнению, проезд направо на красный сигнал светофора разрешён далеко не везде, чаще всего на загородных трассах.

Большое количество регулируемых перекрёстков увеличивает потребность во внедрении автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД). Такие системы активно используются как на местной УДС, так и на сети хайвеев. В России, несмотря на усилия по внедрению, результаты работы АСУДД вызывают большие сомнения в их эффективности – например, распространены случаи когда табло переменной информации на автомагистрали предписывает снизить скорость до 80–90 км/ч без каких-либо на то оснований, при условиях движения близких к идеальным.

В крупных и средних городах США нерегулируемые перекрёстки встречаются крайне редко. На таких пересечениях чаще всего устанавливаются знаки «*Stop*» для всех направлений, что подразумевает полную остановку. Таким образом, уменьшается вероятность совершения ошибки, связанной с приоритетом движения, однако это требование достаточно сильно увеличивает время поездки.

В целом, движение по территории населённых пунктов значительно более замедленное по сравнению с российским: этому способствуют не только знаки ограничения скорости и частые светофоры или знаки «*Stop*», но и использование геометрических средств успокоения трафика. Одним из таких средств ОДД является приподнятый пешеходный переход – порой он выглядит скорее как тротуар, который могут пересекать авто.

Еще одним примером защиты пешеходов от автотранспорта является отделение проезжей части на остановочных пунктах. Возле многих из них устанавливаются защитные ограждения. Это могут быть и металлические столбики, и бетонные блоки, и гранитные тумбы, то есть массивные, хорошо закреплённые препятствия, не позволяющие транспортным средствам сбить пассажиров на остановке.

Велосипед для большинства городов США так и не стал массовым средством передвижения. Однако, начиная с 1970-х гг., велосипедная инфраструктура начала основательно внедряться как в крупнейших городах, так и в сельской местности. Сегодня она составляет связанную сеть и в отдельных локациях развита лучше, чем пешеходная.

Велоинфраструктура в России и, в частности, в Санкт-Петербурге, только начала создаваться. Но уже сегодня сложилась определённая практика проектирования и строительства велодорожек. К сожалению, получаемый результат не всегда соответствует успешному зарубежному опыту – многие веломаршруты проектируются по магистральным улицам в виде велополос, то есть отделённых лишь с помощью разметки участков существующей проезжей части. Таким образом, велосипедист вынужден двигаться вплотную к основному потоку, огибая препятствия в виде остановившихся либо припаркованных автомобилей, остановочных пунктов и страдая от выхлопных газов и пыли.

В США, в целях дифференциации потоков, движение велосипедистов стараются максимально возможно отодвинуть от прочих транспортных средств: в зелёные зоны, на тротуар, на боковой проезд, за ряд припаркованных автомобилей [7]. Данный аспект очень важен, его необходимо учитывать в работе.

Итак, основной принцип организации дорожного движения в Соединённых Штатах – это максимальная координация действий водителей и пешеходов на улично-дорожной сети, в том числе канализирование движения. Проблематика ОДД имеет приоритетное значение в США. Проводится очень глубокая и серьёзная проработка вопросов организации движения с проведением широких исследований, в том числе многолетних, в режиме непрерывного мониторинга. Процесс разработки проектных документов по ОДД

и градостроительной документации зачастую объединяется в общий проект транспортного обслуживания территории.

В заключение отметим, что количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях на 1000 автомобилей в США почти в 4 раза меньше, чем в России, где в 2017 г. неудовлетворительные условия содержания и обустройства УДС сопутствовали совершению трети ДТП со смертельным исходом [8]. Безусловно, часть этого преимущества формируют и отличительные черты организации дорожного движения.

Литература

1. Атаев П. Особенности организации дорожного движения: зарубежный опыт // Транспорт Российской Федерации: портал для специалистов транспортной отрасли. URL: <http://www.rostransport.com/article/20049/> (дата обращения: 21.05.2018).
2. Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон № 443-ФЗ от 29.12.2017; принят Государственной думой Федерального собрания Российской Федерации 20.12.2017; одобрен Советом федерации Федерального собрания Российской Федерации 26.12.2017. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286793/ (дата обращения: 21.05.2018).
3. 49 USC – Transportation. URL: <http://law.onecle.com/uscode/49/index.html> (accessed on: 21.05.2018).
4. Сарыев М., Коваль М., Лахманюк В., Сатышев С. Проектирование в сфере организации дорожного движения – зарубежный опыт // Молодой ученый. 2011. № 4. Т.3. С. 107–109.
5. Атаев П. Г. Актуальные проблемы разработки проектов организации дорожного движения // Архитектура – строительство – транспорт: материалы 73-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 4–6 октября 2017 г.: [в 3 ч.]. Ч. II. Транспортные и инженерно-экологические системы; СПбГАСУ. СПб., 2017. С. 89–92.
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: Федеральный закон № 195-ФЗ от 30.12.2001; принят Государственной думой Федерального собрания Российской Федерации 20.12.2001; одобрен Советом федерации Федерального собрания Российской Федерации 26.12.2001. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 21.05.2018).
7. Проектирование городских велодорожек / коллектив авторов НАСТО; пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 256 с.
8. За год в ДТП в США погибли более 35 тыс. человек // Взгляд. 2016. 30 августа. URL <https://vz.ru/news/2016/8/30/829648.html> (дата обращения: 21.05.2018).

УДК 620.9(075.8) : 656.13.07

Юрий Георгиевич Котиков,
д-р техн. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: cotikov@mail.ru

Jurij Georgievich Kotikov,
Dr of Tech. Sci., Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: cotikov@mail.ru

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТА $L7T-4$ ТАБЛИЦЫ БАРТИНИ

ASSESSING ENERGY EFFICIENCY OF TRANSPORTATION USING THE $L7T-4$ ENTITY OF THE BARTINI'S TABLE

Рассматривается необходимость энергетической оценки дистрибуции товарной и/или людской массы в ареале распределения этих масс. Вводится оценка эффективности транспортного обслуживания территории на основе элемента $L7T-4$ таблицы Бартини. Разработка осуществлена как логическое продолжение авторской методики оценки энергоэффективности перевозки на основе единицы Тран ($L6T-4$). Привлекается метрика Закона ареального сохранения энергии Алейникова А. Г. с его сущностью *Areration* ($Arg = Tran * L$) и единицей измерения $[Sergal] = [Tran * L]$. Численный анализ проводится на условном примере ежедневной маятниковой миграции населения Петербургской агломерации.

Ключевые слова: LT -систематизация, критерий $L7T-4$, *Areration*, Р. Бартини, А. Алейников, транспорт, энергия, мегаполис, агломерация.

The paper reviews the need to assess distribution of commodities and/or people in the area of their distribution in terms of energy efficiency. The authors introduce assessment of transportation efficiency in a particular territory

based on the $L7T-4$ entity of the Bartini's table. The study represents a follow-up of the method to assess transportation energy efficiency based on the Tran entity ($L6T-4$). A metric of the Aleynikov's Law of Areal Energy Conservation with the *Areration* entity ($Arg = Tran * L$) and [*Sergal*] = [$Tran * L$] measurement unit is used. A numerical analysis is carried out using an illustrative example of shuttle migration of population in the Saint Petersburg agglomeration.

Keywords: *LT*-systematization, $L7T-4$ criterion, *Areration*, R. Bartini, A. Aleynikov, transport, energy, megacity, agglomeration.

Перевозки – весьма энергоёмкий вид деятельности. Оценка его энергоёмкости – актуальная задача всех времён и народов [1]. На практике применяется ряд общепризнанных показателей оценки работы и энергоэффективности перевозки: т-км, км/литр, *mpg*, *kJ/t-km*, *BTU/(ton-mile)*, другие [2; 3]. Однако, как правило, в них не учитывается непосредственно скорость доставки объекта – важный фактор логистики. Кроме того, если учесть фактор энергозатрат, то важнее является даже не скорость, а квадрат скорости – поскольку энергия любого движения (и сопротивления среды этому движению) пропорциональна именно квадрату скорости реализации процесса перемещения.

В последнее время появилась возможность развить новый методологический подход в оценке энергоэффективности транспорта и предоставляемых им транспортных услуг, который учитывал бы квадрат скорости доставки объекта. Эта возможность связана с освоением идей Роберта Бартини по геометрической *LT*-систематизации законов физики на базе пары координатных параметров Длина – Время ($L-T$) [4; 5].

Бартини систематизировал и расположил все физические величины по степеням L^m и T^n в так называемой *LT*-таблице (1965 г.) [4]. Отметим размерность следующих классических кинематических величин в координатах $L-T$: длины – L^1T^0 ; массы – L^3T^{-2} ; энергии – L^5T^{-4} ; мощности – L^5T^{-5} ; момент массы – L^4T^{-2} , m^4/c^2 (в принятых единицах транспортной работы – это, через переводной коэффициент, т-км).

Бартини совместно с Кузнецовым П. Г. была предложена величина с размерностью L^6T^{-4} , m^6/c^4 , представляющая собой Передачу энергии на расстояние (1974 г.) [5]. Позже (1980 г.) Образцовой Р. И. и Кузнецовым П. Г. [6] было предложено название для транспортного варианта этой единицы: «Тран» с размерностью [L^6T^{-4}] = (т-км)·км²/ч².

В авторских работах [7–13] выстраивалась методология оценки энергоэффективности транспортных средств и видов транспорта при линейном (по сети) перемещении объектов перевозки с учетом кумулятивных энергозатрат жизненного цикла транспортных средств.

Однако в ареалах с высокой деловой активностью, при больших количествах товаров и людей, характер дистрибуции как бы «замывается», выглаживается, переходя от сетевой конфигурации к полевой. Полевой же характер имеют и некоторые другие транспортные феномены, например, распространение отработавших газов, истощение кислорода в атмосфере, поля шума и подобное.

По аналогии с линейным (сетевым) случаем, когда для оценки энергоэффективности грузовых перевозок автором привлекался критерий *Transfer L6T-4* Таблицы Бартини (см. табл), в настоящей статье ставится задача формирования критерия для случая площадной (ареальной) утилизации энергии, затрачиваемой на перевозку, при полевом характере распространения массовой продукции (также людских массивов). Это вид дистрибуции по схеме функционирования дождевальной установки (как в единичном, так и в сетевых вариантах).

Сущность с размерностью $L7T-4$ и закон сохранения её введены в науку Алейниковым А. Г. в 2007 г. [14]. Эта сущность, названная Алейниковым как *Areration* (от *area* + *ergon*), представляет собой площадное (ареальное) распространение энергии. За единицу измерения Алейниковым принят *Sergal*.

Формула Закона сохранения сущности *Areration*:

$$Arg = Trn * L = L7T-4 = const;$$

$$1Sergal = 1Tran * 1m = 1J * 1m^2 = 1N * 1m^3.$$

Фрагмент таблицы Бартини

	L^3	L^4	L^5	L^6	L^7
T^4		Сила, Н	Энергия E , Дж	<i>Transfer, Trn</i> (Линейная транспортная услуга S_1 , т·км ³ /ч ²)	<i>Areration, Arg</i> (Ареальная транспортная услуга S_2 , т·км ⁴ /ч ²)
T^3		Импульс	Момент количества движения		
T^2	Масса, м ³ /с ² (Масса M , т)	Момент массы (Линейная транспортная работа (Выработка W_1), т·км)	Момент инерции (Транспортная работа по ареалу (Выработка W_2), т·км ²)		

Если обратиться к дождевальная установке, то её *Areration* суть энергия, затраченная системой подачи воды к соплу и её распыливание, помноженная на площадь опрыскивания территории. Услуга, оказываемая рассматриваемой системой, заключается в поливе площади. Эта услуга пропорциональна обслуженной площади. И поэтому площадь правомерно входит множителем в критерий *Areration* для этого случая.

Рассмотренная схема легко переносится на ситуации транспортно-логистического обслуживания зоны, региона. Простейшие случаи здесь – точечные источники продукции, распределительные центры и т. п. Но и в случае сетей производства и распределения точечные источники, находящиеся в узлах сети, в совокупности «опрыскивают», обслуживают территорию. Примером может служить транспортное обслуживание территории города при импорте товарной массы по вылетным магистралям.

Вернёмся к табл. Линейная транспортная выработка W_1 представляет собой традиционную транспортную работу в т·км. В авторских работах [9–13] показано, что соотношение этой выработки и энергозатрат производится на уровне сущности *Transfer* в клетке $L6T-4$ (при этом показана необходимость умножения выработки на квадрат скорости переноса груза – что соответствует переходу по диагонали таблицы на два уровня вправо-вверх) – см. рис., заимствованный из авторской работы [10].

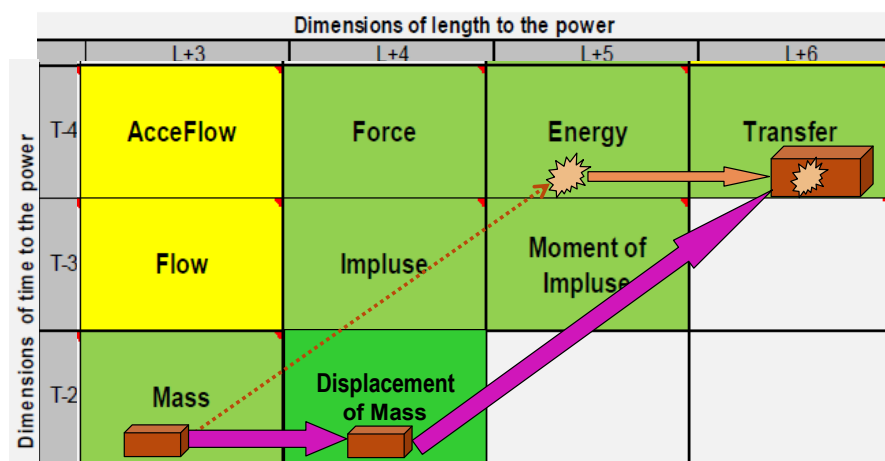


Рис. 1. Схема совмещения выработки и энергозатрат на уровне сущности *Transfer*

Аналогично, Выработку по обслуживаемому ареалу W_2 (см. табл.) для соотношения с соответствующими энергозатратами, помножаем на квадрат скорости переноса груза – это соответствует переходу из клетки $L5T-2$ по диагонали на два уровня таблицы вправо-вверх – в клетку сущности *Areration* $L7T-4$ (табл.).

Рассмотрим условный пример. Ленинградская область является для ядра Петербургской агломерации источником потока ежедневной маятниковой миграции людей. За это посещаемое ядро примем наземную часть административного ареала СПб, площадью примерно 900 км^2 . Этот ареал заполнен промышленными предприятиями, учебными заведениями, предприятиями торговли и прочими объектами посещения.

Электропоездами (электричками) железнодорожного узла СПб перевозится 80 млн человек ежегодно. Допустим, что 40 млн из них – ежедневные трудовые маятниковые мигранты. Средняя рейсовая скорость электрички – 60 км/ч. Средняя длина ездки пассажира – 60 км, т. е. среднее время поездки – 1 час.

Годовая транспортная работа по ареалу (Ареальная выработка W_2) равна

$$W_2 = 40\,000\,000 \text{ пасс.} \times 900 \text{ км}^2 = 36 \cdot 10^9 \text{ пасс-км}^2 = 36 \cdot 10^{15} \text{ пасс-м}^2.$$

Ареальная транспортная услуга:

$$\begin{aligned} S_2 &= W_2 \times V^2 = 36 \cdot 10^9 \text{ пасс-км}^2 \times 60^2 \text{ км}^2/\text{ч}^2 = 1296 \cdot 10^{11} \text{ пасс-км}^4/\text{ч}^2 = \\ &= 1296 \cdot 10^{11} \text{ пасс-км}^4/\text{ч}^2 = 36 \cdot 10^{15} \text{ пасс-м}^2 \times (60 / 3,6)^2 \text{ м}^2/\text{с}^2 = \\ &= 36 \cdot 10^{15} \times 277,777 = 10000 \cdot 10^{15} \text{ пасс-м}^4/\text{с}^2. \end{aligned}$$

Несмотря на то, что обслуживание пассажиропотоков концептуально отличается от обслуживания грузопотоков, всё же параллельно рассчитаем весовую характеристику пассажиропотока. Приняв соотношение 1 тонна ≈ 14 чел (т. е. вес человека – 71,43 кг), можно записать весовой эквивалент ареальной транспортной услуги:

$$\begin{aligned} S_2 &= 10^{19} \text{ пасс-м}^4/\text{с}^2 \times 71,43 \text{ кг/пасс} = \\ &= 71,43 \cdot 10^{19} \text{ м}^2 \cdot (\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2) = 0,7143 \cdot 10^{21} \text{ Дж} \cdot \text{м}^2. \end{aligned}$$

Перейдём к расчету затрат электроэнергии. В одном вагоне сидячих мест – 100. Составы собираются из 4–2 вагонов. Пусть будет 8 вагонов, т. е. 800 пасс. на один жд. состав. Часовая мощность электропривода состава из 8 вагонов – 3200 кВт [15]. Для перевозки 40 млн. пассажиров требуется $40\,000\,000 \text{ пасс} / 800 \text{ пасс/поезд} = 50\,000$ рейсов поездов, занятых по часу.

Общее потребление энергии: $3200 \text{ кВт} \times 50000 \text{ ч} = 160\,000\,000 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 16 \cdot 10^7 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \times 3600 \text{ кДж/кВт} \cdot \text{ч} = 576 \cdot 10^9 \text{ кДж} = 576 \cdot 10^{12} \text{ Дж}$.

Перенос этой энергии на обслуживаемую площадь (переход из клетки $L5T-4$ в клетку $L7T-4$ таблицы Бартини, т. е. переход от сущности *Energy* к сущности *Areration*) запишется следующим образом:

$$Areration = 576 \cdot 10^{12} \text{ Дж} * 900\,000\,000 \text{ м}^2 = 518,4 \cdot 10^{21} \text{ Sergal} = 518,4 \cdot 10^{21} \text{ Дж} \cdot \text{м}^2.$$

Теперь, имея для клетки $L7T-4$ таблицы Бартини два показателя (S_2 и Arg), можно определить весовой коэффициент энергоэффективности транспортного обслуживания ядра агломерации трудовой массой ежедневной миграции:

$$\eta_{Arg} = S_2 / Arg = 0,7143 \cdot 10^{21} \text{ Дж} \cdot \text{м}^2 / 518,4 \cdot 10^{21} \text{ Дж} \cdot \text{м}^2 = 0,00138 = 0,14 \text{ \%}.$$

Отмечаем, что идентичность размерностей ($\text{Дж} \cdot \text{м}^2$) позволила рассчитать безразмерный коэффициент энергоэффективности. Это будет весьма удобным при сравнении различных вариантов в оптимизационных расчетах подобных систем.

Также отмечаем весьма низкий уровень значения полученного коэффициента энергоэффективности. Это можно объяснить настройкой пассажирского сообщения на комфорт, а не на весовую плотность загрузки поездов. Весовая плотность загрузки будет влиять на коэффициент линейно. А вот скорость доставки будет влиять в квадратичной зависимости – и это позволят оценивать критерии Transfer ($L6T-4$) и Areration ($L7T-4$).

Заключение

Возможно, впервые сущность Avergation, элемент *L7T-4* таблицы Бартини, нашел аналитическое применение для расчета энергоэффективности транспортного обслуживания экономического ареала – ядра агломерации мегаполиса. Количественная оценка в примере носит весьма условный характер. Однако, по мнению автора, сформированный метод оценки обслуживания территории – жизнеспособен и подлежит дальнейшему развитию.

Литература

1. Котиков Ю. Г., Ложкин В. Н. Транспортная энергетика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Г. Котиков; под ред. Ю. Г. Котикова. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 272 с.
2. International Energy Outlook 2016. URL: [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf) (дата обращения: 07.04.2017).
3. Transportation Energy Data Book: Edition 35—2016 URL: http://cta.ornl.gov/data/tedb35/Edition35_Chapter01.pdf (дата обращения: 07.04.2017).
4. Бартини Р. О. Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии наук СССР. 1965. Том 163. № 4.
5. Бартини Р. О., Кузнецов П. Г. Множественность геометрий и множественность физик // Академия наук СССР. Моделирование динамических систем. 1974. Вып. 2.
6. Образцова Р. И., Кузнецов П. Г., Пшеничников С. Б. Инженерно-экономический анализ транспортных систем. Новосибирск, 1997. 156 с. URL: http://lib.uni-dubna.ru/search/files/ur_enj-ek-an/~ur_enj-ek-an.htm (дата обращения: 07.04.2017).
7. Котиков Ю. Г. Анализ энергоэффективности транспорта с помощью измерителя Тран // Интегрированная логистика. 2005. № 3. С. 15–20.
8. Котиков Ю. Г. Энергетическая эффективность автотранспортного комплекса // Вестник транспорта. 2005. № 4. С. 37–39.
9. Котиков Ю. Г. Об оценке энергоэффективности перевозки на основе единицы «тран» // Архитектура – Строительство – Транспорт. Материалы 73-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета: в 3-х т. СПб., 2017. Т. 2. С. 104–109.
10. Котиков Ю. Г. Методика оценки энергоэффективности транспорта с привлечением сущности *Transfer* Бартини // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 6(65). С. 271–279.
11. Kotikov Ju. Estimation of transportation energy efficiency by Bartini criterion L6T-4 // Architecture and Engineering. 2017. Volume 2. Issue 2. P. 15–19. DOI: 10.23968/2500-0055-2017-2-2-15-19.
12. Kotikov Ju. Calculation of freight rail transport energy efficiency by Bartini criterion L6T-4 // Architecture and Engineering. 2017. Volume 2. Issue 3. P. 21–25. DOI:10.23968/2500-0055-2017-2-3-21-25.
13. Kotikov Ju. Transport energy efficiency assessment on the basis of the Life cycle with the attraction of the Bartini Transfer entity // Architecture and Engineering. 2017. Volume 2. Issue 4. P. 14–19.
14. Aleinikov A. Nine New Laws of Conservation: Future Science Horizons // In Proceedings of the Academy of Strategic Management: Allied Academies International Conference, Reno. 2007. Volume 6. No. 2. P. 5–9.
15. Каково энергопотребление поездов электричек и метро? // Ответы mail.ru. URL: <https://otvet.mail.ru/question/19238669> (дата обращения: 07.04.2017).

СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

УДК.796.83

Константин Петрович Бакешин,
канд. пед. наук,
доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: fiz.vos@spbgasu.ru

Konstantin Petrovich Bakeshin,
PhD of Pedagogic Sci.,
Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: fiz.vos@spbgasu.ru

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
АКЦЕНТИРОВАННЫХ УДАРОВ В БОКСЕ**

**SPECIFICS OF EFFICIENCY MANIFESTATION AND IMPROVEMENT
WITH REGARD TO ACCENTED PUNCHES IN BOXING**

Постановка акцентированных ударов у боксеров старших разрядов является важным компонентом технической подготовки. В статье дается характеристика ударов в боксе с позицией теоретической механики. Раскрываются особенности проявления акцентированных ударов как разновидности наиболее эффективных компонентов технического арсенала боксеров. Автором даются рекомендации по усилению специализированности тренировочного процесса и повышению эффективности технической подготовки спортсменов. Предлагается методика совершенствования одиночных и серийных акцентированных ударов за счет повышения их силовых показателей и умения боксера рационально их использовать с учетом ситуации на ринге и установки на одновременное проявление силы, быстроты и точности ударов.

Ключевые слова: акцентированный удар, бокс, сила, быстрота, точность.

Drilling of accented punching techniques in high-level boxers is an important component of technical athletic training. The paper provides an overview of punches in boxing in terms of theoretical mechanics. Specifics of accented punches as a type of the most efficient components of the boxers' technical arsenal are described. The author gives recommendations for increasing specialization of the training process and improving efficiency of athletes' technical training. The author also suggests a method to improve single and combo accented punches due to increasing their strength characteristics and boxer's skills to use them efficiently with account for the situation in the ring and aiming for simultaneous manifestation of strength, agility and accuracy in punching.

Keywords: accented punch, boxing, strength, agility, accuracy.

Удары в боксе – основное средство нападения и защиты, важнейший компонент технической оснащенности боксера. В соответствии с положениями теоретической механики под ударом понимается совокупность явлений, развивающихся при встрече соударяющихся тел, которая сопровождается изменением их скорости и, следовательно, количества движения.

Акцентированные удары, т. е. удары, наносимые с максимальной силой и наименьшим временем ее достижения, наиболее эффективны и имеют свои специфические особенности. Акцентированные удары – удары резкие. Резкость выражается большим положительным ускорением перед ударом и большим отрицательным ускорением с момента начала ударного взаимодействия. Это приводит к тому, что предупредительная скорость гасится быстрее, а кинетическая энергия передается за более короткое время.

Таким образом, при резком ударе с меньшей продолжительностью ударного взаимодействия работа удара совершается в более короткий срок. Это, в свою очередь, означает, что мощность удара больше.

Развитие у боксера «чувства удара» позволяет дозировать его силу удара в зависимости от ситуации на ринге. В основе «чувства удара» лежат мышечно-двигательные восприятия. Точность восприятия зависит:

1. От мастерства спортсменов – чем выше квалификация боксера, тем точнее производит он мышечное усилие.
2. От характера двигательных действий. Мышечные усилия при разгибании рук и прыжке боксеры лучше дифференцируют, чем усилия при выпрямлении туловища. Сги-

бание и разгибание рук в локтях и подскоки – наиболее характерные движения боксеров на ринге.

Короткие удары, как правило, удары акцентированные. Умение наносить с ближних дистанций акцентированные удары – показатель технического мастерства боксера.

Эффективность удара характеризуется силой и точностью ударного движения.

Структура движений при ударе различается в зависимости от установок, связанных с реальной боевой ситуацией. При установке «на силу» сила удара наивысшая, но наибольшее значение имеет время ударного движения. В этом проявляется известный закон Хилла: при выигрыше в силе происходит проигрыш в быстроте ударного движения.

При установке «на быстроту» ударный импульс наименьший, но и время ударного движения наименьшее. Уменьшение показателя силы дает выигрыш в быстроте совершения удара.

Оптимальным вариантом установки является установка «сила – быстрота», позволяющая наносить удары с относительно большим показателем силы и относительно большой быстротой. При такой комбинированной установке сила ударного движения и время ударного движения занимают некоторое промежуточное значение. Происходит проигрыш в силе, по сравнению с установкой «сила», но одновременно наблюдается выигрыш в быстроте ударного движения.

Жесткость кинематической цепи существенно влияет на силу акцентированного удара. В соответствии с законом Гука, чем больше жесткость соударяющихся тел, тем больше сила удара [1]. В кинематической цепи «рука» при ударе необходимо создать максимальную жесткость, блокировав движение в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах.

Сила удара зависит от траектории ударного движения. В механике Галилея – Ньютона из-за независимости массы от скорости импульс системы может быть выражен через скорость ее центра масс. Центр масс кисти, предплечья и плеча в момент удара должен находиться на линии этого удара. Углы в локтевом и лучезапястном суставах уменьшают импульс удара, а следовательно, ухудшают передачу энергии удара.

Сила удара боксера зависит от времени соударения, которое обратно пропорционально ударной силе. Время соударения кисти с целью составляет 14–18 мсек. При увеличении до 30 мсек. удар превращается в толчок.

Точность ударного движения является следствием управляющих воздействий и зависит от:

1) быстроты ударного движения. Чем выше быстрота, тем труднее реализуются управляющие воздействия. В тренировочном процессе следует добиваться высокой точности движения при высокой скорости его выполнения;

2) длительности движения. Чем оно короче, тем труднее им управлять. Следует совершенствовать точность в быстротечных движениях.

Специализированность тренировочного процесса – важное условие роста мастерства спортсменов. Эффективный способ повышения специализации тренировки боксеров – подбор упражнений с учетом особенностей соревновательного поединка, т. е. моделирование этих особенностей. Процесс специализации должен затрагивать не только специальные, но и общеразвивающие упражнения.

Использование метода дополнительной мобилизации анализаторов [2] с применением дозированных отягощений при выполнении имитационных упражнений, позволяет совершенствовать одиночные и серийные акцентированные удары.

Совершенствование одиночных акцентированных ударов на снарядах следует проводить, сочетая установки на одновременное проявление силы, быстроты и точности ударов.

Серийные акцентированные удары следует совершенствовать специфическими методами, обращая внимание на координацию движений, регуляцию мышечных усилий в сочетании с силой ударов, чередующихся в разной последовательности.

Повышение силовых показателей коротких акцентированных ударов возможно за счет совершенствования умения в минимальное время развивать значительное мышечное усилие, а также умение рационально использовать их путем правильного согласования движений боксера. Согласованность движений ног, туловища и рук обеспечивает существенное увеличение силы удара.

Классическая механика лежит в основе теории бокса. Опираясь на фундаментальные законы физики и усиление специализации тренировочного процесса можно повысить эффективность акцентированных ударов боксеров.

Литература

1. Бакешин К. П. Законы физики и эффективность ударов в боксе // Материалы 54-й межвузовской научно-методической конференции по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга. СПб: Изд. Центр СПбГМУ, 2005. С. 109–111.
2. Никифоров Ю. Б. Эффективность тренировки боксеров. М.: ФиС, 1987. 192 с.

УДК 796.011.3

Александра Владимировна Токарева,
канд. пед. наук, доцент
Ольга Вячеславовна Миронова,
канд. пед. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: sasha_vgafk@mail.ru,
mironova.olga2014@gmail.com

Alexandra Vladimirovna Tokareva,
PhD of Pedagogic Sci., Associate Professor
Olga Vyacheslavovna Mironova,
PhD of Pedagogical Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: sasha_vgafk@mail.ru,
mironova.olga2014@gmail.com

К ПРОБЛЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОСЛАБЛЕННЫМ ЗДОРОВЬЕМ В СПБГАСУ

REVISITING PHYSICAL TRAINING ORGANIZATION FOR MEDICALLY FRAGILE STUDENTS AT THE SAINT PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING

Авторы обращают внимание на проблему организации занятий физической культурой в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете для студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В статье представлен опыт решения данной проблемы в других вузах России. Раскрываются особенности организации занятий в Санкт-Петербургском государственном университете и Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения. Авторами представлена разработанная структура занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья, состоящая из четырех частей, а также раскрываются методические и содержательные особенности каждой из частей.

Ключевые слова: студенты, вузы, специальная медицинская группа, специальное учебное отделение, здоровье.

The authors turn their attention to the issue of physical training organization for medically fragile students at the Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering. The paper describes the experience in its solving at other higher educational institutions of Russia. Specifics of organizing such classes at the Saint Petersburg State University and Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation are given. The authors present a structure of classes for physically challenged students, which consists of four parts. They also describe methodological and conceptual specifics of each of the parts.

Keywords: students, higher educational institutions, special medical category, special training department, health.

Многие ученые обращают внимание на постоянно растущую проблему снижения уровня здоровья студенческой молодежи. Так Григорьев В. И., Миронова О. В., Ефимова-Комарова Л. Б. и другие в своих статьях приводят результаты исследований, которые свидетельствуют о том, что на данный момент порядка 30 % студентов вузов имеют отклонения в состоянии здоровья [1, с. 67; 2, с. 253]. Анализ состава учебных групп, в которых мы

проводили занятия, по результатам медицинского осмотра в кабинете спортивной медицины кафедры физического воспитания показал, что в среднем из 20 обучающихся на первом курсе одного студента освобождают от академических занятий и отправляют в кабинет лечебной физкультуры при физкультурно-спортивном диспансере, двух – ограничивают в выполнении большей части нагрузки и полностью освобождают от сдачи контрольных нормативов (специальная медицинская группа), а трех – частично ограничивают в физической активности и относят к подготовительной медицинской группе. Данная возрастная категория относится к последнему этапу на пути подготовки конкурентоспособного специалиста и к важнейшему времени задела основы продолжения страны – будущего здорового поколения. По данным научно-методической, специальной литературы и собственных многолетних исследований: состояние здоровья, уровень физического развития и подготовленности снижается с каждым годом. Причин сложившейся ситуации много, одна из важнейших, но в тоже время достаточно простая в решении – гиподинамия. Таким образом, все более актуальным становится поиск путей решения проблемы снижения уровня здоровья молодежи и в связи с этим перед кафедрами физической культуры встает вопрос организации занятий оздоровительной направленности с данной категорией населения.

В Федеральном законе от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» не обнаружено рекомендаций по вопросу распределения студентов по группам в соответствии с уровнем их здоровья и особенностей организации занятий с ними, в связи с этим мы обратились к более ранним положениям, в которых данные моменты освещены [3–8].

Система физического воспитания в СПбГАСУ постоянно совершенствуется на основе научно-исследовательских и методических работ, проводимых на кафедре физического воспитания, но до сих пор открытым и не решаемым остается вопрос организации занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья. На сегодняшний момент данная категория обучающихся занимается в составе своей учебной группы вместе со студентами без ограничений по физической нагрузке, что создает некоторые трудности в организации и проведении занятий. Учащиеся, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительной либо специальной медицинской группам, требуют более дифференцированной и строго регламентированной в зависимости от нозологии физической нагрузки, преподаватель должен использовать индивидуальный подход к каждому занимающемуся.

Попробуем обратиться к опыту других вузов, преуспевших в решении данной проблемы. Например, в Санкт-Петербургском государственном университете студенты подготовительной и специальной группы «А» объединяются в одну учебную группу и занимаются физической культурой в «оздоровительном» блоке, а специальная группа «Б» (освобожденные от физической нагрузки по медицинским показаниям) распределяются в «дополнительный», теоретический, блок [9]. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения в структуре своей кафедры, как и многие другие вузы России, выделил «специальное учебное отделение», в котором и занимается данная категория обучающихся. Существует большие разногласия в принципах формирования «оздоровительных» групп для занятий физической культурой, но все специалисты сходятся во мнении, что студентов с ограниченными возможностями здоровья необходимо выделять из общей массы занимающихся.

На основе изученных документов, специальной литературы и собственного опыта работы была разработана следующая структура занятия со студентами, имеющими ограничения по состоянию здоровья, включающая в себя 4 части (вместо общепринятого для основной группы деления на 3 части):

- 1) подготовительная часть – около 20 мин., выполняются общеразвивающие упражнения, позволяющие организму занимающегося подготовиться к дальнейшей физической нагрузке, темп выполнения упражнений постепенно увеличивается от медленного к среднему и в строго дозированном объеме – к быстрому;

2) основная часть «А» – решаются учебные задачи, поставленные рабочей программой по дисциплине в том объеме, в котором позволяет здоровье каждого отдельного студента. В данной части занятия целесообразно применять дозированную ходьбу, упражнения на кардиотренажерах, лечебное плавание (при отсутствии противопоказаний), комплексы упражнений на всестороннее физическое развитие, дыхательные упражнения;

3) основная часть «Б» (оздоровительная) – направлена на профилактику и коррекцию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, соответственно, в данной части занятия выполняются специально подобранные специалистом комплексы физических упражнений;

4) заключительная часть – носит для организма успокаивающий характер, выполняются упражнения на развитие гибкости.

Организация и методика учебного процесса по физической культуре студентов с отклонениями в состоянии здоровья имеет свои особенности и заслуживает большого внимания. Так при правильной организации занятий заболеваемость студентов снизится, повысится их физическая подготовленность, а также физическая и умственная работоспособность, из этого следует, что студенты СПбГАСУ будут более конкурентоспособны в профессиональной деятельности.

Литература

1. Григорьев В. И., Токарева А. В., Москаленко И. С., Миронова О. В., Шульгов Ю. И. Дыхательные гимнастики на занятиях физической культурой со студентами специальной медицинской группы // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2016. № 4(134). С. 67–71.

2. Ефимова-Комарова Л. Б., Токарева А. В. Оценка уровня физической подготовленности и функционального состояния студентов первого и второго курсов специального учебного отделения // Научная сессия ГУАП: Сборник докладов, посвященный Всемирному Дню авиации и космонавтики. В 3-х частях. Общая редакция: Ю. А. Антохина. 2014. С. 253–257.

3. Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях: приказ Госкомвуза РФ от 26.07.1994 № 777. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=313893#0862682498446588> (дата обращения: 24.06.2018).

4. Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования: приказ Министерства образования Российской Федерации от 01.12.1999 № 1025. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=289073#07860240131251173> (дата обращения: 25.06.2018).

5. О мерах по дальнейшему развитию и совершенствованию спортивной медицины и лечебной физкультуры: приказ Минздрава РФ от 20.08.2001 № 337. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101251/ (дата обращения: 25.06.2018).

6. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/5242> (дата обращения: 25.06.2018).

7. Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса: письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2014 № 06-281. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/ (дата обращения: 25.06.2018).

8. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: Федеральный Закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения: 25.06.2018).

9. Токарева А. В. Организации занятий со студентами специальной медицинской группы в ВУЗе // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 9. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/09/26246> (дата обращения: 07.06.2018).

СЕКЦИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИИ

УДК 628.31:628.35

Ирина Ивановна Иваненко,

канд. техн. наук,

доцент

Антонина Михайловна Новикова,

ст. лаборант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: i5657@mail.ru,

antonina.amin2016@yandex.ru

Irina Ivanovna Ivanenko,

PhD of Tech. Sci.,

Associate Professor

Antonina Mikhailovna Novikova,

Teaching Assistant

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: i5657@mail.ru,

antonina.amin2016@yandex.ru

MN(4+) КАК ТЕРМИНАЛЬНЫЙ АКЦЕПТОР ЭЛЕКТРОНОВ ДЛЯ НИТРАТРЕДУКТИРУЮЩИХ АЭРОБНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

MN(4+) AS A TERMINAL ELECTRON ACCEPTOR FOR NITRATE-REDUCING AEROBIC MICROORGANISMS

Исследованная ранее способность коллекционных облигатно аэробных микроорганизмов использовать Cr(6+), как терминальный акцептор электронов, вызывала сомнения относительно существования облигатного аэробноза в традиционном его определении. Для подтверждения или опровержения этого предположения была изучена возможность облигатно-аэробных микроорганизмов восстанавливать Mn(4+). Проведенные исследования по использованию Mn(4+) как терминального акцептора электронов для нитрат-редуцирующих бактерий еще раз подтвердили, что аэробные бактерии, которые идентифицируются как облигатные аэробы, способны использовать некоторые элементы с переменной валентностью в их частично или полностью окисленной форме, а именно Mn(4+) и Cr(6+), как терминальные акцепторы электронов при дыхании. Научно-исследовательская работа выполнена по гранту СПбГАСУ.

Ключевые слова: терминальные акцепторы электронов, Mn(4+)-редукция, облигатные аэробные микроорганизмы, анаэробное дыхание, аэробноз, редокс-последовательность.

The ability of obligate aerobic microorganisms to use Cr(6+) as a terminal electron acceptor, studied earlier, casts doubts on the existence of obligate aerobiosis in its traditional sense. To confirm or reject this hypothesis, the ability of obligate aerobic microorganisms to reduce Mn(4+) was studied. The studies on the use of Mn(4+) as a terminal electron acceptor for nitrate-reducing bacteria confirmed once again that aerobic bacteria identified as obligate aerobes can use some elements with mixed valence in their partially or fully oxidized form, namely Mn(4+) and Cr(6+), as terminal electron acceptors during respiration. The research project was carried out under a grant from the Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering.

Keywords: terminal electron acceptors, Mn(4+)-reduction, obligate aerobic microorganisms, anaerobic respiration, aerobiosis, redox sequence.

Окисление органических соединений Mn(4+) и Fe(3+) – одна из наиболее важных биогеохимических реакций в водных растворах, почвах и подземных водных горизонтах. Этот процесс играет важную роль в окислении естественных и синтетических органических веществ в разных средах, способствует растворению и коррозии металлов, магнетизации осадков. До недавнего времени считалось, что восстановление Mn(4+) и Fe(3+), имеющих переменную валентность, происходит в результате неферментативных процессов. Однако в последнее время было описаны микроорганизмы, которые совмещают окисление разнообразных органических веществ с восстановлением этих элементов [1–6].

Исследованная ранее способность облигатных аэробов разных родов использовать Cr(6+), как терминальный акцептор электронов, вызывала сомнения относительно существования облигатного аэробноза в традиционном его определении. Для подтверждения или опровержения этого предположения нами была изучена возможность облигатно-аэробных микроорганизмов восстанавливать Mn(4+).

Культивирование проводили в стандартной минеральной среде М9. Источником органического вещества для питания бактерий и донором электронов служила глюкоза в концентрации 2 г/дм³ [7–10]. Растворенный кислород из жидкой среды не удаляли, в расчете на то, что после использования кислорода как терминального акцептора окисления бактериальная культура, станет окислять глюкозу при использовании Mn(4+). Исследования проводили в условиях аналогичных тем, при которых изучали ранее хроматредукцию культурами аэробных бактерий [11–14]. Биомассу выращивали на МПА в чашках Петри. Суспензию суточной культуры вносили в модельный раствор. Биомассу использовали лишь на пятые сутки ее роста. Начальная оптическая плотность суспензии составляла 0,025–0,05 ед. (плотность измеряли при 540 нм в кювете с толщиной слоя 5 мм). Mn(4+) использовали в виде нерастворимого порошка MnO₂, который вносили в количестве 50 мг на 100 см³ культуральной жидкости. Растворимый Mn(2+), который образовывался в процессе бактериальной Mn(4+)-редукции, определяли фотометрическим методом (после центрифугирования пробы, объем пробы для анализа составлял 10 см³) [15]. Тест-объектами служили следующие облигатные аэробы: *P. putida* B-139, *P. fragi* B-184, *P. taetrolens* B-196, *P. "gathonis"* P-17, *P. fluorescens* P-9.

Исследования показали, что выбранные нами бактерии, которые традиционно относятся к облигатно аэробным и восстанавливают Cr(6+), в аналогичных условиях культивирования способны также использовать Mn(4+), как терминальный акцептор электронов для окисления органических соединений. Редукцию Mn(4+) они осуществляют значительно эффективнее, чем Cr(6+), что проявляется в более интенсивном приросте биомассы культур в присутствии MnO₂, и объясняется как низкой токсичностью диоксида марганца, так и его значительно большей концентрацией в образце. Однако, нерастворимый MnO₂, менее доступен бактериям как окислитель в сравнении с растворимым Cr(6+). Для использования его как терминального акцептора электронов необходим физический контакт клеточных мембран бактерий с частичками, в которых локализованы эти переносчики электронов в дыхательной цепочке.

Восстановление нерастворимого Mn(4+) сопровождается образованием растворимых соединений Mn(2+), потому редукцию Mn(4+) бактериями контролировали путем измерения концентрации ионов Mn(2+).

На рис. 1 приведены кривые изменения концентрации Mn(2+) в культуральной среде при росте аэробных штаммов рода *Pseudomonas*, которые не восстанавливают нитрат.

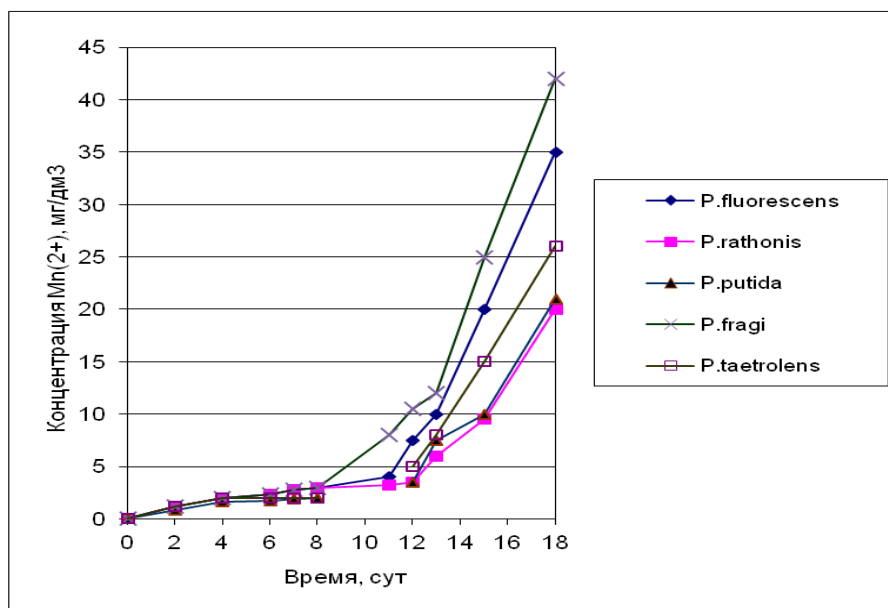


Рис. 1. Изменение концентрации Mn(2+) в процессе редукции Mn(4+) облигатно-аэробными бактериями рода *Pseudomonas*

Как видно из рис. 1, за 18 суток культивирования концентрация $Mn(2+)$, в среде выросла (мг/дм³) с 0 до 20 у *P. "rathonis"* P-17, до 21 у *P. putida* B-139, до 27 у *P. taetrolens* B-196, до 38 у *P. fluorescens* P-9 и до 42 у *P. fragi* B-184. Резкое возрастание концентрации $Mn(2+)$ наблюдается только после 8–12 суток. Установлено, что за этот период бактериальные клетки потребили растворенный кислород и приспособили свой метаболизм к использованию терминальных акцепторов электронов. Оптическая плотность раствора в процессе роста бактерий при этом увеличилась с 0,022–0,033 ед. до 0,083–0,108 ед. и является характерной для каждой культуры (рис. 2). У сред без MnO_2 оптическая плотность выросла за счет использования клетками только растворенного кислорода до 0,057–0,052 ед.

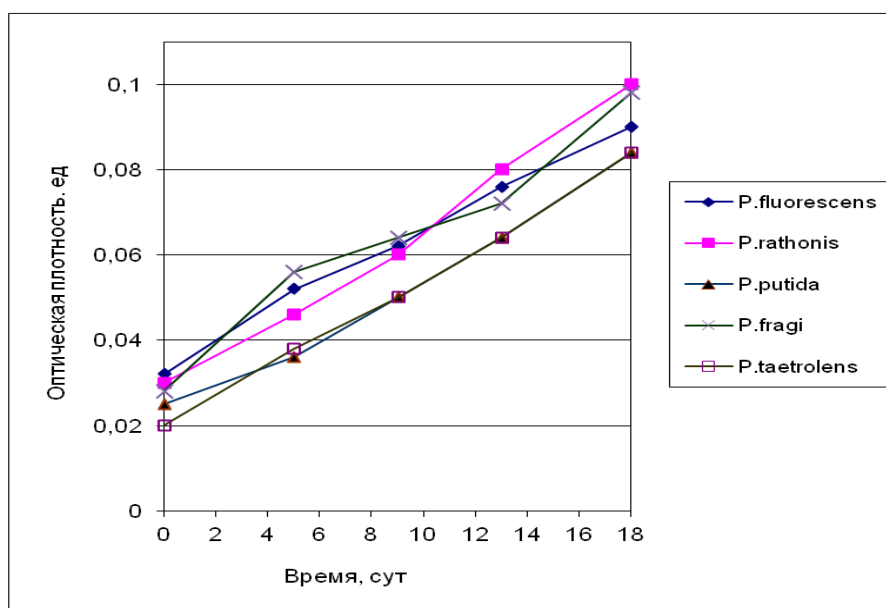


Рис. 2. Изменение оптической плотности среды культивирования облигатных аэробных бактерий рода *Pseudomonas* при использовании $Mn(4+)$ как терминального акцептора электронов

Таким образом, проведенные исследования показали, что все изученные микроорганизмы рода *Pseudomonas*, которые идентифицируются как облигатные аэробы, способны использовать $Mn(4+)$ как терминальный акцептор электронов при окислении глюкозы. Исследования будут продолжены.

Литература

1. Myers J. M., Myers C. R. Role for outer membrane cytochromes *omc*. A and one B of *Shewanella putrefaciens* MR-1 in reduction of manganese dioxide // *Appl. Envir. Microbiol.* 2001. V. 67(1). P. 260–269.
2. Nelson K. H., Saffarini G. Iron and manganese in anaerobic respiration: environmental significance, physiology and regulation // *Ann. Review of Microbiol.* 1994. V. 48. P. 311–343.
3. Green A. C., Patel B. K. C., Sheehy A. J. *Deferribacter thermophilic* gen. nov., sp. nov., a novel thermophilic manganese- and iron-reducing bacterium isolated from a petroleum reservoir // *Int. J. Svst. Bacterid.* – 1997. V. 47(2). P. 505–509.
4. Francis C. A., Obratzsova A. Y., Tebo B. M. Dissimilatory metal reduction by the facultative anaerobe *Fantoea agglomerans* SFi // *Appl. Environ. Microbiol.* 2010. V. 66. No. 2. P. 543–548.
5. Kieft T. L., Fredrickson J. K., Onstott T. S. Dissimilatory reduction of Fe(III) and other electron acceptors by a *Thermus* isolate // *Appl. Environ. Microbiol.* 1999. V. 65. No. 3. P. 1214–1221.
6. Thamdrup B., Rossello-Mora R., Amann R. Microbial manganese and sulfate reduction in Black Sea shelf sediments // *Appl. Envir. Microbiol.* 2012. V. 66. No. 7. P. 2888–2897.
7. Шлегель Г. Общая микробиология. М.: Мир, 1972. С. 283.
8. Теппер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. М.: Колос, 1979. 216 с.
9. Нетрусов А. И., Егорова М. А. Практикум по микробиологии. М.: Академия, 2005. 206 с.
10. Прунтова О. В., Сахно О. Н. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2005. 76 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/341/77341> (дата обращения: 15.04.2018).

11. Иваненко И. И. Исследование особенности дыхания бактерий // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 62. С. 155–160.
12. Иваненко И. И. Исследование особенностей дыхания бактерий // Архитектура – строительство – транспорт: материалы 73-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 4–6 октября 2017 г.: [в 3 ч.]. Ч. II. Транспортные и инженерно-экологические системы. СПб., 2017. С. 134–136.
13. Цветкова Л. И., Иваненко И. И., Новикова А. М. Восстановление Cr(6+) культурой *Pseudomonas mendoscina* в лабораторном биореакторе // Вода и экология: проблемы и решения». 2018. № 1. С. 83–90.
14. Иваненко И. И., Новикова А. М. Биологическое восстановление Cr(+6) аэробными микроорганизмами разных таксономических групп // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 2(67). С. 175–183.
15. ГОСТ 4974-2014 Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами (с Поправками). М.: Стандартинформ, 2015. 15 с.

УДК 628.166.094.3

Аркадий Николаевич Ким,
д-р техн. наук, профессор
Юлия Владимировна Романова,
ст. преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: kimkan17@mail.ru,
astromanova@yandex.ru

Arkadii Nikolaevich Kim,
Dr of Tech. Sci., Professor
Iulia Vladimirovna Romanova,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: kimkan17@mail.ru,
astromanova@yandex.ru

**ВОПРОСЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ**

**ISSUES OF WATER DECONTAMINATION IN SOLVING PROBLEMS
OF WATER SUPPLY IN SMALL TOWNS**

Обеспечение безопасности и надежности питьевой воды для здоровья человека в малых городах возможно путем решения вопросов ее обеззараживания с применением мобильного реагентного комплекса (МПК). Принцип работы МПК основан на получении насыщенного раствора реагента в зависимости от его растворимости и содержания активной части в товарном продукте, что позволяет корректно с достаточной точностью подать в обрабатываемую воду расчетную дозу реагента, при этом дозирование раствора реагента в обрабатываемую воду осуществляется при помощи ротаметра. Представлены расчетные дозы гипохлорита кальция по активному хлору в зависимости от расхода обрабатываемой воды.

Ключевые слова: безопасность питьевой воды, мобильный реагентный комплекс, обеззараживание воды, хлорсодержащие реагенты, насыщенный раствор, доза реагента.

Ensuring safety of potable water in small towns is possible through solving issues of water decontamination using a mobile reagent complex (MRC). MRC operation is based on obtaining a saturated solution of the reagent depending on its solubility and the active part content in the commodity-based product, which allows for correct and adequate supply of the calculated reagent dose to the treated water, where reagent solution dosing into the treated water is performed using a variable area flow meter. Calculated doses of calcium hypochlorite taken according to the available chlorine, depending on the flow of the treated water, are given.

Keywords: safety of potable water, mobile reagent complex, water decontamination, chlorine-containing reagents, saturated solution, reagent dose.

Настоящая работа посвящена актуальным техническим проблемам в области водоснабжения малых населенных мест, которые можно условно разделить на два блока: **системы подачи и распределения воды (СПРВ) и водоподготовка.**

Из официальных источников – свыше 60 % сетей питьевого водоснабжения находятся в аварийном состоянии. Вследствие этого теряется огромное количество добытой и подготовленной воды. К примеру, в г. Волхов Ленинградской области потери воды составляли 61 % (СПб ведомости, 26.02.2018). Сегодня эти потери снижены в два раза в результате ремонта и замены сетей, на что было потрачено свыше 300 млн рублей (для справки: потери воды из водопроводных сетей не должны превышать 12–15 %). Нетрудно представить, какие требуются средства для указанных работ для вновь организованного

«Леноблводоканала», в состав которого к 2020 г. должны войти 217 водоканалов по всем 17 районам области и Сосновоборскому городскому округу. Водопроводные сети в малых городах, как правило, небольшого диаметра подлежат замене на пластиковые, что одновременно будет способствовать в целом улучшению качества подаваемой потребителю воды, т. к. не будет ее вторичного загрязнения.

Особое внимание при водоподготовке должно уделяться вопросам безопасности и надежности питьевой воды для здоровья человека. В настоящее время все чаще в прессе появляются сообщения о том, что в Ленинградской области жители жалуются на качество питьевой воды. Кульминацией стала весть о заражении инфекцией одной из скважин в поселке Роцино, считающейся курортной зоной. Поэтому первоочередной задачей является создание зон санитарной охраны (ЗСО), которой у большинства скважин фактически нет, а поблизости порой находятся фермы, производственные цеха и даже свалки (СПб ведомости, 26.02.2018). Очевидно, что для очистки подземных вод прежде всего должны рассматриваться простые технологии водоподготовки с минимально возможным использованием реагентов. Поэтому при обезжелезивании и демангании подземных вод применяются технологии с упрощенной или интенсивной аэрацией. При необходимости для усиления эффекта окисления загрязнений дополнительно используется гипохлорит натрия как сильный окислитель и одновременно дезинфектант.

Наряду с рассмотренными вопросами самым насущным, по нашему мнению, является вопрос обеззараживания питьевой воды. Классическая технология обеззараживания воды является многокомпонентной, содержит большое количество специального оборудования и требует квалифицированного обслуживания [1]. Поэтому для небольших объектов водоснабжения это является довольно затратным и обременительным. В этой связи на кафедре Водопользования и экологии разработан и создан компактный **мобильный реагентный комплекс (МРК)**.

Принцип работы нового мобильного реагентного устройства, предназначенного для обеззараживания воды, основан на получении насыщенного раствора реагента в зависимости от его растворимости и содержания активной части в продукте, что позволяет корректно с достаточной точностью подать в обрабатываемую воду расчетную дозу реагента.

На рис.1 представлена схема мобильного реагентного комплекса.

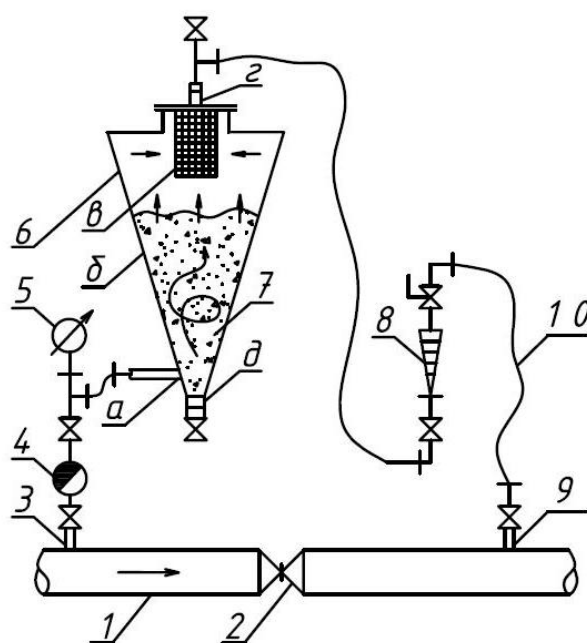


Рис. 1. Мобильное реагентного устройство: а – входной патрубок; б – корпус; в – дренаж из пористого полиэтилена; г – выходной патрубок; д – патрубок опорожнения; 1 – напорная водопроводная линия; 2 – задвижка; 3 – патрубок; 4 – расходомер; 5 – манометр; 6 – реагентный аппарат; 7 – твердый реагент; 8 – ротаметр; 9 – патрубок ввода реагента; 10 – шланг

Мобильное реагентное устройство выполнено в виде обратного усеченного конуса из антикоррозионного материала и заполнено твердым (кусковым или гранулированным) реагентом таким образом, чтобы над реагентом оставалось пространство для его раствора. Благодаря конической форме реагентного устройства и тангенциального подвода воды в нижней части его корпуса обеспечиваются условия наиболее полного растворения твердого реагента. Для очищения раствора реагента от механических примесей предусматривается дренаж из пористого полиэтилена. Полученный таким образом раствор дозируется при помощи ротаметра в трубопровод, где происходит его смешение с обрабатываемой водой. Мобильное реагентное устройство имеет необходимую запорно-регулирующую арматуру, а для подачи и отвода рабочих расходов воды предусмотрены гибкие шланги. На рис. 2 представлен стенд испытания опытного образца МРК в лаборатории кафедры Водопользования и экологии СПбГАСУ.



Рис. 2. Стенд для испытания опытного образца МРК в лаборатории кафедры Водопользования и экологии СПбГАСУ

Известно, что для достижения длительного обеззараживающего эффекта необходимо грамотно определить дозу вводимого реагента и обеспечить необходимую длительность его контакта с водой. Доза реагента определяется пробным обеззараживанием, ко-

торое проводится на модельном растворе или расчетными методами, согласно рекомендациям [2]. При этом доза избыточного хлора составляет 0,3–0,5 мг/л. Однако, при длительном хранении хлорсодержащие реагенты, теряют свою активность, что, безусловно, влияет на точность определения доз реагента. Например, концентрация раствора товарного гипохлорита натрия в течение 180 дней при температуре 25° С достигает 12 %, а за период хранения в 240 дней – 9 % [3].

В табл. приведены данные о потери активности товарного гипохлорита натрия в зависимости от времени и температуры хранения.

Потеря активности товарного гипохлорита натрия в течение времени.

Концентрация NaOCl, %	Период полуразложения, дней	
	25° С	35° С
15	144	39
12	180	48
9	240	65
6	360	97
3	720	194
1	2160	580

Для оперативного обеззараживания питьевой воды с помощью МРК предложено к использованию в качестве реагента насыщенный раствор гипохлорита кальция, который поставляется в специальных в пластиковых бидонах и имеет массу товарного продукта 50 кг. Содержание активного хлора – 45 %, что составляет 22500 г активного хлора. Концентрация насыщенного раствора гипохлорита кальция – 180 г/л, соответственно количество насыщенного раствора гипохлорита кальция в одной закладке товарного продукта в установку – 125 л.

На рис. 3 представлены расчетные дозы по активному хлору в зависимости от расхода обрабатываемой воды.

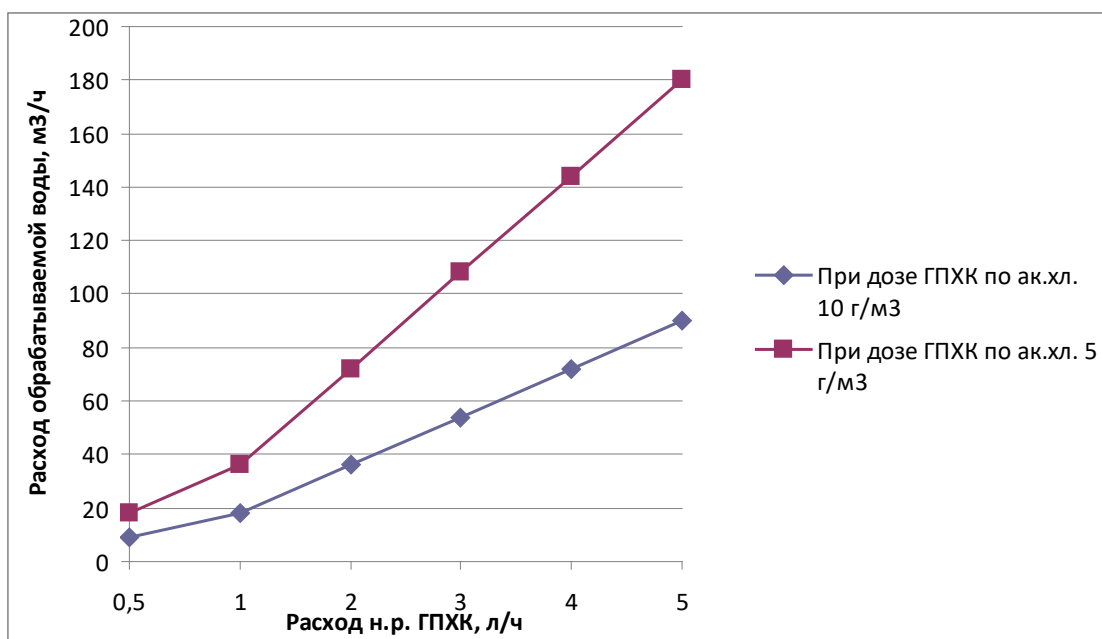


Рис. 3. Расчетные дозы по активному хлору в зависимости от расхода обрабатываемой воды

Представленное мобильное устройство для обеззараживания воды предназначено для решения ряда проблем, связанных с отсутствием соответствующей водоподготовки, как в ряде регионов РФ, так и за ее пределами. Кроме того сравнительно не большие габариты и простота эксплуатации, дает возможность применения его для систем нецентрализованного водоснабжения, а так же в аварийных ситуациях. Получение же насыщенного раствора в мобильном реагентном комплексе позволяет решить вопросы, касающиеся точности подаваемой дозы реагента в обрабатываемую воду.

Литература

1. Николадзе Г. И. Технология очистки природных вод. М.: Высшая школа, 1987. С. 102–112.
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: Введ. 01.01.1985: Взамен СНиП II-31-74. М.: Госстрой России, 1985. 156 с.
3. Черкасов С. В. Гипохлорит натрия. Свойства, теория и практика применения [Электронный ресурс]. URL: <http://wwtec.ru/index.php?id=410> (дата обращения: 25.04.2018).
4. Леноблводоканал: официальный сайт ГУП «Водоканал Ленинградской области». URL: <http://www.vodokanal-lo.ru/> (дата обращения: 25.04.2018).

СЕКЦИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 614; 699.88

Валерий Вазгенович Георгиади,
канд. воен. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vgeorgiadi@yandex.ru

Valerii Vazgenovich Georgiadi,
PhD of Military Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vgeorgiadi@yandex.ru

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОБЩАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО РЕШЕНИЯ

FIRE SAFETY AS A COMMON PRIORITY TASK

Рассматриваются вопросы пожарной безопасности с учетом пожара в многофункциональном торговом центре в г. Кемерово. Изменения в подходах к оценке пожарной безопасности объектов защиты на основе категорий риска изменили сроки проведения проверок, что автор считает неоправданным. Показана периодичность проверок с учетом новых требований и недостатки принятого решения. Показано непонимание важности выполнения требований пожарной безопасности по обеспечению эвакуации людей при пожаре. Обращено внимание на систематические нарушения, приводящие к гибели людей, а также ошибочные комментарии должностных лиц в ходе освещения пожара. Незнание эксплуатационных требований и неправильное понимание требований к конструкции и работе дверей на путях эвакуации является причиной гибели людей. Обращено внимание на зарубежный опыт обучения персонала.

Ключевые слова: пожар, безопасность, объект защиты, эвакуация, категория риска, периодичность.

The paper addresses issues of fire safety taking into consideration the fire in the multi-functional shopping mall in Kemerovo. The modifications in approaches to evaluation of fire safety at facilities, based on the risk categories, resulted in inspection schedule changes, and that is, in the author's opinion, is unreasonable. The author suggests particular inspection frequency with account for the new requirements and deficiencies of the decision made. A failure to understand the importance of complying with the fire safety requirements, which ensure evacuation in case of fire, is shown. The author pays attention to systematic violations of the requirements that result in fatalities, as well as to erroneous comments of officials in coverage of the events. Unfamiliarity with the operational requirements and misunderstanding of the requirements for the design and operation of doors on the escape route are a cause of human deaths. The author also pays attention to foreign practices of personnel training.

Keywords: fire, safety, protected facilities, evacuation, risk category, frequency.

Безопасность является главным критерием для обеспечения полноценной жизнедеятельности человека, вот её в стране и оптимизируем. Завершается второй год изменения подходов МЧС к проведению проверок обязательных требований пожарной безопасности в зависимости от категории риска в соответствии с постановлением Правительства РФ [1]

и введенного Административного регламента МЧС приказом по министерству [2]. Риск-ориентированный подход изменил сроки проведения проверок пожарной безопасности в зданиях и сооружениях в зависимости от категории риска объекта защиты и его класса функциональной опасности.

Периодичность проверки изменена и составляет для объектов защиты:

- 3 года для категории высокого риска;
- 4 года для категории значительного риска;
- 7 лет для категории среднего риска;
- 10 лет для категории умеренного риска;
- не проводятся проверки для категории низкого риска.

Выведены из-под проверок многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные (класс Ф 1.4), объекты, относящиеся по функциональной пожарной опасности к классу Ф 5.2 и являющиеся плоскостными стоянками для автомобилей, временные постройки, киоски, навесы и другие подобные постройки и другие объекты, относящиеся к категории низкого риска.

Рассмотрим такой подход в свете произошедшей в Кемерово 25.03.2018 г. трагедии. Класс функциональной опасности многофункционального торгового комплекса Ф 3.1 (здания организации торговли). Кроме того, помещения объекта защиты имели следующие классы функциональной опасности: Ф 2.1 – театры, кинотеатры,.. Ф 2.2 – музеи, выставки, танцевальные залы и другие,.. Ф 3.2 – здания организаций общественного питания, Ф 3.5 – помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания,.. Ф 3.6 – физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения,.. Ф 5.2 – складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения. Как видно из вышеперечисленного, некоторые помещения, находящиеся на объекте защиты не могут сочетаться в одном пожарном отсеке. Так, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения – это 4 разных пожарных отсека несмотря то, что они относятся к одному классу Ф 5.2.

Как сам объект защиты, так и находящиеся в нём помещения относятся к разным категориям риска и подлежат проверке с различной периодичностью 3, 4 и 7 лет. Следовательно, согласно приложению 9 [2], объект защиты относится к категории с более высокой степенью риска и должен проверяться раз в 3 года.

Почему взят для объектов защиты категории высокого риска, таких как объектов дошкольного и начального общего образования, основного общего и среднего (полного) общего образования, детских лагерей и объектов, на которых осуществляется оказание стационарной медицинской помощи, опасных производственных объектов I, II, и III классов опасности, минимальный срок проверки 3 года, совершенно не понятно.

Как можно не проверять детские летние лагеря, школы перед открытием, абсолютно не понятно. Это решение практически является уходом от ответственности за возможные недостатки. Ведь у нас нет обязательной переподготовки по пожарной безопасности для руководителей объектов защиты и их сотрудников, как принято во многих развитых странах. Например, в Швеции работник, не прошедший раз в два года однодневную подготовку, может быть уволен без согласования с профсоюзами и восстановление по суду не осуществляется, так как такие сотрудники представляют собой угрозу для остальных.

Владивосток, 16 января 2007 г. Пожар в помещении Сбербанка. «Учитывая, что лестница была завалена документами, списанной оргтехникой, стульями и деревянными шкафами, огонь за считанные минуты распространился до 9 этажа, перекинулся с лестниц на коридоры и служебные помещения, где остались своевременно не извещенные об эвакуации и не успевшие эвакуироваться работники и посетители банка» [3]. Эвакуационный путь горел! После этого, через полтора года, выходит Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Выполнение требований регламента позволяет обеспечить уровень пожарной безопасности на хорошем уровне. Прошло 10 лет с момента его выхода

в свет, оказывается, ещё не все объекты приведены в соответствие с данным руководящим документом. Мало того, требования регламента систематически нарушаются.

17 женщин погибли в административно-складском здании типографии ООО «Печатный экспресс» 27 августа 2016 г., через 10 дней после опубликования постановления правительства [1]. Какие сделаны выводы? К сожалению, печальный опыт не нашел осмысления в руководящих документах, может, потому, что не нашел должной реакции со стороны граждан страны. 17 августа 2017 г. суд приговорил директора С. Москвина к 2,5 годам колонии-поселения, а главного инженера типографии Антона Яцкова к 3,5 годам колонии-поселения по ч. 3 ст. 219 УК РФ («Нарушение требований пожарной безопасности»).

В ходе анализа собранных следствием доказательств установлено, что причиной возгорания стала неисправность осветительного оборудования, а причиной развития пожара – захламленность помещений горючими токсичными веществами и предметами. Самовольное изменение в конструкции здания не позволило сотрудникам быстро эвакуироваться. Было установлено, что на территории складского комплекса было самовольно возведено 11 некапитальных объектов общей площадью 2 тыс. кв. м, в одном из которых и произошло возгорание. Чем эти недостатки отличают типографию от многофункционального торгового центра в Кемерово? Практически ничем. 19 марта 2018 г. Окуловский районный суд Новгородской области условно-досрочно освободил Сергея Москвина, за 6 дней до трагедии. Какая участь ждет виновников очередной трагедии, как видно, не очень суровая.

Если принять, что за эксплуатацию объектов защиты отвечают непосредственно руководители предприятий и организаций, в жилых домах управляющие компании или товарищества собственников недвижимости, то их заботами и обеспечивается пожарная безопасность. Естественно, принятая периодичность в 4 года проверки не способствует учету и контролю фактического состояния пожарной безопасности на объектах защиты.

Действительно, 25 февраля 2017 г. Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства введены правила эксплуатации зданий и сооружений [4], определяющие общие эксплуатационные требования, которые предъявляют ко всем объектам капитального строительства. Особые эксплуатационные требования определяются спецификой функционального назначения здания (сооружения), а также природно-техногенными особенностями места его расположения, в том числе требования по пожарной безопасности.

Безопасность отнесена к основным эксплуатационным характеристикам объектов защиты. В приложении к разделу проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» должны содержаться сведения по обеспечению пожарной безопасности объекта и людей, находящихся на нем:

- поэтажные схемы эвакуации при пожаре;
- требования по обеспечению класса пожарной опасности при обработке, восстановлении и замене отделочных поверхностей и иных деталей интерьера;
- данные по расположению и режимам работы лифтов для перевозки пожарных подразделений;
- требования к эксплуатации противопожарных систем и оборудования [4].

Сводом правил [4] предусмотрено взаимодействие эксплуатационной служб объекта защиты с государственными органами контроля и надзора, но не оговариваются интервалы, как это сделано в Административном регламенте МЧС – 3, 4, 7 и 10 лет, периодичность не определена, а значит, функция своевременного консультирования и приведения объекта в состояние, отвечающее текущим нормам пожарной безопасности, не будет выполняться. Задача предупреждения пожаров на объектах защиты не может быть решена с существующим механизмом взаимодействия. За многие годы не сложилась атмосфера сотрудничества между эксплуатирующими объектами защиты организациями и пожарниками.

Административная ответственность за нарушения требования пожарной безопасности предусматриваются Кодексом РФ об административных правонарушениях [5].

Применение Кодекса теперь возможно в двух случаях при плановой проверке и при возникновении пожара на объекте. В первом случае интервал дает возможность руководителю объекта защиты успеть уйти с должности и не обращать внимание на пожарную опасность, как, например, в компаниях, управляющих жилыми домами, руководство не очень озабочено пожарной безопасностью, т. к. объекты, относящиеся по функциональной пожарной опасности к классу Ф 1.3, высотой до 28 метров проверяются не чаще одного раза в 10 лет, а остальные выше 28 метров раз в 7 лет [2]. Во втором случае это уже поздно проверять, но штраф всё равно возьмут. Таким образом, не пожарная безопасность формируется как цель, а штрафы. Зато риск платить штраф увеличивается при таком отношении.

Вступивший в действие руководящий документ [4] не идеален. В ст. 14.1 раздела «Обеспечение пожарной безопасности в процессе эксплуатации» дано указание следует также руководствоваться СП 112.13330. Не успев принять его, Министерство спускает письмо [6], где указано, что положения СП 112.13330.2011 следует использовать в работе в качестве справочной информации, а актуализация данного свода правил не планируется, так как требования пожарной безопасности указаны в Техническом регламенте [7]. Это не просто ошибка, сам документ ссылается только на недействующие нормативные документы, каким образом он может быть справочным материалом.

Зато вступивший в действие 19.03.2018 г. руководящий документ по эксплуатации многофункциональных торговых центров (МТК) [8] уже предписывает применение сводов правил, обеспечивающих выполнение технического регламента [7], в том числе СП 1.13130, регламентирующий требования к эвакуационным путям и выходам: двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток *не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа* [9].

Когда произошла трагедия 25 марта 2018 г., со всех экранов специалисты различных уровней ссылались на действия охранной службы, которая закрыла двери, что не дало возможности эвакуироваться из кинозалов. Как требует СП 118.13330, в кинозале должно быть не менее 2-х эвакуационных выходов, о втором никто не вспоминал. Так почему закрытая снаружи дверь не открывается в России изнутри. За пределами нашей Родины они открываются изнутри, несмотря на то что снаружи их не открыть без ключа. И достоянием страны стали заявления от должностных лиц: «ключ должен висеть рядом с дверью» и от непосредственного проектировщика пожарных систем: «дверь не открылась, потому что ее закрыли снаружи». То есть проектировщик не знал (не понимал) требования к путям эвакуации.

МТК «Зимняя вишня» – 4-этажное здание с кинотеатром на 4 этаже. Раздельно по этим двум признакам МТК (более 2-х этажей и кинотеатр на 4 этаже) класс конструктивной опасности здания определяется, как С 0 [10]. Максимальное расстояние от наиболее удаленной точки зала до ближайшего эвакуационного выхода по таблице 6.2 не более 55 метров, а время эвакуации не должно превышать 3,5 минут (210 секунд) [10]. Горел же МТК, будто класс конструктивной пожарной опасности здания не ограничен и степень огнестойкости здания V. Время эвакуации было многократно превышено.

Изначально, когда пожарные были в ведении МВД, сложилось понятие охранно-пожарная сигнализация. И эти два понятия воспринимаются как однозначные. И это несмотря на то, что по опыту других стран у нас введен ГОСТ по дверям «антипаника». Эти устройства применяются для экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов общественных, производственных, жилых зданий и сооружений различного назначения с массовым пребыванием людей (торговые центры, больницы, школьные и дошкольные учреждения, залы ожидания и обслуживания вокзалов и аэропортов, киноконцертные, спортивно-зрелищные и т. п.), в случае возникновения пожара или другой чрезвычайной ситуации, с целью обеспечения безопасности и эффективной эвакуации людей, материальных ценностей, а также снижения вероятности воздействия на людей опасных факторов пожара или другой чрезвычайной ситуации [11].

Стандарт от 2007 г. дает четкое определение устройства экстренного открывания дверей эвакуационных выходов: это замочное изделие, позволяющее быстро открывать двери эвакуационных выходов **без использования ключа** путем нажатия на горизонтальную штангу, расположенную по ширине полотна дверного блока, и **при отсутствии понимания того, как должна открываться дверь эвакуационного выхода** [11]. Конструкция устройств «Антипаника» должна обеспечивать открывание полотна дверного блока в течение не более 1 с от момента, когда управляющий элемент достиг своего полностью нажатого положения. Для способа запираения двери со стороны, противоположной ходу эвакуации людей, в ГОСТе прописано только одно условие: «В случае, если устройства «антипаника» имеют устройства внешнего доступа (то есть механизмы, обеспечивающие отпирание и запираение дверных блоков с внешней стороны), это не должно влиять на беспрепятственное отпирание дверного блока с внутренней стороны одним движением для эвакуационного выхода».

Как мы понимаем, в Кемерово этого не случилось, приходилось взламывать двери. Законно поднять вопрос, стоят ли на всех эвакуационных путях такие устройства или хотя бы замки, которые не закрываются на ключ изнутри. Как можно заключить из всех комментариев по поводу трагедии, в стране мало кто знает об этих требованиях, и единственным вариантом применения замков с двухсторонним закрытием на ключ является дверь в личную квартиру, потому что путь эвакуации начинается от неё, а во всех остальных случаях от наиболее удаленной точки помещения от выхода.

И вот тут сработало то, что мы постоянно повторяем – «охранно-пожарная сигнализация». В том же ГОСТе есть п. 5.3.5.9. Для обеспечения дополнительной системы безопасности и увеличения степени защищенности материальных ценностей рекомендуется применять электромеханические запорные устройства, электронные устройства управления и контроля, которые могут быть интегрированы в общую систему оповещения, автоматической блокировки либо разблокировки дверей аварийных выходов. Данные устройства должны изготавливаться по нормативным документам (НД), утвержденным в установленном порядке. При этом требования к качеству и безопасности использования устройств должны подтверждаться результатами их испытаний и сертификатами соответствия требованиям НД. Электрические системы, дополняющие механическое оборудование устройств «Антипаника», должны обеспечивать разблокирование и последующее открывание полотна дверного блока механически изнутри помещения в любое время [11].

Однако слово «охрана» стало ключевым практически для всех. Контроль за такими торговыми центрами осуществляется частными охранными предприятиями. Отсюда и договор с такой организацией на обеспечение пожарной безопасности, персонал которой не подготовлен для выполнения этой функции. С учетом своих функциональных обязанностей, персонал в первую очередь выполняет функцию охраны. Следовательно, главное держать все двери закрытыми и предупредить хищения, которые могут быть осуществлены путем бегства через эвакуационные выходы. Обеспечение пожарной безопасности остается на втором месте. Отсюда и последствия.

Литература

1. О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации: постановление Правительства Российской Федерации № 806 от 17.08.2016 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203819/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/ (дата обращения: 30.04.2018).
2. Об утверждении Административного регламента Министерства РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности: приказ МЧС России № 644 от 30 ноября 2016 г. URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Normativno_pravovie_akti_Ministerstva/item/33076588/ (дата обращения: 30.04.2018).
3. 16 января – 11 лет со дня трагического пожара в здании ПромстройНИИпроекта во Владивостоке. URL: <https://primamedia.ru/news/484516/> (дата обращения: 30.04.2018).
4. СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/12542/> (дата обращения: 30.04.2018).

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ: принят Государственной думой Федерального собрания РФ 20.12.2001 г.; одобрен Советом федерации Федерального собрания РФ 26.12.2001 г. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102074277> (дата обращения: 30.04.2018).

6. О применении положений СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений»: письмо Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 53435-ОГ/08 от 4.12.2017 г. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/14655/> (дата обращения: 30.04.2018).

7. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. URL: <https://moscow.mchs.ru/document/458230> (дата обращения: 30.04.2018).

8. СП 306.1325800.2017. Многофункциональные торговые комплексы. Правила эксплуатации. URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/16047/> (дата обращения: 30.04.2018).

9. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Svodi_pravil/item/5380592/ (дата обращения: 30.04.2018).

10. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями № 1, 2). URL: <https://maistro.ru/normativy/sp/sp-118.13330.2012-snip-31-06-2009-obshhestvennye-zdaniya-i-sooruzheniya> (дата обращения: 30.04.2018).

11. ГОСТ Р 52750-2007. Устройства экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов. Технические условия. URL: <http://vsegost.com/Catalog/57/5713.shtml> (дата обращения: 30.04.2018).

УДК 331.453

Татьяна Николаевна Гончарук,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: tatjana.goncharuk@yandex.ru

Tatiana Nikolaevna Goncharuk,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: tatjana.goncharuk@yandex.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ

OCCUPATIONAL STANDARD IMPLEMENTATION IN EDUCATIONAL PROGRAMS

В статье предложен подход к формированию профессиональной компетентности студентов путем учета компетенций Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основных положений профессионального стандарта. Данные стандарты реализуются в основных профессиональных образовательных программах и элементах учебно-методического комплекса дисциплин.

Взаимоувязанность компетенций государственного образовательного стандарта и трудовых функций профессионального стандарта представлена на примере конкретной рабочей программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Такой подход позволит подготовить выпускников вузов к безболезненному выходу на рынок труда.

Ключевые слова: квалификация, профессиональный стандарт, образовательный стандарт, независимая оценка, компетенция, трудовая функция.

The paper provides an approach to building professional competencies in students with account for the competences described in the Federal State Educational Standard of Higher Education and basic provisions of the occupational standard. Those standards are implemented in basic educational programs and training package components.

Complementary dependence of the competences described in the state educational standard and job functions described in the occupational standard is shown using training program 20.03.01 Technosphere Safety as an example. Using this approach, it will be possible to enable a smooth entry into the labor market for graduates.

Keywords: qualification, occupational standard, educational standard, independent evaluation, competence, job function.

Ключевым элементом развития профессиональных квалификаций являются современные квалификационные требования, профессиональные стандарты [1]. Квалификационные требования предъявляются к каждой должности и большинство, при поиске работы, отвечали на вопрос представителя работодателя о своей квалификации, которая характеризует подготовленность к осуществлению требуемой профессиональной деятельности. Вопрос профессиональной квалификации является важным аспектом деятельности

многих представителей профессиональных сообществ, стремящихся принять на работу только компетентных сотрудников, так как именно такой сотрудник обладает багажом необходимых знаний и умений. Для определения требований к квалификации работников приняты характеристики квалификации, содержащиеся в профессиональных стандартах. Они детализируют трудовые действия, необходимые умения и знания конкретного специалиста, регламентируют необходимый уровень обучения для разных должностей. Иными словами, уровень знаний, умений и трудовых действий того или иного специалиста должен соответствовать применяемому стандарту.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
«Организация управления безопасностью труда в строительстве»,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
Нормативное управление безопасностью труда в строительстве	ПК-12 Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты [4]	Знать нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (Трудовая функция 3.1.1) [5]
		Уметь анализировать изменения законодательства в сфере охраны труда; пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда (Трудовая функция 3.1.1) [5]
		Владеть практическими навыками обеспечения наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя (Трудовая функция 3.1.1) [5]
Учет и анализ безопасности	ПК-12 Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты [4] ПК-18 Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации [4]	Знать состав и порядок оформления отчетной (статистической) документации по вопросам условий и охраны труда (Трудовая функция 3.1.3) [5]
		Уметь подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам охраны труда (Трудовая функция 3.1.3) [5]
		Владеть навыками подготовки отчетной (статистической) документации работодателя по вопросам условий и охраны труда (Трудовая функция 3.1.3) [5]

1 января 2017 г. вступил в силу Федеральный закон № 238-ФЗ от 23.07.2016 г. «О независимой оценке квалификации». Независимая оценка квалификации – процедура подтверждения соответствия квалификации соискателя положениям профессионального стандарта и квалификационным требованиям [2]. В соответствии с данным законом, а также нормативно-правовыми актами, принятыми в целях его реализации, по определенному виду профессиональной деятельности создаются советы для проведения независимой оценки квалификации [1]. Цель – установление факта соответствия квалификации работника про-

фессиональному стандарту. В интервью, в ответах на вопросы журналиста журнала «Справочник специалиста по охране труда», директор Департамента условий и охраны труда Минтруда России В. Корж подтвердил, что на обязательной основе будет реализована независимая оценка квалификации для специалистов по охране труда [3], а задача Министерства труда и социальной защиты РФ на 2018 г. – содействовать формированию и мониторингу развития системы независимой оценки квалификации. Это значит, что уже сегодня необходимо продумать внедрение в методическое обеспечение аудиторной и самостоятельной работы студентов положения профессиональных стандартов. Это позволит подготовить выпускников вузов к выходу на рынок труда.

Для реализации данного закона установлена обязанность учета профессиональных стандартов при разработке/актуализации федеральных государственных образовательных стандартов и образовательных программ [1]. Из сказанного можно сделать вывод, что при разработке элементов учебно-методического комплекса дисциплин (УМКД) необходимо учитывать не только компетенции, устанавливающие требования к результатам освоения основных образовательных программ, но и трудовые функции, входящие в профессиональный стандарт специалиста, увязывая их между собой. Одним из традиционных содержательных элементов УМКД, способных реализовать данные требования, является рабочая программа учебной дисциплины. При ее разработке необходимо взаимоувязывать компетенции Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и трудовые функции, входящие в профессиональный стандарт специалиста. Заложенные в ней, таким образом, вопросы теории и практики раскроют будущую роль специалиста в его профессиональной деятельности.

Данная взаимоувязанность компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриат) с трудовыми функциями, входящими в профессиональный стандарт специалиста по охране труда, представлена в таблице. Цель – формирование системы знаний в области охраны труда для подготовки конкурентоспособного выпускника, уверенного в своих возможностях, в том числе в возможности карьерного роста.

Литература

1. Доклад об итогах работы Министерства труда и социальной защиты РФ в 2017 году и задачах на 2018 год. Коллегия Минтруда России от 23.03.2018 г. URL: <https://rosmintrud.ru/social/social/1147/> (дата обращения: 26.06.2018).
2. О независимой оценке квалификации: Федеральный закон № 238-ФЗ от 03.07.2016 г. (последняя редакция); принят Государственной думой Федерального собрания РФ 22.06.2016 г.; одобрен Советом федерации Федерального собрания РФ 29.06.2016 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200485/ (дата обращения: 26.06.2018).
3. Специалисты по охране труда будут взаимодействовать с работодателями по-новому. Валерий Корж рассказал, что ждет охрану труда в 2018 году // Справочник специалиста по охране труда. 2018. № 1. URL: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/264> (дата обращения: 15.04.2018)
4. ФГОС ВО. Уровень высшего образования. Бакалавриат. Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность: утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21.03.2016 г. № 246. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_197236/ (дата обращения: 26.06.2018).
5. Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда»: утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.08.2014 г. № 524н. URL: <http://base.garant.ru/70731928/> (дата обращения: 26.06.2018).

УДК 47.01.94

Владимир Леонидович Горохов,
д-р техн. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vlgorohov@mail.ru

Vladimir Leonidovich Gorohov,
Dr. of Tech. Sci., Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vlgorohov@mail.ru

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ГЕНЕРАЦИИ КОГНИТИВНЫХ ОБРАЗОВ ДЛЯ КОГНИТИВНОЙ ЭРГНОМИКИ

TOPOLOGICAL PRINCIPLES FOR GENERATION OF COGNITIVE IMAGES FOR COGNITIVE ERGONOMICS

В работе изложены новые принципы генерации изображений многомерных данных для мониторинга поведения сложных систем средствами когнитивной машинной графики. Эти изображения создают в сознании человека-оператора когнитивные зрелищные образы, которые выявляют топологические особенности структур многомерных данных. Подобные образы имеют эстетическую привлекательность и стимулируют интуицию человека в отношении предметной интерпретации свойств сложных систем, породивших эти данные. Другими словами, при восприятии этих образов человек-оператор способен выявлять отдельные геометрические свойства наблюдаемого образа и связывать их с предметным содержанием обрабатываемых многомерных данных. Предлагаются принципиально новые алгоритмические подходы когнитивной визуализации, основанные на представлении некоторого множества точек в многомерном евклидовом пространстве как топологического отображения в виде симплексов и полиэдров. Подобное разбиение евклидова пространства на симплексы позволяет выявлять в многомерных данных скрытые для оператора топологические инварианты, которые, в определённом смысле, определяют ключевые характеристики поведения сложных систем. Весьма важной является возможность сочетать предлагаемую когнитивную технологию с современными возможностями интеллектуальных программных интерфейсов и программ многомерного статистического анализа данных.

Ключевые слова: когнитивный образ в многомерном пространстве, когнитивная визуализация многомерных статистических данных, алгоритмы когнитивной визуализации обстановки, системы поддержки принятия решений, чрезвычайные ситуации.

The paper describes new principles of generating images based on multi-dimensional data to monitor the behavior of complex systems using cognitive computer graphics. Those images, in their turn, create in the mind of a human operator cognitive visual images revealing topological peculiarities of multi-dimensional data structures. Such images are aesthetically attractive and stimulate human intuition in terms of objective interpretation of properties of the complex systems that generated those data. In other words, when perceiving those images, a human operator can identify separate geometric properties of the observed image and relate them to the subject matter of the processed multi-dimensional data. Brand-new algorithmic approaches to cognitive visualization are suggested. These approaches are based on a representation of a set of points in the multi-dimensional Euclidean space as a topological mapping in the form of simplexes and polyhedra. Such division of the Euclidean space into simplexes makes it possible to identify topological invariants, hidden from a human operator, in multi-dimensional data, which, in a way, determine key characteristics of the behavior of complex systems. It is important that it is possible to combine the suggested cognitive technology with modern capabilities of intelligent software interfaces and programs of multi-dimensional statistical data analysis.

Keywords: cognitive image in a multi-dimensional space, cognitive visualization of multi-dimensional statistics, algorithms of cognitive visualization of the situation, decision support systems, emergencies.

1. Введение. Когнитивные и топологические инструменты как основа для нового поколения систем поддержки интеллектуальных решений в отношении поведения сложных систем

В начале 21 века эволюция техносферы вышла на уровень генерации сложных нелинейных систем, обладающих свойствами уникальности, непредсказуемости и целенаправленности [1]. Развитие естественных наук также вышло на необходимость представления природных явлений как сложных нелинейных систем, обладающих вышеперечисленными свойствами. Эти свойства породили и современные трудности в изучении фундаменталь-

ных свойств природы, и серьезный кризис развития техносферы [1]. Эти трудности предлагается решать с использованием ресурсов человеческого сознания, накопленных в гносеологии и когнитивных науках. Таким образом, в настоящее время фокус внимания точных, естественных и технических наук сосредотачивается на генерации когнитивных новаций в физических, биологических, информационных, коммуникативных, социальных, социотехнических и технических системах, включая мир *Hi-Tech*. Появление этих новаций вызвано необходимостью преодоления этого кризиса. Эти новации породили когнитивные технологии, киберфизические системы и интернет вещей. Как отмечается в ряде работ, в эпоху глобализации, стремительной модернизации общества, проникновения социотехнических инноваций во все поры нашей жизни необходим новый интеллектуальный альянс, поистине синергия между объяснением, как устроена сложность, предсказанием развития, сопровождаемым инновационными скачками и эмерджентными событиями, стимулированием инноваций и предпринимательской (управленческой) активностью.

Проблема усугубляется тем, что реалии современного общества таковы, что в нем возрастает сложность форм социальной организации и сокращаются масштабы исторического времени, ускоряется его ход. Вследствие этого увеличиваются техносферные неопределенности и риски, в том числе и риски соскальзывания на катастрофические сценарии развития техносферы. Поэтому развитие когнитивных технологий является одним из ключевых факторов в преодолении этого кризиса. Само появление когнитивных технологий можно рассматривать как некий компонент феномена инновационной сложности. Феномен инновационной сложности может трактоваться как самоорганизация сложных природных и социальных систем с целью устойчивого развития.

Эти инновации требуют более глубокого учета человеческого фактора. Подобный учет «человеческого капитала» становится возможен на основе фундаментальных достижений когнитивных наук и алгебраической топологии. При этом техническим инструментом для учета человеческих интенций, интуиции будут выступать программные системы типа интеллектуальных интерфейсов. Подобные средства, обладая универсальностью и возможностью формировать диалог в любой предметной области (разумеется, после этапа обучения), могут обеспечить адекватный для пользователя диалог. Таким образом, может быть преодолена существующая ныне проблема «плохих» интерфейсов управления компьютерами (проблема ЮЗЕБИЛИТИ).

2. Алгоритмы формирования нового класса изображений геометрических объектов, отражающих многомерные данные и порождающие когнитивные образы

В векторном n -мерном пространстве R^n заданы m -точек вершин. Между точками задается α ребер (дуг). Оба конца каждого ребра входят в число вершин графа. Ребро, снабженное направлением, называется ориентированным ребром и обозначается как Δ_i^1 . Образуется линейная форма виде суммы $z = \varepsilon_1 \Delta_1^1 + \dots + \varepsilon_k \Delta_k^1$. Числовые коэффициенты есть целые числа. Такие объекты, называемые цепями, дают новые возможности для описания геометрических и топологических свойств фигур в n -мерном пространстве R^n . Эти объекты позволяют использовать для описания геометрических структур методы абстрактной алгебры. На этом примере показано, как геометрические объекты превращаются в объекты алгебраического характера. Таким образом, для описания геометрических свойств фигур можно использовать методы алгебраической топологии. Если в каждой точке евклидова пространства задавать скаляр (или набор скаляров), то такое множество Δ^n представляет весьма богатый геометрическим и физическим содержанием объект, который называется n -мерный симплекс. Более детальное описание топологических свойств

многомерных данных может быть достигнуто за счет таких симплексов и их гомеоморфных образов. Симплексы на множествах точек многомерного евклидова пространства можно объединять регулярным образом, выявляя весьма информативные сложные геометрические фигуры, которые фиксируют важные инварианты поведения сложных систем. Напомним, что сложные системы являются источником многомерных данных. Такие фигуры, которые регулярным образом состоят из симплексов, называются полиэдрами. Именно визуализация полиэдров может выступать в качестве эффективного инструмента стимуляции геометрической и предметной интуиции человека-оператора. Яркие примеры подобных эффектов приведены в ряде работ художника и выдающегося тополога А. Т. Фоменко [2].

3. Примеры формирования нового класса изображений геометрических объектов, отражающих многомерные данные и порождающие когнитивные образы

Пример выявления класса изоэнергетических поверхностей динамических систем на основе визуализации суммы элементарных многообразий. В работах Т. П. Фоменко показано, как визуализация топологических пространств выявляет новые топологические свойства класса изоэнергетических поверхностей динамических систем (рис. 1).



Рис. 1. Пример выявления класса изоэнергетических поверхностей динамических систем на основе визуализации суммы элементарных многообразий

Другой пример приведен из практики когнитивной визуализации аномальных ситуаций в сложных системах, что обеспечивает своевременное обнаружение катастрофических или опасных ситуаций в поведении этих систем [3]. Для контроля за выполнением установленных показателей и для оценки работы станции в РЖД установлены системы и формы учета работы станций, которые осуществляют формирование важнейших показателей работы и представление отчетности. С целью разработки мер по улучшению работы станции выполняется когнитивный анализ [3]. Он позволяет вскрыть резервы и найти «узкие» места в работе отдельных участков станции, при этом выявляется ряд негативных факторов, таких как большие простои, которые ведут к снижению перерабатывающей способности. Малопроизводительные станции выявляются за счет топологической сегментации когнитивного образа и окрашиваются в соответствующие цвета (рис. 2).

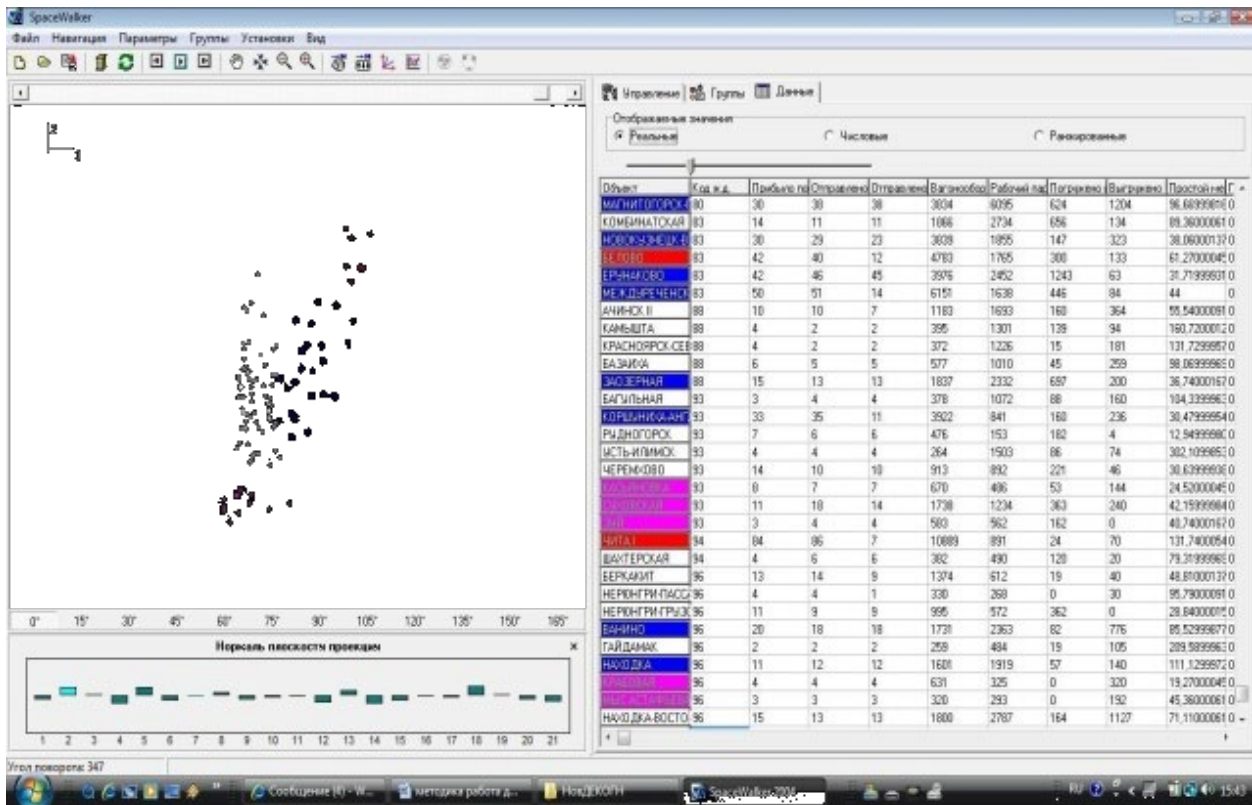


Рис. 2. Экран когнитивного интерфейса фрагмента базы данных по железнодорожным станциям

Таким образом, можно сформулировать важное направление научных исследований, на развитие которых требуется направить серьезные усилия. Это исследование особенностей и разработка методических элементов анализа систем когнитивной машинной графики, в контексте инновационного сценария для развития интеллектуальных систем поддержки принятия решений и систем интеллектуальных агентов.

Литература

1. Инновационная сложность / под ред. Князевой Е. Н. СПб.: Алитея, 2016. 346 с.
2. Фоменко А. Т. Наглядная геометрия и топология. М.: Изд-во «ЧЕРО», 1998. 211 с.
3. Прокопчина С. В., Тарасов В. Б., Лазарев В. Л., Горохов В. Л., Барышев Ю. В., Витковский В. В., Куприянов М. С. Мягкие вычисления и измерения. Теоретические основы и методы: монография. Том 1 / под ред. д. т. н., проф. Прокопчиной С. В. М.: ИД «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. 420 с.

УДК 614.894.3

Владимир Васильевич Милохов,
канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский
государственный университет)
Виталий Васильевич Цаплин,
канд. воен. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: milohov@mail.ru, vtzaplin@yandex.ru

Vladimir Vasilievich Milokhov,
PhD of Tech. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg
State University)
Vitaly Vasilievich Tsaplin,
PhD of Military Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: milohov@mail.ru, vtzaplin@yandex.ru

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРУЮЩИХ СИЗОД В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

METHODS TO IMPROVE EFFICIENCY OF FILTERING RESPIRATORY PROTECTIVE EQUIPMENT AT LOW TEMPERATURES

Рассмотрены варианты нормализации эксплуатационных свойств, фильтрующих СИЗОД. Наиболее эффективным является снижение интенсивности или исключение конденсационных процессов при движении воздуха в фильтрующих СИЗОД. Произведено обоснование эффективности и экономичности использования теплоты выдыхаемого воздуха для снижения интенсивности конденсации влаги. Наиболее эффективным конструкторским решением является вариант трехслойной полумаски, средний слой которой является теплоаккумулирующей перегородкой. В этом СИЗОД одновременно осуществляется теплоизоляция и используется теплота выдыхаемого воздуха, что обеспечивает возможность эксплуатации при низких отрицательных температурах. Решения, заложенные в данной конструкции, следует рекомендовать для использования при разработке новых и совершенствовании выпускаемых промышленностью фильтрующих СИЗОД.

Ключевые слова: СИЗОД, конденсация, теплоизоляция, подогрев, способ, повышение, эффективность.

Options to standardize performance characteristics of filtering respiratory protective equipment (RPE) are considered. The most efficient option is to eliminate condensation processes upon air movement in filtering RPE or reduce their intensity. The authors provide the rationale for efficiency and cost-effectiveness of using exhaled air heat to reduce moisture condensation intensity. The most efficient design solution is a three-layer half-mask, the middle layer of which serves as a heat-storing partition. In this RPE, heat insulation is ensured simultaneously with the use of exhaled air heat, which makes it possible to utilize it at low sub-zero temperatures. The solutions embedded in this design should be recommended to develop new and improve the existing filtering RPE.

Keywords: RPE, condensation, heat insulation, heating, method, increase, efficiency.

Одной из серьезных проблем нормализации условий труда при отрицательных температурах является осуществление защиты работников от воздействия пыли с целью предотвратить развитие легочных заболеваний (пневмокониозов, хронических бронхитов, обтурационных заболеваний легких и др.). Несмотря на использование средств коллективной защиты от воздействия пыли, на горных работах, при строительном производстве и в др. отраслях значительное место, как конечное звено в комплексе инженерных средств защиты от воздействия пыли, занимают средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Практика эксплуатации фильтрующих СИЗОД в специфических климатических условиях при отрицательных температурах воздуха свидетельствуют о низких показателях их защитных и эксплуатационных характеристик. Основными недостатками являются быстрый рост сопротивления дыханию, снижение защитных свойств (разгерметизация) и снижение эффективности очистки вдыхаемого воздуха от пыли [1; 2; 3].

С целью выбора способа нормализации эксплуатационных характеристик фильтрующих СИЗОД нами были выполнены исследования по выявлению причин, снижающих их эффективность при эксплуатации в условиях отрицательных температур. Теоретические и натурные исследования составляющих тепло-массообменных процессов, сопровождающих движение вдыхаемого и выдыхаемого воздуха через фильтрующие СИЗОД при отрицательных температурах, позволили определить основные причины ухудшения их защитных свойств [4; 5]. Было выявлено, что процессы конденсации влаги вы-

дыхаемого воздуха во внутреннем объеме лицевой части, на ее внутренней поверхности, на клапанах вдоха (выдоха) или на фильтрах, являются основной причиной снижения защитных свойств выпускаемых промышленностью фильтрующих СИЗОД. Рост сопротивления дыханию обусловлен, в основном, увлажнением фильтра в результате конденсации паров выдыхаемого воздуха. При отрицательных температурах перерывы в использовании фильтрующих СИЗОД в период рабочей смены приводят их в полную непригодность к эксплуатации в результате замерзания сконденсировавшейся влаги, приводящего к потере воздухопроницаемости. Это явление проявляет себя в различных конструкциях фильтрующих СИЗОД, как в СИЗОД с фильтрующей лицевой частью с клапанами, или без клапанов, так и с лицевой частью из изолирующих материалов (полумаски, четверть маски или маски), оборудованных фильтрами с клапанами или без клапанов. Как результат, при высоких значениях сопротивления дыханию фильтрующих СИЗОД, особенно при выполнении физической работы средней и тяжелой категории тяжести, происходят физиологические изменения внешнего дыхания, не поддерживающие легочную вентиляцию на приемлемом уровне. Как следствие, происходит насыщение альвеолярного воздуха углекислым газом и уменьшение кислорода в артериальной крови, вызывающее развитие симптомов асфиксии.

В условиях отрицательных температур возможна разгерметизация фильтрующих СИЗОД. Разгерметизация происходит не только за счет низкого качества герметизации по линии обтюрации, но чаще по причине образования отверстий в поверхности фильтра (его «пробоя»), через которые поступает загрязненный воздух. Наличие сконденсировавшейся влаги на клапанах выдоха и ее замерзание является причиной образования зазоров между седлом и лепестком клапана, через которые поступает для дыхания загрязненный воздух.

При выборе наиболее эффективного способа повышения защитных свойств фильтрующих СИЗОД для условий отрицательных температур необходимо было решить задачу по выбору способа устранения причин перечисленных недостатков. На наш взгляд, нормализация их эксплуатации в условиях отрицательных температур возможна следующими способами:

1) искусственное создание условий, при которых будет происходить максимальное выделение влаги выдыхаемого воздуха до контакта его с поверхностями клапана выдоха и фильтра (интенсификация конденсационных процессов);

2) использование методов снижения интенсивности или исключения конденсационных процессов при движении выдыхаемого воздуха в фильтрующих СИЗОД.

Предвидя технические сложности реализации первого способа из-за кратковременности движения выдыхаемого воздуха в фильтрующих СИЗОД, нами было отдано предпочтение поиску решений по снижению интенсивности процесса конденсации.

Учитывая, что при движении выдыхаемого воздуха в фильтрующих СИЗОД основным критерием, определяющим характер тепло-массообменных процессов, является температура, она была принята в качестве параметра, управление которым позволило бы снизить интенсивность процесса конденсации. Для уменьшения интенсивности конденсационных процессов или полного их исключения необходимо обеспечить минимальную разность температуры выдыхаемого воздуха и температуры воздуха в внутри полумаски и поверхностей на пути его движения. Идеальный результат, т. е. исключение выделения влаги, возможен при полной термоизоляции внутренних объемов и поверхностей конденсации от окружающей среды и подогреве вдыхаемого воздуха до температуры $+37^{\circ}\text{C}$. Количество теплоты, требуемое для подогрева фильтрующих СИЗОД, эксплуатируемых в условиях отрицательных температур, не является постоянной величиной, а определяется как функция температуры окружающей атмосферы и минутного объема дыхания при выполнении работ различной категории тяжести. В связи с этим, при оценке требуемого расхода теплоты на подогрев необходимо ориентироваться на возможную минимальную величину температуры окружающей среды и наиболее тяжелую категорию выполняемых работ. Практически эти условия могут быть выполнены, в частности, за счет внешних ис-

точников теплоты, расходуемой на подогрев вдыхаемого воздуха, стенок и клапанов полумаски. Однако подобное решение связано с большими энергетическими затратами и с утяжелением конструкции фильтрующих СИЗОД.

В тоже время, как показала практика эксплуатации фильтрующих СИЗОД и наши производственные и лабораторные исследования, при температуре окружающей атмосферы выше -5°C не происходит обмерзания клапанов. Конденсационные процессы оказывают существенное влияние на аэродинамическое сопротивление дыханию только при температуре окружающей атмосферы ниже -10°C .

Указанные данные нами были использованы в качестве граничных параметров для решения задач по: а) термоизоляции внутренних поверхностей лицевой части от окружающей среды и б) подогреву вдыхаемого воздуха и поверхностей лепестка и седловины клапана выдоха.

Одним из вариантов решения поставленных задач нами была осуществлена термоизоляция внутреннего пространства лицевой части за счет повышения термического сопротивления стенки полумаски. Повысить термическое сопротивление стенки полумаски возможно, в основном, за счет подбора материала, имеющего небольшой коэффициент теплоотдачи. Если ограничиться одним слоем материала, имеющим высокое сопротивление теплопередаче, то требуемое затухание тепловой волны можно достичь только при значительной толщине материала. Увеличение толщины стенки полумаски нежелательно, так как это повлечет увеличение массы СИЗОД. Нами была осуществлена термоизоляция полумаски посредством воздушной прослойки, заключенной в герметичную оболочку, стенки которой с равномерным зазором повторяют форму лицевой части полумаски [6]. Выбор этого варианта термоизоляции объясняется высоким термическим сопротивлением теплопередаче воздуха, заключенного в герметичной изолированной прослойке. Преимущество такого способа термоизоляции подтверждается теоретическими исследованиями и практическим результатами использования его в других отраслях промышленности [7]. Результаты наших лабораторных и производственных испытаний фильтрующих СИЗОД, в которых была осуществлена термоизоляция полумаски воздушной прослойкой, показали, что их гигиеническая эффективность и эксплуатационные характеристики обеспечиваются при температуре наружного воздуха выше -10°C .

Для условий эксплуатации фильтрующих СИЗОД при низких отрицательных температурах воздуха (менее -10°C) нами была разработана конструкция фильтрующего СИЗОД, эффективно снижающая интенсивность конденсационных процессов. В этой конструкции осуществлены многослойная термоизоляция полумаски и подогрев вдыхаемого воздуха и клапанов. В качестве источника подогрева вдыхаемого воздуха было предложено использовать утилизируемую теплоту выдыхаемого воздуха.

Лицевая часть данного фильтрующего СИЗОД (рис.) была выполнена из трех непроницаемых для воздуха слоев, размещенных с равномерным зазором между ними. Слой 1 оборудован двумя клапанами выдоха, а средний слой 2 предназначен для аккумуляции теплоты выдыхаемого воздуха. Фильтрующая коробка 6 соединяется со слоем 3 посредством штуцеров. Выдыхаемый воздух через клапан 4 поступает в зазор между слоями 1 и 2 и через щель в нижней части полумаски выходит за ее пределы. Слой 2 имеет гофрированную развитую поверхность с низким термическим сопротивлением теплопередаче, и при контакте с выдыхаемым воздухом аккумулирует его тепло. Холодный вдыхаемый воздух, пройдя по зазору между слоями 2 и 3, через клапан 5 поступает к органам дыхания. Подогрев вдыхаемого воздуха происходит при контакте с аккумулирующим слоем 2.

В процессе вдоха при установившемся тепловом режиме тепловыделения с поверхности лица и со всех поверхностей лицевой части фильтрующего СИЗОД расходуются на подогрев вдыхаемого воздуха. Исключение составляет тепло, поглощаемое в процессе испарения влаги во внутреннем объеме полумаски. Сравнивая тепловые балансы потока воздуха в фильтрующих СИЗОД и конструкции для отрицательных температур, следует отметить изменение абсолютных величин каждого из элементов теплового балан-

са. В фильтрующих СИЗОД Ф-62Ш и Астра-2 выдыхаемый воздух поступает в атмосферу с остаточным содержанием $q_{ост}$. Этот поток воздуха в конструкции с многослойной полумаской при движении в зазоре между слоями обогревает их. В результате, движение холодного вдыхаемого воздуха между слоями полумаски сопровождается его подогревом на всем пути его перемещения. Следовательно, в данной конструкции в процессе выдоха все слои полумаски являются тепловоспринимающими, а при вдохе – теплоотдающими.

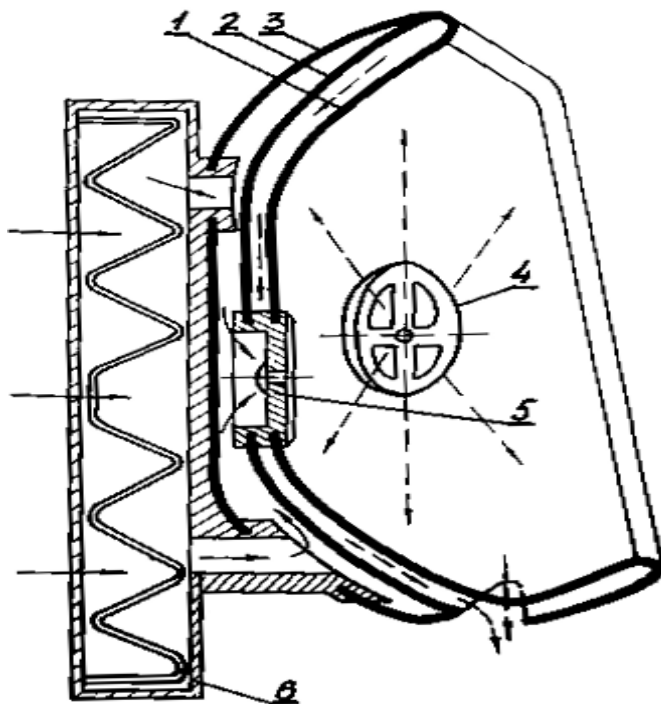


Схема фильтрующего СИЗОД с термоизоляцией полумаски и подогревом вдыхаемого воздуха.
1, 2 и 3 – стенки полумаски; 4 – клапан выдоха; 5 – клапан вдоха

Нагрев вдыхаемого воздуха, в основном, происходит между слоями 2 и 3 при контакте с теплоаккумулирующим слоем 2, являющимся теплообменной перегородкой. Процесс подогрева вдыхаемого воздуха происходит без изменения его влагосодержания, т. е. сопровождается уменьшением относительной влажности. В результате, создаются условия для испарения конденсата влаги находящегося на пути его движения.

Количество теплоты, выделяемое при движении выдыхаемого воздуха в фильтрующем СИЗОД, можно оценить по разности энтальпий выдыхаемого воздуха с температурой $t_r = +37^\circ \text{C}$ и воздуха, выходящего за пределы полумаски с температурой t_x , с учетом массы этого воздуха:

$$Q_{охл} = \{I_r - I_x + 0,001(d_r - d_x)t_x\} \times \rho V, \text{ где}$$

I_r – энтальпия выдыхаемого воздуха при температуре $+37^\circ \text{C}$ (143,02 кДж/кг);

I_x – энтальпия выдыхаемого воздуха при выходе из полумаски (кДж/кг);

d_r – влагосодержание насыщенного выдыхаемого воздуха при $+37^\circ \text{C}$;

d_x – влагосодержание насыщенного выдыхаемого воздуха при выходе из полумаски;

$0,001(d_r - d_x)t_x$ – удельная теплота фазового перехода, учитывающая конденсаци-

онные процессы при охлаждении выдыхаемого воздуха, кДж/кг;

ρ – плотность выдыхаемого воздуха, кг/м³;

V – объем выдыхаемого воздуха, м³, охл.

Ориентировочная оценка количества теплоты для нагрева вдыхаемого воздуха $Q_{\text{нагр}}$, необходимой для снижения интенсивности конденсационных процессов в СИЗОД, осуществлена по аналогичной методике, т. е. по разности энтальпий выдыхаемого и вдыхаемого воздуха. Ввиду отсутствия конденсационных процессов при подогреве, расчеты затраты теплоты на подогрев выполнялись без оценки теплоты фазового перехода. Учитывая граничные температурные условия, принятые нами для разработки и создания конструкции СИЗОД, расчет показал, что способ подогрева теплотой выдыхаемого воздуха способен, без использования дополнительных источников подогрева, обеспечить защитные и эксплуатационные характеристики фильтрующих. Сравнивая величины $Q_{\text{охл}}$ и $Q_{\text{нагр}}$ можно отметить, что для нагревания вдыхаемого воздуха до положительных температур требуется значительно меньше теплоты, чем его выделяется при охлаждении такого же количества выдыхаемого воздуха до этих значений температуры. Так, для нагревания 1 кг вдыхаемого воздуха от -20°C до $+10^{\circ}\text{C}$ требуется $Q_{\text{нагр}} = 29,4$ Дж, а при охлаждении 1 кг выдыхаемого воздуха от $+37^{\circ}\text{C}$ до $+10^{\circ}\text{C}$ выделяется $Q_{\text{охл}} = 113,4$ Дж. Если ограничить нагревание вдыхаемого воздуха до положительной температуры близкой к 0°C , то разность $Q_{\text{охл}} - Q_{\text{нагр}}$ будет еще более значительной. Этот пример подтверждает возможность использования теплоты выдыхаемого воздуха для снижения интенсивности конденсационных процессов в фильтрующих СИЗОД. Эффективность применения этого источника теплоты будет определяться конструктивными решениями передачи теплоты вдыхаемому воздуху, равномерностью распределения потоков воздуха в зазорах между слоями и качеством термоизоляции полумаски от окружающей среды.

Справедливость этих положений подтверждается результатами замеров температуры в зоне клапана выдоха при стендовых и производственных испытаниях, фильтрующих СИЗОД. В таблице приведены результаты стендовых испытаний при одинаковых режимах имитируемого дыхания человека при температуре окружающей среды от -20°C до $+10^{\circ}\text{C}$. Режим работы стенда: минутный объем дыхания составлял $30 \text{ дм}^3/\text{мин}$, частота дыхания – 20 циклов/мин с равными полупериодами вдоха и выдоха.

Температура в зоне клапана выдоха при различной температуре окружающей среды

№ по п/п	Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	Температура в зоне клапана выдоха, $^{\circ}\text{C}$, в фильтрующем СИЗОД		
		с термоизоляцией полумаски и подогревом вдыхаемого воздуха	с термоизоляцией воздушной прослойкой	Ф-62ш
1	-17	-8	-15	-16
2	-10	+1,3	-3,5	-10
3	0	+11	+8	+2
4	+10	+21	+17	+10
5	+20	+26	+23	+22

Результаты измерений свидетельствуют, что общим для разработанных конструкций фильтрующих СИЗОД является повышение температуры в зоне клапана выдоха по сравнению с респиратором Ф-62ш. Наибольшее повышение температуры в зоне клапана имеет место в СИЗОД с термоизоляцией полумаски и подогревом вдыхаемого воздуха. При этом положительная температура в зоне клапана выдоха отмечена даже при температуре окружающей среды -17°C , несмотря на то, что не вся теплота выдыхаемого воздуха расходуется на подогрев вдыхаемого воздуха. В СИЗОД с термоизоляцией воздушной прослойкой в зоне клапана выдоха положительная температура в зоне клапана выдоха от-

мечена при температуре -10°C , в то время как, в Ф-62ш положительная температуры в зоне клапана выдоха достигается только при положительной температуре окружающей среды.

Аналогичные результаты были получены при проведенных нами производственных испытаниях. Только фильтрующие СИЗОД с термоизоляцией полумаски и подогревом вдыхаемого воздуха, позволили исключить обмерзание клапанов и фильтров при температуре окружающей среды до -15°C .

Оценивая разработанные СИЗОД в целом, следует заключить, что наиболее эффективным конструкторским решением является вариант трехслойной полумаски, средний слой которой является теплоаккумулирующей и теплопередающей перегородкой. Указанная конструкция позволяет одновременно решить поставленные задачи при создании фильтрующего СИЗОД для условий отрицательных температур, а именно: осуществить термоизоляцию подмасочного пространства от окружающей среды, использовать теплоту выдыхаемого воздуха на подогрев вдыхаемого воздуха и клапана выдоха. Все это способствовало снижению интенсивности выделения влаги выдыхаемого воздуха на пути его движения и, как результат, обеспечить возможность эксплуатации фильтрующего СИЗОД при низких отрицательных температурах.

Предлагаемые решения, заложенные в данной конструкции, следует рекомендовать для использования при разработке новых и совершенствовании выпускаемых промышленностью фильтрующих СИЗОД с целью эффективного использования их в условиях отрицательных температур, а также для защиты клапанов выдоха различных видов противогазов от их обмерзания и разгерметизации.

Литература

1. Милохов В. В. Сравнительные производственные испытания респираторов // Колыма: журнал. 1964. № 6. С. 19–23.
2. Милохов В. В. Противопылевые респираторы для условий отрицательных температур // Борьба с силикозом: сб. ст. 1967. Т. 7. С. 243–245.
3. Милохов В. В. Влияние отрицательной температуры на эффективность эксплуатации противопылевых фильтрующих респираторов // Новые исследования в горном деле; Ленингр. Горн, ин-т им. Г. В. Плеханова. Л., 1969. С. 220–224.
4. Милохов В. В., Цаплин В. В. Применение фильтрующих СИЗОД в условиях охлаждающего микроклимата // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 3(50). С. 248–253.
5. Милохов В. В., Ступин Н. К. Противопылевой респиратор: авт. св. СССР, кл. 61a,29/02/A 62 в/ № 183082. 09.06.1966. Бюлл. № 12.
6. Ефимов А. Л., Бережная О. К., Данилина А. В. Расчет и интенсификация теплообмена в промышленных теплообменниках. М.: Издательство МЭИ, 2005. 64 с.
7. ГОСТ Р 12.4.267–2012 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Эксплуатационные требования. М.: Стандартинформ, 2014. 5 с.

УДК 331.4, 624.9

Галина Евгеньевна Нам,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: yamibum@gmail.com

Galina Evgenievna Nam,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: yamibum@gmail.com

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ ПО ВНЕДРЕНИЮ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

ANALYSIS OF THE FINISHING PROCESS TO CREATE A MODEL OF BIM TECHNOLOGIES IMPLEMENTATION IN A HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Для улучшения условий труда в строительной отрасли главной задачей является установка причин и закономерностей появления несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Производственный травматизм, как следствие несчастных случаев и аварий на производстве, стал одной из основных проблем во многих странах, в том числе и в РФ.

В статье рассматривается процесс анализа строительного производства с целью выявления опасных и вредных факторов на каждом этапе строительного производства. На основе выявленных опасных и вредных факторов будет создана математическая модель, которая позволит выявлять «в реальном времени» наиболее опасные участки производства работ, тем самым способствуя снижению производственного травматизма. Таким образом, появляется возможность внедрить информационные технологии для совершенствования существующей системы охраны труда.

Ключевые слова: охрана труда, несчастный случай на производстве, производственный травматизм, BIM-технологии, информационные технологии, строительное производство.

To improve labor conditions in civil engineering, the primary task is to determine reasons and patterns of accidents and occupational diseases. Occupational injuries, as a result of accidents and emergencies, is one of the main problems in many countries, including Russia.

The paper reviews the process of construction operations analysis in order to identify hazards at each stage. Based on the identified hazards, it will be possible to develop a mathematical model to identify the most hazardous work sites “in real time”. As a result, the number of occupational injuries will decrease. Thus, it will be possible to introduce information technologies with a view to improve the existing health and safety system.

Keywords: health and safety, occupational accident, occupational injuries, BIM technologies, information technologies, construction operations.

Одной из важнейших проблем в строительной отрасли на сегодняшний день является высокий уровень производственного травматизма рабочих.

По данным Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями (инвалидность, смертельный исход) на 2015 г. составляет 7137. Из 7137 случаев – 2089 со смертельным исходом [1].

Показателями неблагоприятного состояния безопасности труда служат статистические данные о несчастных случаях по итогам 2016 г. (III Всероссийская неделя охраны труда (г. Сочи). Уровень производственного травматизма по отраслям экономики на 2016 г. представлен на рис. 1 [2].

Травматизм в строительной отрасли является одной из главных проблем охраны труда, требующей систематического анализа. На данный момент меняются акценты в работе по охране труда – все больше провозглашаются приоритеты профилактики, как самого передового принципа во всем мире. Одной из первоочередных задач в сфере охраны труда теперь является внедрение управления профессиональными рисками через выявление и минимизацию рисков, связанных с профессиональной деятельностью или обусловленных производственной средой.

Данные о несчастных случаях и профессиональных заболеваний на производстве должна накапливаться для последующего анализа. Однако целью и результатом такого

анализа должны быть не поиск и наказание виновных (а чаще невиновных), а совершенствование системы управления охраной труда.

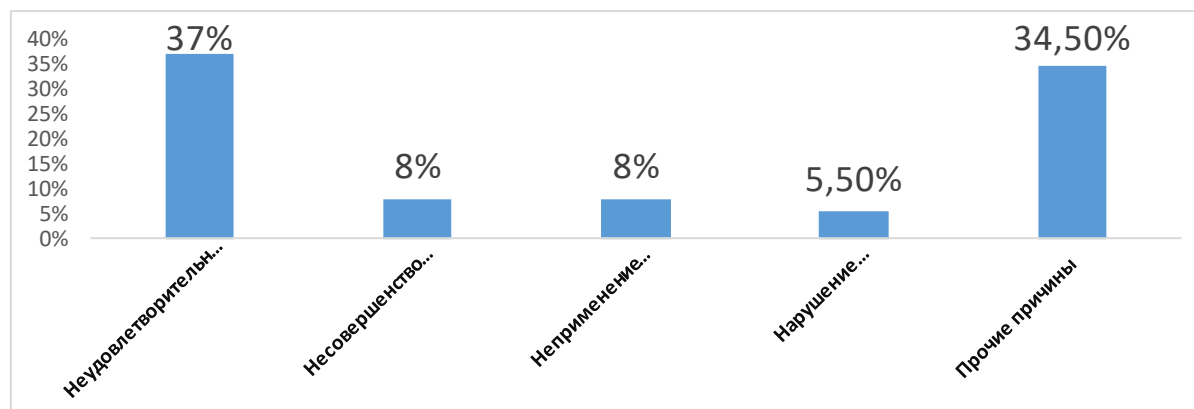


Рис. 1. Уровень производственного травматизма по отраслям экономики на 2016 г. [1]

К своевременному выявлению действующих на работников вредных и опасных факторов на объектах строительного производства следует подходить с помощью современных технологий, в частности использовать *ВИМ*-моделирование. Чтобы корректно внедрить *ВИМ*-технологии в охрану труда, необходимо тщательно проанализировать все этапы строительного производства, которые включают в себя большое количество разнообразных работ. Примером для данной статьи был взят этап возведения надземной части здания, как наиболее трудоемкий и травмоопасный. На рис. 2 выделены виды работ, которые необходимо произвести при отделочном цикле [3].

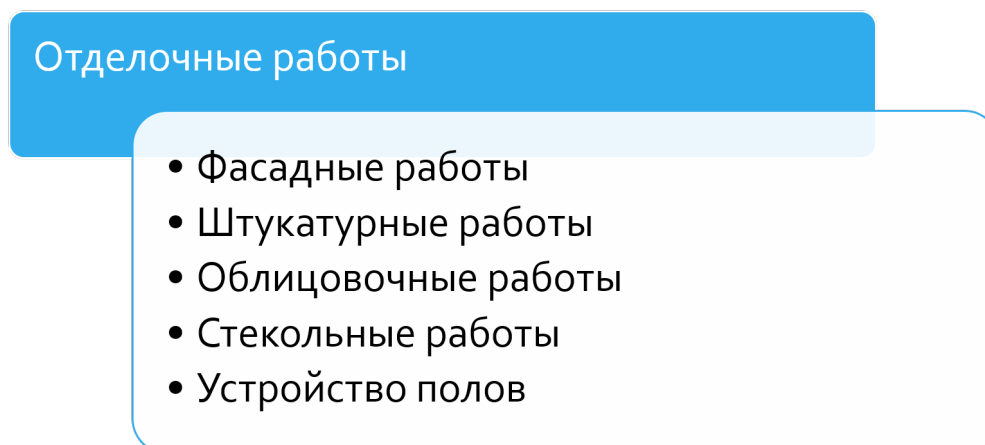


Рис. 2. Основные виды строительных работ при отделочном цикле

В соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности каждый из этих видов работ имеет ряд опасных и вредных факторов (рис. 3), негативно влияющие на здоровье работников строительной площадки. Каждый из этих факторов может привести к производственному травматизму или развитию профессиональных заболеваний [4; 5].

На основе проведенного анализа и полученного ряда опасных и вредных факторов на рабочем месте планируется разработать математическую модель, которая позволит находить «болевые» точки при производстве различных видов работ и выявлять опасности для работника в определенный момент времени. Представляется возможным в дальнейшем внедрить эту математическую модель в *ВИМ*-моделирование для увеличения уровня безопасности и уменьшения числа пострадавших от несчастных случаев в процессе строительного производства.

Фасадные работы	Штукатурные работы	Облицовочные работы	Стеновые работы	Устройство полов
<ul style="list-style-type: none"> • выполнение работ на открытом воздухе при действии опасных атмосферных явлений: повышенной (пониженной) температуры воздуха, повышенной скорости ветра, повышенной (пониженной) влажности и др.; • подвижные части оборудования, передвигающиеся элементы оснастки и инструмента (шлипдель, патрон, сверло); • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности оборудования, оснастки и инструмента; • разлетающиеся осколки от рабочих частей оснастки при возможных их разрушениях; • разлетающиеся осколки засверливаемых поверхностей, стружка и др.; • повышенная температура поверхности оборудования, оснастки и инструмента; • протекание электрического тока через организм человека; • повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте; • недостаточная освещенность рабочей зоны; • падение с высоты; • падение с высоты предметов (инструмента, облицовочных плит); • физические перегрузки; 	<ul style="list-style-type: none"> • опасные уровни напряжения в электрических цепях, замыкания которых может пройти через тело человека; • недостаточная освещенность рабочей зоны; • повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; • физические перегрузки; • повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте; • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности оборудования, инструмента, приспособлений, оснастки и пр.; • обрушение опалубки; • обрушение лесов, поддерживающих опалубку; • падение с высоты; • падение предметов с высоты; • движущиеся машины и механизмы 	<ul style="list-style-type: none"> • падение с высоты; • падение предметов с высоты; • физические перегрузки; • повышенная влажность воздуха; • недостаточная освещенность рабочих мест; • повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; • повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; • пары растворителей, которые могут вызвать отравление; • неисправный инструмент и приспособления; • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхностях инструментов и оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхностях заготовок, инструмента и оборудования; • движущиеся машины и их части; • неисправные механизмы; • неблагоприятные погодные условия при работе на открытой площадке; • недостаточная освещенность рабочей зоны; • прямая и отраженная блескость; • работа на высоте; • падение, обрушение предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> • повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхностях оборудования и материалов; • неисправные механизмы; • недостаточная освещенность рабочего места и проходов; • физические перегрузки; • повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; • повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Рис. 3. Опасные и вредные факторы при производстве строительных работ

Использование информационных технологий для охраны труда, как и для любой другой отрасли, обеспечивает прежде всего систематизацию данных, четкую структуру и упорядоченное ранжирование проблем, аналитический механизм подбора решений и параметров безопасности при строительных работах.

Современное производство, частью которого является безопасность условий труда работников, требует новой информационной технологии охраны труда, автоматизации сложной многоплановой деятельности специалистов по охране труда, с одновременным решением оперативного доведения до каждого пользователя практических результатов и разработок.

Внедрение *ВИМ*-технологий позволит специалисту по охране труда своевременно получать полную, достоверную, системную информацию для принятия эффективных решений в рамках своих профессиональных обязанностей.

Предупреждение и профилактика, а не реагирование на последствия – вот главный принцип работы современной службы охраны труда.

Литература

1. Наседкина М. А. Доклад [Электронный ресурс] // Материалы III Всероссийской недели охраны труда. URL: <https://www.aetalon.ru/materialy-vnot-2017> (дата обращения: 07.09.2017).
2. Специалисты по охране труда будут взаимодействовать с работодателями по-новому. Валерий Корж рассказал, что ждет охрану труда в 2018 году // Справочник специалиста по охране труда. 2018. № 1. URL: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/264> (дата обращения: 15.04.2018).
3. Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Академия, 2013. 304 с.
4. Правила по охране труда в строительстве: приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ № 336н от 01.06.15 г. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71064436/?prime> (дата обращения: 15.04.2018).
5. Инструкции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/ (дата обращения 04.03.2018).

УДК 69.001.5

Сергей Николаевич Савин,
д-р техн. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: savinsn@gmail.com

Sergey Nikolaevich Savin,
Dr of Tech. Sci., Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: savinsn@gmail.com

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗДАНИЙ С КАМЕННЫМИ НЕСУЩИМИ СТЕНАМИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ФАКТИЧЕСКОЙ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

THEORETICAL STUDIES ON DYNAMIC PARAMETERS OF BUILDINGS WITH STONE LOAD-BEARING WALLS TO ASSESS THEIR ACTUAL SEISMIC RESISTANCE

В статье рассмотрены вопросы анализа зависимости динамических параметров зданий и сооружений от реальной жесткости объектов. Проведен численный эксперимент, который подтвердил существенное влияние изменения жесткости отдельных элементов и конструкций на период и форму колебания сооружения. В большинстве случаев полученные результаты свидетельствуют о сильном влиянии изменения поэтажной жесткости и «вертикальной» жесткости на динамические параметры модели. При этом снижение поэтажной жесткости на нижних этажах сказывается на уменьшении частоты собственных колебаний здания больше, чем на верхних этажах. По результатам выполненного численного эксперимента этот параметр изменялся в целом в небольших пределах (2–4 раза). В некоторых случаях тенденция увеличения декрементов практически не просматривалась. Это свидетельствует о том, что удовлетворительного соответствия моделирования реальному физическому процессу по этому параметру не получилось.

Ключевые слова: динамические параметры, жесткость конструкции, интегральная жесткость, форма колебаний, природная сейсмика.

The paper reviews the issues of analyzing the dependence of dynamic parameters of buildings and structures on the actual rigidity of the facilities. The authors conducted a numerical experiment that confirmed significant impact of changes in the rigidity of individual elements and structures on the period and mode of building oscillations. In the majority of cases, the obtained results indicate significant impact of changes in floor rigidity and "vertical" rigidity on dynamic parameters of the model. A decrease in floor rigidity on lower floors results in a larger decrease in building self-oscillation than that on higher floors. According to the results of the numerical experiment, this parameter changed within fairly narrow limits (by 2–4 times). In some cases, there was almost no tendency towards decrement increase. This indicates that there is no satisfactory adequacy between the model and actual physical process with regard to this parameter.

Keywords: dynamic parameters, structural rigidity, integrated rigidity, oscillation mode, natural seismicity.

Широкое использование в последнее время динамических параметров, как диагностических критериев оценки технического состояния зданий и сооружений, привело к большому количеству претензий к достоверности этих оценок [1]. Многие авторы, не знакомые с сутью методов, просто не обладают достоверной информацией по данному вопросу. Однако есть публикации, где незнание и непонимание напрямую противоречит реальным результатам, полученным как самими критиками, так и другими авторами.

Так, в журнале «Мониторинг. Наука и безопасность» № 4(8) за 2012 г. была помещена статья главного научного сотрудника ВНИИ ГО и ЧС, д. т. н. Тонких Г. П., в которой он выражает сомнения в возможности применения метода свободных колебаний, считая его грубым, малоинформативным и некорректным. Другой известный специалист в области расчета и проектирования сейсмостойких зданий и сооружений, сотрудник ГОУ ВПО МГСУ, д. т. н. Кабанцев О. В. в своей статье «О достоверности оценки сейсмостойкости зданий» вообще утверждает, что «...оценка сейсмостойкости реальных зданий и сооружений, основанная на определении интегральной жесткости объекта, не учитывающая фактическую несущую способность несущих конструкций и узлов их соединений не является научно обоснованной и не может быть использована при инструментальном обследовании существующих и вновь построенных сооружений».

Очевидно, что доказательным возражением в этом случае могут стать результаты экспериментальных исследований, которые бы методично и последовательно обосновали достоверность и эффективность методов диагностики, основанной на анализе динамических параметров зданий и сооружений.

Для систематизации имеющихся данных и проведения их предметного анализа была поставлена серия численных экспериментов, основной задачей которых была разработка методики оперативной полевой оценки фактической сейсмостойкости зданий проектов 306с–51 и 306с–53, наиболее часто применяемых в военных гарнизонах в качестве жилья для семей военнослужащих.

Рассмотрим на примере этих зданий, какое влияние оказывают характерные повреждения отдельных строительных конструкций на интегральные динамические параметры.

Постановка математического эксперимента проводилась в строгом соответствии с методикой оценки фактических динамических характеристик зданий и сооружений [2]. Условное импульсное воздействие задавалось в уровне верхних этажей в центре модели здания и с краю. Смещения регистрировались в узлах рамы. Повреждения моделировались ослаблением жесткостей элементов модели.

В качестве модели здания была выбрана многоэлементная плоская рама, предложенная Гаскиным В. В. и Синицыным А. П. [3; 4]. Она позволяет учитывать следующие физические конструктивные факторы:

- переменную жесткость междуэтажных перекрытий (жесткость вдоль этажа и на каждом этаже);
- деформацию кручения вертикальных элементов и их переменный шаг по длине здания;
- неравномерность инерционных параметров по длине и высоте здания;
- разные высоты этажей.

Кроме того, были приняты следующие основные допущения:

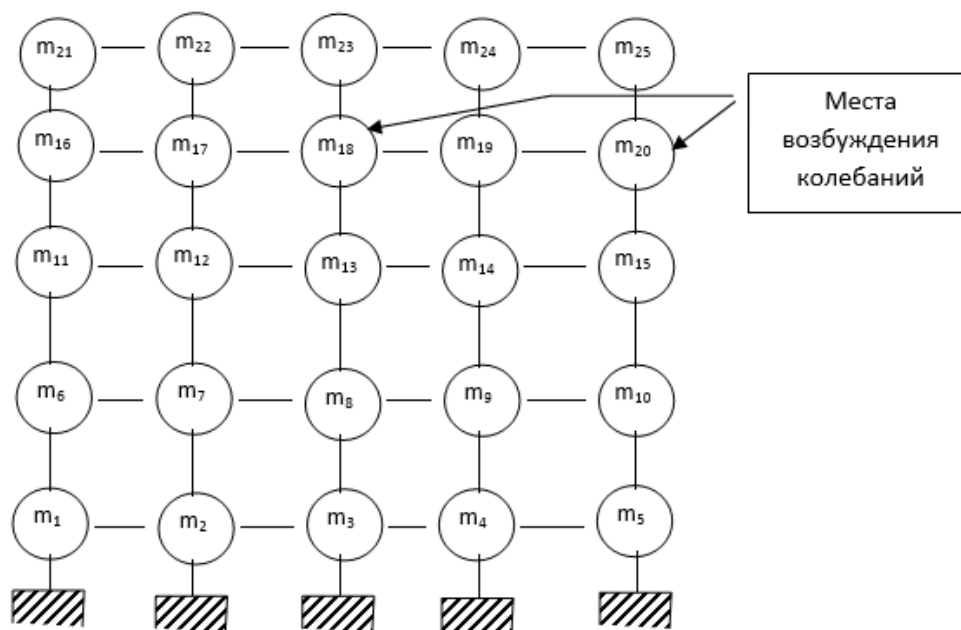
- элементы перекрестного набора работают в упругой стадии;
- горизонтальные элементы рассматриваются как составные сдвиго-изгибные балки;
- грунт является упругоподатливой средой.

Таким образом, выбранная расчетная схема в виде перекрестного набора продольных и поперечных вертикальных несущих элементов, объединенных в единую систему жесткими и прочными дисками перекрытий, органично связана с конструкцией здания, является проекцией поперечных вертикальных и горизонтальных элементов на вертикальную плоскость, параллельную длинной стороне здания. В узлах перекрестного набора сосредоточены массы и моменты инерции. Расчетная модель здания представлена на рисунке.

Определение динамических параметров математической модели здания осуществлялось путем проведения численного эксперимента. Подготовка и проведение численного эксперимента включала следующие основные этапы:

- выбор и обоснование варьируемых в процессе численного эксперимента параметров модели и диапазона их изменения;
- выбор характера и оптимальных мест приложения внешней (условной) нагрузки к модели;
- условные нагружения математической модели внешней нагрузкой и регистрация откликов характерных точек модели на эти нагружения;
- обработка откликов характерных точек модели и получение требуемых динамических характеристик математической модели здания.

Численный эксперимент был призван выявить влияние жесткостных параметров элементов модели на ее динамические свойства. За каждым элементом модели стоит вполне конкретный элемент конструкции реального здания. Степень несоответствия жесткостных свойств этих элементов конструкции проектным моделируется соответствующим изменением жесткостей элементов модели.



Расчетная модель здания

Известно, что для зданий, находящихся в сейсмоопасных районах, одной из наиболее существенных причин снижения жесткостных свойств элементов конструкций является последствие воздействия природной сеймики. Так, по результатам обследования жилого фонда зданий военной инфраструктуры Петропавловска-Камчатского после землетрясения 1971 г. и зданий Курильских островов после Шикотанского землетрясения 1994 г. [5], выявлено следующее:

- 3–5-этажные мелкоблочные здания имели косые сквозные трещины по всей высоте здания;
- имеет место расслоение кладки по горизонтальным швам;
- отмечается отрыв взаимоперпендикулярных стен и образование трещин между стенами и потолком;
- выявлены крестообразные диагональные трещины в простеночной и подоконной кладке.

Для этих зданий характерна равномерность повреждений по всей высоте здания.

Учитывая данное обстоятельство, в процессе численного эксперимента моделировались следующие ситуации:

- снижение жесткости одновременно всех вертикальных элементов модели этажа (первого, затем второго, третьего и четвертого) – поэтажных жесткостей;
- снижение жесткости вертикальных элементов крайнего стояка;
- снижение жесткости вертикальных элементов модели второго от края стояка.

Для каждого из указанных вариантов снижение жесткости элементов модели осуществлялось в 10, 6, 3, 1,5 и 0,5 раз (последний вариант соответствует увеличению жесткости элементов модели в 2 раза). Был также выполнен расчет для случая одинаковой жесткости всех элементов модели (ослабление равно 1). Место приложения условной нагрузки определялось необходимостью получения различных видов и форм колебаний моделируемой механической системы. Поэтому возбуждение модели осуществлялось в точках 18 и 20, см. рис. В первом случае мы имели симметричное возбуждение, а во втором – несимметричное (это позволяло моделировать крутильные колебания). Такой выбор мест возбуждения соответствует реальным ситуациям при проведении испытаний зданий, когда имеется возможность создания симметричного возбуждения колебаний, либо когда такой возможности нет.

Исходными данными для определения динамических характеристик модели здания являлись перемещения характерных точек модели, вызванные импульсной нагрузкой, рассчитанные с интервалом между отсчетами 4 мс. Этот интервал определялся диапазоном частот, в котором располагались интересующие виды и формы колебаний модели. В условиях проведенного численного эксперимента верхняя частота этого диапазона не превышала 20 Гц.

Обработка полученных данных проводилась с целью определения динамических параметров модели здания. Определялись частоты и декременты колебаний первой и второй изгибных по высоте здания форм, а также крутильных и изгибных по фронту здания форм. Для них же строились эпюры колебаний.

Выводы.

Численный эксперимент позволил оценить влияние изменения жесткостных характеристик модели на ее динамические параметры. Точность полученных числовых величин в значительной степени зависит от корректности принятых допущений и значений параметров, входящих в математическую модель. В большинстве случаев полученные результаты свидетельствуют о сильном влиянии изменения поэтажной жесткости и «вертикальной» жесткости на динамические параметры модели.

Так, снижение поэтажной жесткости приводит к существенному снижению частоты первого тона колебаний. Однако практически невозможно лишь по значению частоты первого тона определить факт наличия или отсутствия аномалий поэтажных жесткостей, поскольку на частоту первого тона колебаний оказывают влияние многие другие факторы (в основном начальные и граничные условия), достаточно корректно учесть которые для случая разных объектов весьма сложно.

Второй достаточно четко выраженной частотой в спектре откликов модели на импульсное воздействие является частота изгибного по фронту модели колебания. Его амплитуда в зависимости от положения участка ослабленной жесткости меньше амплитуды первого тона в 4–10 раз. По мере уменьшения поэтажных жесткостей частота изгибных по фронту модели колебаний монотонно уменьшается. При этом снижение поэтажной жесткости на нижних этажах сказывается на уменьшении частоты больше, чем на верхних этажах.

При обработке материалов численного эксперимента определялся также декремент колебаний по каждому виду и форме колебаний. Известно, что декремент, характеризующий потери энергии при колебаниях, зависит от дефектности конструкций. Многочисленными исследованиями установлено, что при изменении состояния здания от начального (ненарушенного) до предельного, у которого отсутствует ресурс несущей способности, декремент колебаний возрастает, изменяясь в широких пределах (по некоторым данным в 10–15 раз). По результатам выполненного численного эксперимента этот параметр изменялся в целом в небольших пределах (2–4 раза). В некоторых случаях тенденция увеличения декремента практически не просматривалась. Это свидетельствует о том, что удовлетворительного соответствия моделирования реальному физическому процессу по этому параметру не получилось. По-видимому, использование микроколебаний не позволяет корректно определять декремент колебания.

Литература

1. Сушев С. Л., Ларионов В. А., Галиуллин Р. Р., Нигметов Г. М., Савин С. Н., Самарин В. В. О практическом применении метода динамических испытаний для оценки категории технического состояния и сейсмостойкости зданий и сооружений при слабых и сильных импульсных воздействиях // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2014. № 3. С. 52.
2. Савин С. Н., Демишин С. В., Ситников И. В. Мониторинг уникальных объектов с использованием динамических параметров по ГОСТ Р 53778–2010 // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 7. С. 33–39.
3. Сеницын А. П. Общая устойчивость многоэтажных зданий при сильных землетрясениях // Вопросы инженерной сейсмологии. Вып. 17. М.: Наука, 1975. С. 23–35.
4. Гаскин В. В. и др. Динамика и сейсмостойкость зданий и сооружений. Часть 1. Иркутск: Изд-во Иркутского университета, 1992. 301 с.
5. Соломатин А. В. Сейсмотехника воинских зданий и их поведение в условиях Шикотанского землетрясения 4 октября 1994 года. М., 1994. 48 с.

УДК 676.08

Елена Эдуардовна Смирнова,
канд. техн. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: esmirnovae@yandex.ru,

Elena Eduardovna Smirnova,
PhD of Tech. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: esmirnovae@yandex.ru,

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТКО КАК ВОЗМОЖНОСТЬ СНИЖЕНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

OPTIMIZATION OF SOLID MUNICIPAL WASTE RECYCLING AS A POSSIBILITY TO REDUCE THE HUMAN-INDUCED IMPACT ON THE ENVIRONMENT IN ORDER TO IMPROVE TECHNOSPHERE SAFETY

В статье рассмотрены принципы обращения с ТКО на территории Санкт-Петербурга. Текущий состав ТКО выявлен и проанализирован. Сделан общий вывод относительно переработки ТКО. Проблема ТКО для мегаполиса Санкт-Петербург является очевидной и требует скорейшего решения. Если на современном этапе не принимать мер, то город захлебнется в ТКО. Если не будет государственных программ поддержки, то утилизация мусора никогда не станет его переработкой. Используя международный опыт, предложен оптимальный вариант решения проблемы увеличения образования количества ТКО. Рассмотрен вариант переработки отходов путем строительства современного мусороперерабатывающего завода.

Ключевые слова: мусороперерабатывающий завод, утилизация, ТКО, переработка, вторичное сырьё, техносферная безопасность.

The paper reviews principles of solid municipal waste (SMW) recycling in Saint Petersburg. The current composition of solid municipal waste was identified and analyzed. The authors draw general conclusions regarding SMW recycling. The issue SMW recycling remains relevant for such megacity as Saint Petersburg and requires prompt solution. If no measures are taken any time soon, the city is going to drown in waste. In the absence of state support programs, waste disposal will never turn into waste recycling. Based on international practices, the authors suggest an optimal solution to handle increasing SMW generation. They consider an option of waste recycling through construction of a modern waste recycling plant.

Keywords: waste recycling plant, disposal, solid municipal waste, recycling, recyclable materials, technosphere safety.

В современной трактовке техносферная безопасность – это область науки и техники, которая занимается созданием различных способов и средств, благодаря которым обеспечиваются благоприятные условия для жизнедеятельности человека в техносфере. Данное понятие включает в себя экологическую, производственную и бытовую безопасность.

Одним из главных угрожающих факторов для экологической и техносферной безопасности стало загрязнение окружающей природной среды всего мира отходами производства и потребления.

Твердые коммунальные отходы – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в ходе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся материалы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами [1].

Особенно остро проблема увеличения образования количества отходов стоит перед городами-миллионниками, такими как Санкт-Петербург. Принцип обращения с отходами в нашем городе, как и практически во всех крупных городах Российской Федерации, построен не на их утилизации или переработке, а на их складировании или сжигании. В лучшем случае отходы свозят на полигоны, являющиеся узаконенными местами для их захоронения, которые имеют систему отвода метана и глиняную прослойку в почве, кото-

рая защищает сам грунт и грунтовые воды от попадания токсичных веществ, образовавшихся в результате разложения ТКО. При худшем сценарии отходы свозят на санкционированные или несанкционированные свалки. Из общего количества мест для складирования отходов 97 % занимают свалки и всего 3 % полигоны. На сегодняшний день город имеет шесть полигонов для ТКО. Некоторые из них уже давно работают на исходе своих мощностей. А объем мусора растет на 10–15 % ежегодно.

В 2010 г. ГОУ ВПО Санкт-Петербургский университет сервиса и экономики провел исследование по определению морфологического состава, плотности и нормативов накопления отходов для жилищного и нежилого фондов Санкт-Петербурга. Результаты представлены в таблице.

Усреднённый морфологический состав твердых коммунальных отходов Санкт-Петербурга

Составные части	Среднее содержание (%% от общей массы)
1. Макулатура (включая бумагу и картон)	15–20
2. Пищевые отходы	25–30
3. Полимерные отходы	10–14
4. Отходы композиционной упаковки не менее	Не менее 5
5. Металл черный	4–5
6. Металл цветной	Не менее 1
7. Стекло (стеклянная посуда и стеклобой)	10–15
8. Кость, камень, керамика	4–5
9. Кожа, резина	1–2
10. Древесина	4
11. Текстиль	3–5
12. Садово-парковые отходы	2–4
13. Отсев, фракции менее 16 мм	8–10
14. Прочее	1–2
ИТОГО в пределах 100 %	В пределах 100 %

До 2006 г. на территории Санкт-Петербурга функционировал мусороперерабатывающий завод «Опытный завод МПБО», принцип действия которого заключался в производстве из ТКО компоста, путем аэробного сбраживания сырья во вращающихся биобарабанах. В 2010 г. стартовал мусоросортировочный комплекс «Квантум», который был закрыт в 2014 г. «Опытный завод МПБО» и «Квантум» были негосударственными предприятиями, соответственно, не имели поддержки у городских властей и в итоге оказались недееспособны [2].

Таким образом, в Петербурге нет муниципальных или государственно-частных предприятий, которые занимаются всеми этапами по обращению с ТКО: от сортировки мусора до его переработки и вывоза вторсырья для дальнейшего применения.

Оптимальным направлением в решении проблемы увеличения образования количества ТКО является переработка отходов, а не их сжигание или захоронение.

Первый этап в этом направлении – отдельный сбор мусора. В европейских странах, таких как Финляндия, этот пункт является обязательным для каждого жителя или предприятия. Многоквартирные дома пользуются собственными специальными контейнерами для сбора четырех видов мусора: бумаги, биоотходов, стекла, пластика и смешанных

отходов, а жители загородных домов пользуются контейнерами, расположенными рядом с общественными местами, например, супермаркетами, некоторые из которых сортируют отходы прямо на своей территории. По данным магазина «Призма», в год на территории Финляндии они сдают около 145 000 тысяч килограмм биоотходов, 250 000 килограмм картона и 190 000 килограмм смешанного мусора.

Большинство граждан в городах России не занимается сортировкой мусора самостоятельно, коммунальные отходы попадают в общий контейнер. Для решения проблемы сортировки в настоящее время возможно внедрение этого этапа непосредственно на мусороперерабатывающих заводах. Сортировка мусора должна включать в себя следующие действия: встряхивание мусора с его обработкой, разделение мусора по фракциям, отделение из общей массы металлических отходов и ручная сортировка мусора. В результате сортировки можно получить ценное вторичное сырьё и отходы, не подлежащие переработке.

Следующий этап – непосредственная переработка или утилизация различных видов отходов. Ее цель заключается в превращении отходов во вторичное сырьё или энергию, а также в использовании отходов для производства другой продукции. Самый распространенный метод переработки биоотходов – это компостирование, заключающееся в разложении органических веществ аэробными микроорганизмами, или производство биогаза. Получившийся компост похож на гумус и может использоваться в качестве удобрения, а биогаз может использоваться как топливо для общественного транспорта или обогрева домохозяйств. Пластик в Финляндии после прессовки подлежит сжиганию на специальных ТЭЦ вместе с углем, что помогает экономить природный уголь, а в Токио 90 % пластиковых бутылок идет на изготовление новых товаров, включая искусственные острова, позволяющие расширить территорию для проживания. Стекло, как правило, после сортировки используется в качестве вторичного сырья на стекольных заводах.

Таким образом, для решения проблемы накопления ТКО необходим переход от захоронения отходов на полигонах и свалках и последующего сжигания к их переработке на мусороперерабатывающих заводах, где путем сортировки и грамотного отбора часть ТКО может быть использована как вторичные ресурсы для строительной сферы, часть как энергетические, часть для восстановления окружающей среды [3].

Проведенные выше исследования показали, что только переработка ТКО современными методами позволит значительно уменьшить их количество, снижая, тем самым жесткое антропогенное воздействие на окружающую среду и значительно повысить экологическую и техносферную безопасность.

Литература

1. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ: официальный текст по состоянию на 29.12.2015 // Собрание законодательства Российской Федерации. 1998. № 26. Ст. 3009.
2. О Программе «Региональная целевая программа по обращению с твердыми бытовыми отходами в Санкт-Петербурге на период 2012–2020 годов»: Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 29.05.2012 № 524. URL: <http://docs.cntd.ru/document/822400843> дата обращения: 30.04.2018).
3. Васильев С. Управление отходами: из опыта ближнего зарубежья // Рециклинг отходов. 2009. № 3. С. 22–25. URL: http://www.wasterecycling.ru/archive_journal/june_2009/blijnee_zarubeje/upravlenie_othodami.jdx (дата обращения: 30.04.2018).

УДК 331.4, 624.9

Надежда Андреевна Субботина,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: subbota_91@mail.ru

Nadezhda Andreevna Subbotina,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: subbota_91@mail.ru

**ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА
КАК ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ МИНИМИЗАЦИИ
ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**DEVELOPING AN INCIDENT AND INJURY FREE ENVIRONMENT
AS ONE OF THE MOST IMPORTANT COMPONENTS OF MINIMIZING
OCCUPATIONAL INJURIES IN CIVIL ENGINEERING**

Уровень и диапазон профессиональных рисков в строительной отрасли РФ является одним из самых высоких. В статье рассматривается пример анализа строительного производства с целью выявления опасных и вредных факторов на каждом этапе строительного производства. На основе проведенного анализа и полученного ряда опасных и вредных факторов на рабочем месте планируется разработать подробные программы обучения сотрудников и внедрить новую систему обучения. Никакое законодательство, каким бы совершенным оно ни было, не сделает работу человека безопасной, если он сам не относится серьезно к своей жизни и здоровью. Поэтому в систему обучения работников безопасному выполнению работ необходимо включить дополнительный элемент: получение информации о последствиях неправильного поведения на рабочем месте, тем самым прививая работнику чувство опасности.

Ключевые слова: охрана труда, несчастный случай на производстве, производственный травматизм, культура безопасности, строительное производство.

Civil engineering in the Russian Federation is characterized by one the highest levels and widest ranges of occupational risks. The papers presents an example of construction operations analysis in order to identify hazards at each stage. Based on the results of the analysis and identified hazards in the workplace, it is planned to develop detailed training programs for employees and introduce a new training system. No laws, however perfect, can ensure safety of human work unless people take their life and health seriously. That is why the following additional element should be included in the safe practices training system: providing information on consequences of incorrect workplace behavior, thus, instilling the sense of danger in employees.

Keywords: health and safety, occupational accident, occupational injuries, incident and injury free environment, construction operations.

По данным Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями (инвалидность, смертельный исход) с 2006 г. по 2015 г. снизилось в 2 раза – с 14 077 до 7 137. Из 7137 случаев за 2015 г. – 2 089 со смертельным исходом. Число погибших в строительном производстве с каждым годом уменьшается, но традиционно остается на очень высоком уровне [1].

Травматизм в строительной отрасли является одной из главных проблем охраны труда, требующей систематического анализа. На данный момент меняются акценты в работе по охране труда – все больше провозглашаются приоритеты профилактики как самого передового принципа во всем мире. Все больше на рабочих местах используются инновационные цифровые технологии, современное оборудование и новые формы работы. В сфере охраны труда дальнейшее ее развитие предъясвляет новые вызовы и ставит новые задачи: обеспечение профилактики травматизма, снижение уровня профзаболеваний, устранение «человеческого фактора», в результате которого происходит основная часть происшествий, повышение культуры безопасности и уровня компетенций работников. Одной из первоочередных задач в сфере охраны труда теперь является внедрение культуры безопасности на производстве [2]. В подтверждение этому на законодательном уровне принят ряд решений:

1. На площадке Международной специализированной выставки «Безопасность и охрана труда – 2017» (12–15 декабря 2017 г.) состоялось подписание Меморандума по

продвижению Концепции «нулевого травматизма» между Минтруда РФ и Международной ассоциацией социального обеспечения (МАСО). «Нулевой травматизм» – это качественно новый подход к организации профилактики, объединяющий три направления: безопасность, гигиену труда и благополучие работников на всех уровнях производства.

2. С 2018 г. государственная программа «Содействие занятости населения» расширена за счет включения в ее состав новой подпрограммы «Безопасный труд». Актуальность разработки подпрограммы «Безопасный труд» обусловлена необходимостью реализации задач по снижению производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и смертности в трудоспособном возрасте, а также внедрения на предприятиях комплекса мероприятий по культуре безопасного труда.

3. 29 января 2018 г. подписано новое генеральное соглашение между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством РФ на 2018–2020 гг. Первоочередными задачами в сфере охраны труда, согласно этому документу, в том числе считаются:

- внедрение передовых достижений в области охраны труда, в том числе лучших мировых практик;
- формирование культуры безопасного труда и ее внедрение в систему трудовых отношений;
- повышение мотивации работников к сохранению и укреплению здоровья, ведению здорового образа жизни.

Чтобы корректно внедрить культуру безопасности в охрану труда, необходимо тщательно проанализировать все этапы строительного производства, которые включают в себя большое количество разнообразных работ, а также действующие на работников вредные и опасные факторы на объектах строительного производства. Примером для данной статьи был взят этап возведения надземной части здания как наиболее трудоемкий и травмоопасный. На рис. 1 выделены виды работ, которые необходимо произвести при устройстве надземной части здания [3].

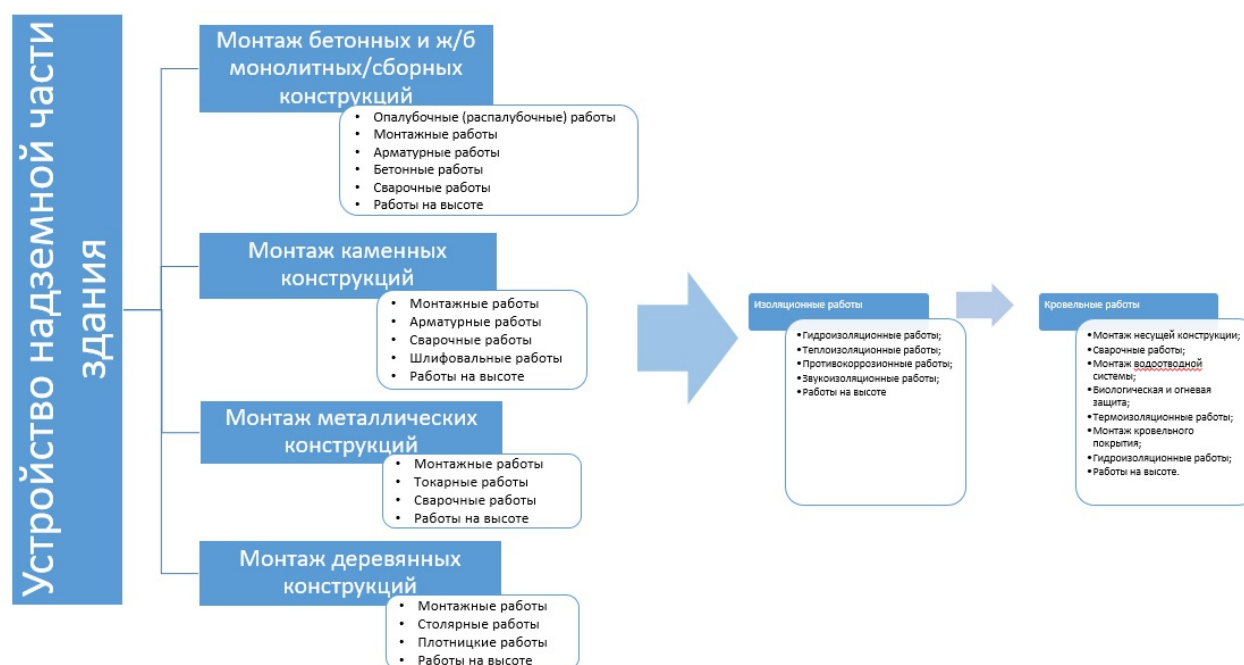


Рис. 1. Основные виды строительных работ при устройстве надземной части здания

Далее выделим наиболее часто повторяющиеся виды работ для дальнейшего анализа:

- монтажные работы;
- арматурные работы;

- сварочные работы;
- работы на высоте;
- бетонные работы.

В соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности, каждый из этих видов работ имеет ряд опасных и вредных факторов (рис. 2), которые негативно влияют на здоровье работников строительной площадки и могут привести к производственному травматизму [4].

Монтажные ж/б работы	Арматурные работы	Бетонные работы	Сварочные работы	Работы на высоте
<ul style="list-style-type: none"> • движущиеся машины и механизмы, перемещаемые машинами изделия, конструкции и материалы; • повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; • острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов и оборудования; • повышенная запыленность и влажность воздуха рабочей зоны; • повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте; • физические и нервно-психические перегрузки; • повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; • подвижные части производственного оборудования; • опасные зоны (вблизи котлованов, траншей и других перепадов по высоте, мест, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами). 	<ul style="list-style-type: none"> • расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более; • острые кромки, углы, торчащие штыри; • движущиеся машины, механизмы и их части; • повышенное напряжение в электрической цепи; • самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных материалов и конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> • загромождение рабочего места; • отсутствие специальных устройств, инструмента и оснащения для проведения работ в соответствии с технологией; • повышенные уровни шума и вибрации в рабочей зоне; • незащищенные токопроводящие части электрооборудования; • недостаточная освещенность рабочей зоны; • вредные компоненты в составе применяемых материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> • повышенное напряжение в электрической цепи; • расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола); • вредные вещества; • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок; • повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, токсические вещества в составе сварочного аэрозоля; • повышенная температура поверхности оборудования; • повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; • повышенная яркость света; • оборудование (газогенератор, баллоны с газом); • расплавленный металл; • ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение. 	<ul style="list-style-type: none"> • расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола) и связанное с этим возможное падение; • разрушающиеся конструкции (лестницы, стремянки, леса, подмости и другое вспомогательное оборудование); • падающие предметы, инструмент, материалы и т. п.; • повышенное скольжение (вследствие обледенения, увлажнения, замасливания поверхностей грунта, пола, трапов, стремянок, лестниц, лесов, подмостей и т. п.); • движущиеся автотранспорт, самоходные механизмы, перемещающиеся изделия, материалы; • повышенная скорость ветра; • разряды атмосферного электричества (молнии); • физическое перенапряжение (например, при длительном выполнении работы в неудобной позе); • недостаточная освещенность рабочего места.

Рис. 2. Опасные и вредные факторы при производстве строительных работ

На основе проведенного анализа и полученного ряда опасных и вредных факторов на рабочем месте планируется разработать подробные программы обучения сотрудников и внедрить новую систему обучения сотрудников. Никакое законодательство, каким бы совершенным оно ни было, не сделает работу человека безопасной, если он сам не отнесется серьезно к своей жизни и здоровью. Поэтому в систему обучения работников безопасному выполнению работ необходимо включить дополнительный элемент: получение информации о последствиях неправильного поведения на рабочем месте, тем самым прививая работнику чувство опасности. Использовать возможности психологически негативной реакции человека на опасность можно созданием безопасной поведенческой модели как базиса деятельности на рабочем месте, формированием уважительного отношения к своей жизни и своему здоровью.

Предполагается, что для обучения работников и формирования у них безопасной поведенческой модели будет создана специальная интерактивная среда. Интерактивность среды обучения обеспечивается использованием экспозиций, различного демонстрационного оборудования (инсталляций), интерактивных компьютерных программ и электронного образовательного контента, активных форм организации учебного процесса.

Предупреждение и профилактика, а не реагирование на последствия – вот главный принцип работы современной службы охраны труда.

Литература

1. Специалисты по охране труда будут взаимодействовать с работодателями по-новому. Валерий Корж рассказал, что ждет охрану труда в 2018 году // Справочник специалиста по охране труда. 2018. № 1. URL: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/264> (дата обращения 24.04.2018).
2. Утверждена деловая программа IV Всероссийской недели охраны труда // Министерство труда и социальной защиты РФ: официальный сайт. URL: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/267> (дата обращения 29.04.2018).
3. Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Академия, 2013. 304 с.
4. Инструкции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/ (дата обращения 24.04.2018).

УДК 331.456; 378

Виталий Васильевич Цаплин,
канд. воен. наук, доцент
Татьяна Николаевна Гончарук,
ст. преподаватель
Сергей Николаевич Панов,
канд. воен. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vtzaplin@yandex.ru,
tatjana.goncharuk@yandex.ru,
panovsn-73@yandex.ru

Vitaly Vasilievich Tsaplin,
PhD of Military Sci., Associate Professor
Tatiana Nikolaevna Goncharuk,
senior lecturer
Sergei Nikolaevich Panov,
PhD of Military Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vtzaplin@yandex.ru,
tatjana.goncharuk@yandex.ru,
panovsn-73@yandex.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS OF OCCUPATIONAL AND EDUCATIONAL STANDARDS IN ORDER TO IMPROVE THE HEALTH AND SAFETY DISCIPLINE

В статье представлен механизм сочетания требований профессиональных и образовательных стандартов на основе этапной подготовки студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Показан подход по объединению требований данных стандартов, а также интеграция других, обязательных к исполнению законов, определяющих подготовку студентов. Содержание компетенций и профессиональных обязанностей, составляющих требования образовательного и профессионального стандарта, а также функции в области гражданской обороны, гражданской защиты и безопасности в чрезвычайных ситуациях представлен примером. Подход к подготовке студентов по гражданской обороне осуществляется исходя из требований руководящих документов в этой области.

Ключевые слова: профессиональные стандарты, образовательные стандарты, безопасность жизнедеятельности, охрана труда, гражданская оборона, гражданская защита.

The paper presents a mechanism of combining the requirements of occupational and educational standards based on stage-by-stage training of students in health and safety. An approach to combine the requirements of those standards, as well as integrate other obligatory laws fundamental in training of students, is shown. The authors give an example of the scope of competences and professional duties included in the requirements of occupational and educational standards, as well as functions in civil defense, civil protection and safety in emergencies. Civil defense training is based on the requirements of regulatory documents in this area.

Keywords: occupational standards, educational standards, health and safety, occupational safety, civil defense, civil protection.

В границах второго уровня образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) понимается как подготовка инженерно-технических работников всех направлений и специальностей, поскольку создаваемые и эксплуатируемые ими техника

и технологии являются основными источниками травмирующих и вредных факторов, действующих в среде обитания. Разрабатывая новую технику, современный бакалавр, магистр или инженер обязан обеспечить не только ее функциональное совершенство, технологичность и приемлемые экономические показатели, но и достичь требуемых уровней ее экологичности и безопасности. С этой целью при проектировании или перед эксплуатацией техники он должен выявить все негативные факторы, установить их значимость, разработать и применить в конструкции машин средства снижения негативных факторов до допустимых значений, а также предусмотреть средства предупреждения аварий и катастроф [1].

Проблемой сегодняшнего дня в подготовке студентов по дисциплине БЖД остается сокращение времени на освоение дисциплины, что приводит к выхолащиванию содержательной части программ обучения вопросам безопасности в ЧС и охраны труда. Причины, которые способствуют этому, в общем-то, общеизвестны – это не высокая степень реализации востребованности обществом наличия, например, таких специалистов, как «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» [2]. Концентрированно выражается это в низкой заработной плате таких специалистов. Но если объективно, как раньше говорили по государственному подходу к рассматриваемому вопросу, востребованность существует. Критерий этому – значительное количество травм и случаев гибели персонала в строительной отрасли.

Иллюстрацией неблагоприятного состояния безопасности труда являются статистические данные о несчастных случаях, приведенные в докладе «О результатах мониторинга условий и охраны труда в РФ в 2016 году», подготовленном Министерством труда и социальной защиты РФ при участии ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России [3].

Сводная статистика по травматизму в строительной отрасли (по данным НОСТРОЙ) представлена в табл. 1. Данные Федеральной службы государственной статистики о производственном травматизме на 11.07.2017 г. представлены в табл. 2.

Таблица 1

Сводная статистика по травматизму
в строительной отрасли (по данным НОСТРОЙ)

Период наблюдения		Травматизм		
		Всего	Погибло	Травмировано
2014 г.	Всего	509	263	246
	Ежемесячно	42	22	21
	в % к 2011	193 %	195 %	191 %
2015 г.	Всего	587	341	246
	Ежемесячно	49	28	21
	в % к 2012	115 %	130 %	100 %
2016 г.	Всего	604	341	263
	Ежемесячно	50	28	22
	в % к 2013	103 %	100 %	107 %
ИТОГО	Всего	2091	1136	955
	Ежемесячно	38	20	18

Производственный травматизм в РФ

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, тыс. человек							
всего	47,7	43,6	40,4	35,6	31,3	28,2	26,7
мужчины	33,4	30,7	28,6	24,9	21,9	19,7	18,6
женщины	14,3	12,9	11,8	10,7	9,4	8,5	8,1
из них со смертельным исходом							
всего	2,00	1,82	1,82	1,70	1,46	1,29	1,29
мужчины	1,90	1,70	1,67	1,57	1,35	1,20	1,21
женщины	0,10	0,13	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих соответствующего пола							
всего	2,2	2,1	1,9	1,7	1,4	1,3	1,3
мужчины	2,9	2,6	2,3	2,1	1,8	1,7	1,6
женщины	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
из них со смертельным исходом							
всего	0,094	0,086	0,084	0,080	0,067	0,062	0,062
мужчины	0,163	0,145	0,137	0,132	0,110	0,103	0,103
женщины	0,012	0,014	0,016	0,013	0,011	0,010	0,009
Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших на производстве							
всего, млн.	2,2	2,1	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3
на одного пострадавшего	45,9	48,4	45,6	47,4	48,7	48,6	49,0

При этом никто не отрицает, и даже на различных уровнях публично говорить о необходимости подготовки специалистов такого профиля [4]. Проблема состоит в том, что публичных заявлений о необходимости обеспечения безопасности здесь недостаточно. Требуются поступки!

Оценивая поступки, мы видим, что реальность сегодняшнего дня по отношению к дисциплине состоит в том, что сокращается количество бюджетных мест, продолжается тенденция сокращения времени на освоение дисциплины, приводящее к выхолащиванию содержательной части программ обучения вопросам гражданской обороны безопасности в чрезвычайных ситуациях (далее ЧС), охраны труда, планирования и выполнения инженерно-технических мероприятий в ЧС.

Как действовать в таких условиях? Путь здесь, как нам кажется, только один – следовать правилам рационального распределения выделенного на дисциплину времени и логичного построения всего процесса обучения студентов, представляющего собой **траекторию** их продвижения к освоению требуемых компетенций в рамках образовательного процесса при изучении дисциплины.

Для того чтобы реализовать эту траекторию, требуется увязка между собой образовательного и профессионального стандартов, а также функций, определяемых требованиями федеральных законов и правил в области охраны труда, гражданской защиты и гражданской обороны. Рассмотрим требуемое взаимодействие на примере процесса подготовки специалиста (бакалавра) в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства. Отметим, что его профессиональные трудовые функции определяются профстандартом № 266 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» [4]. Подготовка в вузе определяется требованиями ФГОС 08.03.01 – Строительство [5]. Содержание компетенций и профессиональных обязанностей, составляющих требования образовательного и профессионального стандарта, а также функции в области гражданской обороны, гражданской защиты и безопасности в чрезвычайных ситуациях представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Содержание компетенций и профессиональных обязанностей,
составляющих требования образовательного и профессионального стандарта,
а также функции в области гражданской обороны, гражданской защиты
и безопасности в чрезвычайных ситуациях**

Формируемые компетенции в процессе обучения	Трудовые профессиональные функции в области ОТ	Функции в области ГО
ФГОС 08.03.01 – Строительство	Профстандарт № 266 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»	№ 28-ФЗ «О гражданской обороне», № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» – Приказ МЧС России от 18.12.2014 № 701 «Об утверждении Типового порядка создания нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне» – Постановление правительства РФ от 04.09.2003 № 547 «О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» – Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера» № 68-ФЗ от 11.11.1994 – Закон СПб «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера в Санкт-Петербурге» от 20.10.2005 г. № 514-76 – Закон РФ от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» и ряд других нормативных документов

Формируемые компетенции в процессе обучения	Трудовые профессиональные функции в области ОТ	Функции в области ГО
<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); – владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5); – знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5); – способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9) 	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка исходных данных для разработки проекта производства работ, линейных и сетевых графиков производства работ. – Разработка проекта производства работ. – Разработка карт технологических и трудовых процессов. – Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства. – Руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации. 	<ul style="list-style-type: none"> – Обязанности командира звена по обслуживанию защитных сооружений или командир звена в команде по ремонту и восстановлению дорог и мостов. – Второй уровень командира ГО (например, командира группы по обслуживанию защитных сооружений). Данный уровень является завершающим для выпускника-бакалавра. – Командир формирования нештатного формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне (НФГО) требует дополнительной подготовки.

Процесс подготовки специалиста в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства состоит из двух этапов.

Первый этап определяется образовательным процессом, целью которого является приобретение компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 08.03.01 – Строительство в плановом порядке. Компетенции в целом соответствуют содержанию трудовых функции и трудовых действий профстандарта № 266 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства». Детализация механизма реализации требований стандарта содержится в рабочей программе дисциплины [6].

На втором этапе осуществляется обучение студентов при подготовке их к защите выпускных квалификационных работ в форме консультирования. Так как консультирование по темам ВКР осуществляют преподаватели кафедры, то здесь напрямую используется подход к внедрению в обучение свойств данных специалистам трудовых функций, содержание которых изложено в профессиональном стандарте № 266 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства». Консультирование по темам ВКР способствует развитию у студентов знаний и навыков соответствующих трудовых функций, таких как: подготовка исходных

данных для разработки проекта производства работ, линейных и сетевых графиков производства работ; разработка проекта производства работ; разработка карт технологических и трудовых процессов; руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства; руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации. Освоение этих трудовых функций обеспечивает правильное и строгое отношение к вопросам безопасности производства. Процесс обучения ориентирован здесь на основополагающие документы в области строительства – это Градостроительный Кодекс РФ, Федеральный закон № 384-ФЗ, Федеральный закон № 123-ФЗ, постановление Правительства № 87 «О составе проектной документации» и нормативные документы, обеспечивающие их выполнение. При этом в содержательной части ВКР обеспечивается особое внимание отражению 6, 9, 10 и 12 разделов проектной документации. Там, где имеет место проектирование объектов, подпадающих под статью 48.1 ГК РФ, выпускникам предлагается показать умение готовить материалы для 12 раздела проектной документации ИТМ ГО ЧС.

Курс	Се-местр	Структура программы	Уровни подготовки по ГО
Магистратура или дополнительное профессиональное образование в области ГОЧС и ПБ (на базе УЦ ГОЧС и ПБ)			3 уровень Командир коман-ды ГО⁵

БАКАЛАВРИАТ	4	8	Блок 1. "Дисциплины (модули)"	Блок 2 «Практики»	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	2 уровень Командир группы ГО⁴			
		7			ВКР (консультирование по разделу ГЗ ²)				
	3	6			БЖД	ГЗ ¹	ОТ	1 уровень Командир звена ГО³	
		5							
	2	4							
		3							
	1	2							
		1							
	<p>Начальный уровень подготовки по ГО: в объеме школьной программы. После изучения учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности», целью которой являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать (понимать): основы формирования здорового образа жизни; основные положения российского законодательства об обороне государства и воинской обязанности граждан; требования, предъявляемые военной службой к уровню подготовки призывника; порядок первоначальной постановки на воинский учет; особенности прохождения военной службы по призыву, контракту, альтернативной гражданской службы; задачи РСЧС и гражданской обороны; • уметь: владеть способами защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; оценивать уровень своей подготовленности и осуществлять осознанное самоопределение по отношению к военной службе; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: ведения здорового образа жизни; оказания первой медицинской помощи; развития в себе духовных и физических качеств, необходимых для военной службы. 								

Схема подготовки студентов по гражданской обороне

Подход к подготовке студентов по гражданской обороне осуществляется исходя из требований руководящих документов в этой области. Схема такого подхода представлена на рис. В данной схеме начальным уровнем подготовки в области гражданской обороны (далее ГО) является уровень, соответствующий знаниям и умениям в объеме школьной программы. Первый уровень готовности означает, что студент готов исполнять обязанности командира звена по обслуживанию защитных сооружений или командира звена в команде соответствующей профилю обучения. Второй уровень готовности приобретается при подготовке выпускной квалификационной работы. Студент, разрабатывая выпускную квалификационную работу, проходит консультирования по разделу «Гражданская защита», в том числе, если это определяется темой его выпускной квалификационной работы, и по вопросам гражданской обороны. Таким образом, студент достигает базовую ступень высшего образования – бакалавриат – и 2-ой уровень подготовки по ГО. Второй уровень подготовки по ГО означает соответствие должности командира подразделения, например командира группы по обслуживанию защитных сооружений. Этот уровень является завершающим для выпускника с квалификацией бакалавра.

Следующий, третий, уровень подготовки по ГО соответствует уровню командира формирования нештатного формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне (НФГО). Достижение этого уровня требует дополнительной подготовки в магистратуре или получения дополнительного профессионального образования на специализированных курсах.

Таким образом, на основе 3-х этапной подготовки студентов реализуется подход по объединению требований профессиональных и образовательных стандартов, а также требований других, обязательных к исполнению, законов, определяющих подготовку студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

Литература

1. Белов С. В. Российская система образования в области безопасности жизнедеятельности человека в техносфере // Технологии гражданской безопасности. 2004. № 3. С. 26–32. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12881299> (дата обращения: 30.03.2016).
2. Профессиональный стандарт «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» № 266 [Электронный ресурс]. URL: <http://япрофессионал.рф/полный-профстандарт-№-266-специалист-в/> (дата обращения: 30.03.2016).
3. О результатах мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2016 году [Электронный ресурс]: доклад Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации при участии ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России. М. 2017. 53 с. URL: http://www.vcot.info/assets/files/researches/results_2016.pdf (дата обращения: 15.04.2018).
4. Топилин А. Л. Практика обучения целевой аудитории через сеть Центров внедрения современных средств безопасности труда [Электронный ресурс]: презентация. М., 2014. URL: <http://www.slideserve.com/ellis/2014> (дата обращения: 30.03.2016).
5. ФГОС 08.03.01 – Строительство: утвержден приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 201. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/5524/файл/4420/Приказ%20№%20201%20от%2012.03.2015.pdf> (дата обращения: 30.03.2016).
6. Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по направлению подготовки: 08.03.01 – Строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Промышленное и гражданское строительство по направленности (профилю) образовательной программы: Проектирование зданий и сооружений по направленности (профилю) образовательной программы: Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. URL: <https://moodle.spbgasu.ru/> (дата обращения: 30.03.2016).
7. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.; Принят Государственной думой Федерального собрания РФ 23.12.2009 г.; одобрен Советом федерации Федерального собрания РФ 25.12.2009 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (дата обращения: 30.03.2016).

СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

УДК 621.311

Валентин Петрович Демидов,
канд. техн. наук, доцент
Алексей Валентинович Демидов,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: dvp52@mail.ru,
worialhat@gmail.com

Valentin Petrovich Demidov,
PhD of Tech. Sci., Associate Professor
Alexey Valentinovich Demidov,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: dvp52@mail.ru,
worialhat@gmail.com

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СБЕРЕЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ ПРИ РАБОТЕ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ АГРЕГАТОВ**

ANALYSIS OF ENERGY SAVING OPTIONS UPON OPERATION OF FAN UNITS

подавляющее большинство вентиляторов приводится в действие электрическими двигателями за исключением случаев, когда требуется резервирование и применяются, например, двигатели внутреннего сгорания. Рациональное потребление электрической энергии вентиляторными агрегатами в значительной мере определяет их энергетическую эффективность. В качестве показателя энергетической эффективности используется общетехнический показатель – коэффициент полезного действия (КПД). В статье анализируются факторы, влияющие на потребление электрической энергии вентиляторами, и рассматриваются мероприятия, способствующие повышению энергоэффективности электрических вентиляторов.

Ключевые слова: вентиляторный агрегат, электродвигатель, мощность электродвигателя, загрузка по мощности, коэффициент мощности, показатели качества электричества.

The overwhelming majority of fans are driven by electrical motors, except for cases when redundancy is required and, for example, internal combustion engines are used. Rational energy consumption by fan units determines their energy efficiency to a great extent. Energy conversion efficiency (ECE), a basic technical indicator, is used as an indicator of energy efficiency. The authors analyze factors affecting energy consumption by fans and describe measures to improve their energy efficiency.

Keywords: fan unit, electric motor, motor capacity, capacity utilization, power factor, power quality indices.

Как известно, подавляющее большинство вентиляторов приводится в действие электрическими двигателями, за исключением случаев, когда требуется резервирование и применяются, например, двигатели внутреннего сгорания [1]. Очевидно, рациональное потребление электрической энергии вентиляторными агрегатами в значительной мере определяет их энергетическую эффективность.

На потребление электрической энергии вентилятором влияют следующие факторы:

- 1) тип электродвигателя;
- 2) запас электродвигателя по мощности;
- 3) загрузка двигателя по мощности;
- 4) значение коэффициента мощности;
- 5) тип электропривода;
- 6) показатели качества электричества в электрической сети.

Основным способом сбережения энергии, потребляемой электроприводами с вентиляторами, является совершенствование процедуры выбора электродвигателей и вентиляторов для конкретных установок. Основным соображением при определении мощности двигателя вентилятора и подборе его типа является энергетическая эффективность. В случае выбора слишком большой мощности двигателя ухудшаются технические и энергетические свойства вентиляторного агрегата, т. е. КПД и коэффициент мощности. В случае же долговременной перегрузки вентилятора, он может выйти из строя [2].

В первую очередь выбирается тип электродвигателя. Выбор обычно падает на электродвигатели переменного тока – синхронные и асинхронные. Чаще всего применяются асинхронные двигатели, что объясняется простотой их конструкции и надежностью работы.

В настоящее время многие исследователи и инженеры предлагают использовать энергосберегающие (энергоэффективные) двигатели. Это электродвигатели, КПД которых на 1–10 % выше, чем у стандартных двигателей. В крупных энергосберегающих двигателях, разница в значениях КПД составляет 1–2 %, а в двигателях малой и средней мощности эта разница составляет уже 7–10 %. Несмотря на более высокую стоимость, чем стоимость стандартных двигателей (на 10...30 %), замена стандартных двигателей на энергоэффективные, во многих случаях считается целесообразной [3].

Существенным фактором рационального использования электрической энергии, является правильный выбор запаса по мощности электродвигателя. В связи с этим необходимо заметить, что важнейшими параметрами вентиляторов являются производительность, полное давление, мощность и полный КПД.

Производительностью называется (объемный расход) вентилятора Q , м³/с – объемное количество газа, поступающего в вентилятор в единицу времени.

Полным давлением вентилятора p_v , Па считается разность абсолютных полных давлений потока при выходе из вентилятора и перед входом в него при определенной плотности газа.

Под *мощностью вентилятора* N , кВт понимается мощность на валу вентилятора без учета потерь в подшипниках и элементах привода.

За *полный КПД вентилятора* η принимается отношение полезной мощности вентилятора N_v к мощности N , потребляемой вентилятором

$$\eta = \frac{N_v}{N} = \frac{10^{-3} \cdot Q \cdot p_v}{N} \quad (1)$$

Коэффициент 10^{-3} введен в выражение (1) для перевода размерности N_v в киловатты. Требуемая мощность N на валу электродвигателя определяется по формуле

$$N = \frac{10^{-3} \cdot Q \cdot p_{\text{раб}}}{\eta_v \eta_{\text{п}}}, \quad (2)$$

где η_v – КПД вентилятора в рабочей точке характеристики; $\eta_{\text{п}}$ – КПД передачи от электродвигателя к вентиляторному колесу.

Установочная мощность электродвигателя вентилятора N_y , кВт

$$N_y = K_3 \cdot N, \quad (3)$$

где K_3 – коэффициент запаса мощности, который выбирается по таблицам [4] в зависимости от мощности двигателя.

Коэффициент запаса необходим, поскольку вентиляторы работают в переменном режиме в зависимости от содержания вредных примесей в воздухе помещений. Выбранный коэффициент запаса по мощности по таблицам может оказаться неоправданно большим. Особенно актуален рациональный выбор коэффициента запаса по мощности при использовании нерегулируемого электропривода.

Общеизвестен факт снижения КПД электродвигателей при их пониженной загрузке.

Коэффициент полезного действия электродвигателей при нагрузках, меньших номинальной, может быть определен по формуле [2]:

$$\eta = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\eta_{\text{ном}}} - 1 \right) \cdot \beta}, \quad (4)$$

где $\eta_{\text{ном}}$ – номинальный КПД электродвигателя.

Для определения коэффициента β пользуются формулой:

$$\beta = \frac{\frac{\alpha}{\xi_3} + \xi_3}{\alpha + 1}, \quad (5)$$

где α – коэффициент потерь, для большинства двигателей $\alpha = 0,5 \dots 2,0$ в зависимости от типа двигателя; ξ_3 – коэффициент загрузки двигателя.

$$\xi_3 = \frac{N_{\text{факт}}}{N_{\text{ном}}}. \quad (6)$$

Как видно из (6), коэффициент загрузки двигателя по мощности показывает отношение фактической мощности двигателя к номинальной.

Из зависимостей (4,5) видно, что коэффициент полезного действия связан с коэффициентом загрузки достаточно сложной функцией, но общеизвестно, что КПД может значительно падать при работе электропривода с недогрузкой [2].

Недогрузка двигателя приводит также к снижению коэффициента мощности. Выход из этой ситуации – в применении регулируемого электропривода.

В табл. 1 приведены средние значения коэффициента мощности для асинхронного двигателя в зависимости от коэффициента загрузки.

Таблица 1

Средние значения коэффициента мощности для асинхронного двигателя в зависимости от коэффициента загрузки

	Коэффициент загрузки по мощности, %	Коэффициент мощности
Стандартный асинхронный двигатель	0	0,17
	25	0,55
	50	0,73
	75	0,80
	100	0,85

Применение регулируемого электропривода в вентиляционных системах позволяет получить экономию электроэнергии 50 % [5; 6; 7].

Более эффективным является способ регулирования производительности вентиляторных установок путем изменения скорости вращения их рабочего колеса. Эффективность данного способа регулирования производительности достигается за счет того, что уменьшение скорости вращения рабочего колеса приводит к одновременному уменьшению его производительности и напора на нагнетание. Коэффициент полезного действия вентилятора при этом остается постоянным и равным его значению при номинальной скорости вращения. Даже без учета изменения КПД электродвигателя регулирование скорости вращения рабочего колеса приводит к снижению потребления электроэнергии [7].

Наиболее перспективными в настоящее время являются системы частотного регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов, позволяющие существенно сократить потребляемую электроэнергию.

Необходимо учесть, что на выходе частотного преобразователя формируется кривая напряжения (тока), несколько отличающаяся от синусоиды, содержащая высшие гармонические составляющие. Их наличие влечет за собой увеличение потерь в электродви-

гателе. По этой причине при работе электропривода на частотах вращения, близких к номинальной, происходит перегрузка двигателя.

При работе на частотах, близких к номинальному значению, ухудшение условий охлаждения в сочетании с появлением гармоник высших порядков требует снижения допустимой механической мощности на 8...15 %. Из-за этого максимальный момент электродвигателя снижается на 1...2 %, его КПД – на 1...4 %, $\cos\varphi$ – на 5...7 % [8].

Немаловажным фактором при работе асинхронного двигателя является качество питающего напряжения, ведь максимальный КПД достигается при номинальных показателях качества питающего напряжения. Влияние показателей качества электроэнергии (ПКЭ) подробно рассмотрено в работе [9]. Отклонение значений ПКЭ от нормируемых весьма отрицательно сказывается на работе электродвигателей переменного тока. Для улучшения ПКЭ необходимо применять соответствующие устройства: фильтры гармоник, симметрирующие устройства и т. д.

В заключение можно сделать вывод о том, что возможности энергосбережения при использовании электровентиляторов заключаются в:

- 1) правильном выборе коэффициента запаса вентилятора по мощности;
- 2) использовании энергосберегающих двигателей;
- 3) увеличении загрузки двигателей с помощью регулируемого электропривода на основе преобразователя частоты;
- 4) повышении коэффициента мощности с помощью компенсаторов реактивной мощности и корректоров коэффициента мощности;
- 5) улучшении качества электричества с помощью фильтров гармоник, симметрирующих устройств и т.д.

Литература

1. Справочник по расчетам гидравлических и вентиляционных систем / под ред. А. С. Юрьева. СПб.: АНО НПО «Мир и семья», 2001. 1154 с.
2. Фираго Б. И., Павлячик Л. Б. Регулируемые электроприводы переменного тока. Минск: Техноперспектива, 2006. 363 с.
3. Лепеш Г.В. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. 437 с.
4. Таурит В. Р., Васильев В. Ф. Вентиляция в гражданских зданиях. Учебное пособие. СПб.: Издательство «АНТТ – Принт», 2008. 148 с.
5. Глушко С. П., Стрижков Е. Ю., Стрижков Н. Ю. Обоснование выбора регулируемых приводов приточно-вытяжной вентиляции // Научные труды КубГТУ. 2016. № 5. URL: <https://ntk.kubstu.ru/file/963> (дата обращения: 22.04.2018).
6. Демидов В. П., Демидов А. В. Учет характеристик вентиляторов при оценке возможностей энергосбережения в системах кондиционирования воздуха // Вестник гражданских инженеров. 2018. № 1(66). С. 114–117.
7. Лисиенко В. Г., Щелоков Я. М., Ладычев М. Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочное пособие: в 2 кн. Книга 1. М.: Теплоэнергетик, 2002. 688 с.
8. Лезнов Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках и воздушных установках. М.: Энергоатомиздат, 2006. 360 с.
9. Суднова В. В. Качество электрической энергии. М.: ЗАО «Энергосервис», 2000. 80 с.

СЕКЦИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

УДК 811.112.2

Инга Васильевна Козырева,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: inga_kozyreva@bk.ru

Inga Vasiljevna Kozyreva,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: inga_kozyreva@bk.ru

СОВРЕМЕННЫЙ БЕРЛИНСКИЙ ДИАЛЕКТ

MODERN BERLIN DIALECT

В статье анализируются фонетические, лексические и грамматические особенности функционирования современного берлинского диалекта, кратко характеризуется история возникновения и развития берлинского диалекта, описывается территориальная и социальная распространенность данного диалекта, рассматриваются формы его реализации (устная и письменная), а также фонетические, лексические и грамматические особенности. Современный берлинский диалект представляет собой смесь нескольких диалектов, образовавших метролект – «городской язык». Так как основным языком во многих областях является стандартный немецкий язык, потребность в диалекте уменьшается, что постепенно приводит к превращению метролекта в социолект.

Ключевые слова: диалект, верхненемецкий, нижненемецкий, метролект, социолект, берлинский диалект ("Berliner Schnauze").

The article analyzes the phonetic, lexical and grammatical features of the functioning of the modern Berlin dialect, briefly characterizes the history of the origin and development of the Berlin dialect, describes the territorial and social prevalence of this dialect, examines its forms of implementation (oral and written), as well as phonetic, lexical and grammatical features. The modern Berlin dialect is a mixture of several dialects that formed the metrolect, "urban language". Since the main language in many areas is the standard German language, the need for dialect decreases, which gradually leads to the transformation of the metrolect into a sociolect.

Keywords: dialect, High German, Low German, metrolect, sociolect, Berlin dialect ("Berliner Schnauze").

Современный немецкий язык представляет собой исторически сложившуюся сложную, иерархически организованную систему разных форм существования, включающую литературный язык, разновидности обиходно-разговорного языка и территориальные диалекты. Диалект представляет собой территориально замкнутую, специфическую для данной местности форму существования языка в отличие от литературного языка, который не ограничен рамками определенной местности.

Важные для характеристики диалекта дифференциальные признаки определяются той позицией, которую он занимает в существующей языковой системе. Доминирующую позицию занимает литературный язык, диалекты занимают второстепенную позицию. При этом важным функционально-типологическим признаком диалектов является их территориальная протяженность.

Н. И. Филичева дает следующее определение: «Диалект представляет собой территориально замкнутую, специфическую для данной местности форму существования языка в отличие от литературного языка, который носит надтерриториальный характер и не ограничен рамками определенной местности [1, с. 47].

В работах современных диалектологов можно найти следующее определение диалекта: «Диалект – это территориальный вариант общезыковой системы коммуникативных средств, который используется определенной частью этнического коллектива на данной территории и характеризуется известной функциональной ограниченностью» [2, с. 7].

Традиционно большинство ученых связывают определение диалекта с сугубо пространственным критерием. Однако в последнее время в дефиниции диалекта появляется

дополнение – «социально маркированная форма языка» [3, с. 185]. В современной лингвистике все чаще встречаются такие новые понятия, как этнолект, социолект, региолект, урбанолект [4]. При этом понятие диалекта модифицируется, дифференцируется и уточняется, но не исчезает. Повсеместно также происходит смешение диалектов, например, в Берлине – берлинского и швабского.

Берлинский диалект (нем. “*Berlinerisch*”, “*Berlinisch*”, гл.: “*berlinern*” – говорить на берлинском диалекте) является диалектом немецкого языка, распространенным в Берлине и на большой территории в окрестностях Бранденбурга. Часто для обозначения лексики берлинского диалекта, характерных хлестких выражений и стиля общения употребляют понятие “*Berliner Schnauze*”. Сами жители Берлина говорят о себе и своем диалекте: “*Die Berliner berlinern*”.

Берлинский диалект является чем-то особенным с различных точек зрения. Обычно понятие «диалект» связывают с сельской местностью, устойчивыми языковыми сообществами, родовыми корнями. Но берлинского диалекта это не касается. Являясь диалектом большого города, он отличается своей гетерогенностью и неустойчивостью состава говорящих на нем людей. Берлинский диалект сформировался под многосторонним внешним языковым влиянием, так как он находится в процессе постоянного обмена с другими языками и диалектами. Этот процесс продолжается и в настоящее время.

Часто исследователи диалектов выделяют берлинский диалект, как и другие городские диалекты, в категорию урбанолектов [3]. Урбанолекты характеризуются тем, что говорящие избегают ярко выраженных признаков диалектов, которые постепенно исчезают из языка. Результатом становится вариант, который намного меньше отличается от литературного языка, чем диалект. То есть происходит сглаживание между первоначальным местным диалектом и пришедшими позже, более престижными языками или диалектами, особенно литературным языком. Городские языки – это открытая система, постоянно изменяющая совокупности признаков, которые не являются обязательными и многие из которых встречаются в других областях. Основная функция урбанолектов заключается в посредничестве между обиходно-разговорным и литературным языком, в первую очередь это касается распространения словарного состава.

Современный берлинский диалект сложно назвать диалектом в обычном смысле слова, так как это смесь нескольких диалектов, образовавших метролект – «городской язык». Берлинский диалект серьезно повлиял на разговорный язык соседней земли Бранденбург, где в течение длительного времени использовался нижненемецкий язык и его диалекты. На сегодняшний день они вытеснены берлинским диалектом. И хотя сегодня берлинский диалект соотносят с Берлином и Бранденбургом, его можно также встретить в Мекленбург-Передней Померании, Саксонии и Саксонии-Ангальт. Современный берлинский диалект отличается почти верхненемецким произношением с характерными синкопой и апокопой, которые в большинстве диалектов одинаковы.

В самом Берлине распространение диалекта также неравномерно. Наиболее сильные позиции диалект имеет в центральных районах города, а не на окраине. Именно поэтому в Берлине очень часто встречаются слова и выражения, которые не встречаются в окрестностях города. Чаще всего на берлинском диалекте говорят в районах Лихтенберг-Хёэншонхаузен (*Lichtenberg-Höhenschonhausen*), Марцан-Хеллерсдорф (*Marzahn-Hellersdorf*), Панков (*Pankow*), Рейникендорф (*Reinickendorf*), Шпандау (*Spandau*) и Трептов-Кёпеник (*Treptow-Köpenick*). При этом большинство жителей районов Фридрихсхайн-Кройцберг (*Friedrichshain-Kreuzberg*) и Митте (*Mitte*) не используют в своей речи диалект.

Что же такое берлинский диалект? Какова история его возникновения и распространения? Количество исторических источников, отражающих развитие берлинского диалекта, очень ограничено. В средние века жители Берлина разговаривали преимущественно на средненижненемецком языке. Со второй половины XV в. начался закат средневекового нижненемецкого языка. В течение длительного времени языковое развитие документально не подтверждено, а в XVIII в. берлинский диалект уже был похож на тот,

каким его знают сегодня. В берлинском диалекте можно встретить слова французского происхождения времен гугенотов, еврейского – времен переселения восточноевропейских евреев в Германию в XIX в., английского и фламандского происхождения и даже воровской жаргон.

Так как основным языком во многих сферах жизни является литературный немецкий язык, потребность в диалекте не так высока. Он остается преимущественно устным. Возможно, это связано с жесткой языковой политикой в регионе, навязывающей мнение, что диалект является языком низших слоев. Если в детстве многие охотно говорят на диалекте, то во взрослом состоянии они намеренно отказываются от него. Диалект в настоящее время – это, прежде всего, приватный язык, язык семейного общения и только после этого – признак недостаточного образования, сельского происхождения и определенного родного региона. Подобное отношение к диалекту постепенно приводит к тому, что метроролект принимает черты социолекта.

Я. Гоосенс, говоря о социальной стратификации языкового употребления в Германии, подчеркивает, что процент лиц, пользующихся в повседневном общении литературным языком, значителен «высших слоях общества», в то время как в «низших слоях общества» высок процент носителей диалекта [5, с. 91]. Использование диалекта зависит от многих факторов (возраста, профессии, образования, обстоятельств). Старшее поколение в возрасте выше 65 лет пользуется диалектом чаще, чем среднее поколение в возрасте около 40 лет. Многие молодые люди также знают диалект, но пользуются им редко.

Письменный берлинский диалект тоже существует. Он встречается в дворовых объявлениях, личной переписке, стихах и шаржах. Иногда диалектизмы используют в рекламе для привлечения внимания клиентов. Однако следует признать, что единой нормы для берлинского диалекта не существует. В целом, используется стандартное немецкое правописание, даже для тех сов, которые в произношении имеют отклонения от верхненемецкого. Поэтому немцы легко понимают берлинские тексты.

Фонетика берлинского диалекта имеет свои особенности. Интересна по своим особенностям фонетика берлинского диалекта. Одна из основных особенностей касается перехода *ei* → *ee*, напоминающего нижненемецкий. Однако данное правило не является повсеместным, оно не действует в сочетании *ei* с древней *i* (например, *keen* вместо *kein*, но *meine*, *deine*, *seine*). В остальных случаях видна нижненемецкая основа.

В ряде случаев происходит замена *g* на *j*. В конце слова *g* становится фрикативом (*Tag* → *Tagh*). Еще одной особенностью является монофтонгизация дифтонгов в долгие гласные: *au* → *oo*, *ei* → *ee*. Данный признак отличает новоберлинское произношение от староберлинского. Важной отличительной чертой берлинского диалекта является также замена *ch* на *k* или *ck* (например, *ik*, *ick* вместо *ich*).

Так как берлинский диалект долгое время был периферийным и находился между верхне- и нижненемецкими диалектами, особенности фонетики тоже остаются двойными (например, нижненемецкие *det/dit* вместо *das*, *wat* вместо *was*, *Appel* вместо *Apfel*).

Для лексического состава берлинского диалекта характерны так называемые берлинизмы (“*Berlinismus*” или “*Berolinismus*”). Это слова и выражения, используемые жителями Берлина в разговорной речи в отношении местных памятников, зданий, сооружений, обычаев и привычек, известных только в городе, но имеющих за пределами города другое значение. Берлинизмов большое количество. К известным берлинизмам относятся: *Alex* – *Alexanderplatz*, *Hohler Zahn* – *Ruine der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche am Breitscheidplatz*, *Kommode* – *frühere Königliche Bibliothek am Bebelplatz*, *Goldelse* – *Viktoria auf der Spitze der Berliner Siegestsäule*, *Bikini-Haus* – *Gebäude am Bahnhof Zoo*, *Kotti* – *Kottbusser Tor* usw.

Каждый, кто считает себя берлинцем, должен знать такие понятия, как: *Aas* – *unbeliebter Mensch*, *Atze* – *Bruder*, *Bammel haben* – *vor etwas Angst haben*, *Husche* – *kurzer Regenschauer*, *Kiez* – *Stadtviertel, in dem man wohnt*, *Molle* – *ein Glas Bier*, *Schlamassel* – *schwierige Situation*, *Schrippe* – *Brötchen*, *Stulle* – *Stück Brot* и т. д.

Многие берлинизмы известны за пределами Берлина, хотя употребляются только там. Неясно, действительно ли все берлинизмы возникли именно в Берлине или есть и такие, которые возникли под внешним влиянием.

Грамматика берлинского диалекта также отличается от нормы. Например, прилагательные и наречия могут попеременно использоваться перед существительными, принимая соответствующие окончания (вместо *“geschlossene Tür”* – *“ne zue Tür”*, вместо *“komm oben”* – *“komm herauf”*). Множественное число зачастую образуется при помощи *-s* (*“Jibb mirma die Schrippens”*) или *-er* (*“Wo sind meine vier Beffastücker?”*).

Берлинский диалект является предметом исследований лингвистов на протяжении длительного времени. Языковая ситуация в Берлине в этом контексте показательна. С одной стороны, столица определенным образом отображает ситуацию в стране, поскольку именно Берлин был разделен на Западный и Восточный. С другой стороны, помимо специфической «западной» и «восточной» лексики, существует и берлинский диалект, который также подвержен влиянию основных тенденций развития современного немецкого языка.

В книге Н. Бауэр «Это более вкусно» (*“Det schmeckt nach mehr”*) содержатся интересные примеры берлинского диалекта [6, с. 74]:

Dummheit ist ooch ne Jabe Jottes, aber man muss se nich missbrauchen. (Berlinisch)

Dummheit ist auch eine Gabe Gottes, aber man muss sie nicht missbrauchen. (Hochdeutsch)

Jut jekaut is halb vadaut. (Berlinisch)

Gut gekaut ist halb verdaut. (Hochdeutsch)

«Общество немецкого языка» (*Gesellschaft für deutsche Sprache*) провело опрос с участием 1001 жителя Берлина. Речь шла о местном диалекте и специфической лексике, которая была характерна в период разделения страны. Падение Берлинской стены принесло гражданам не только свободу, но одновременно и определенные проблемы коммуникации.

Немецкие лингвисты Петер Шлобински и Андреа-Эва Эвельс сделали по результатам исследования «Берлинский диалект глазами жителей города» следующий вывод: типичные «восточные понятия» являются одинаково значимыми как для восточной, так и для западной части Берлина. При этом существуют специфические «слова ГДР», часто употребляемые не только в Берлине, но и за его пределами [7].

В данный момент предпринимается попытка создания электронного лексикона берлинского диалекта по адресу: <http://www.berliner-dialekt.de/HTML/Lexikon.html>. Все заинтересованные лица могут вносить свои предложения.

Лучше всего состояние современного берлинского диалекта описывает фраза одного западногерманского чиновника: «Все другие регионы сохраняют свой диалект. Где его не сохраняют – это в Берлине». Это высказывание отражает наблюдения языковедов в последние годы.

Профессор Института немецкого языка и лингвистики Берлинского университета им. Гумбольдта Рут Райер подчеркивает, что берлинский диалект не пользуется в настоящее время должным уважением. При этом он относится к самым изученным метролектам в немецкоязычном пространстве. Она пишет, что основные звуковые особенности берлинского диалекта содержатся в высказывании *“Icke, dette, kieke mal, Oogen, Fleesch und Beene”*. А по словам *“Schrippe, Stulle, Molle, kieken, mittenmang”* или грамматическим особенностям, таким как *“Akkudativ”*, *“in”*, *“Ick liebe dir”* сразу можно узнать жителя Берлина [8].

Пропорциональное соотношение литературного языка и диалекта в дихотомии литературный язык – диалект не является раз и навсегда заданным. Кроме того, в большинстве германоязычных стран языковая ситуация представляет собой не дихотомию, а трихотомию: литературный язык – обиходно-разговорный язык – диалект. При этом диалект – это живой организм, а литературный язык – искусственное образование, изменяющееся благодаря интенсивному использованию. С одной стороны стандартный язык совершенствуется,

а с другой – выхолащивается. В результате постоянного соприкосновения, столкновения и конкуренции происходит сближение форм существования языка. Задачей лингвистов является изучение этих процессов, их описание, обобщение собранных данных и соответствующие выводы на их основе.

Литература

1. Филичева Н. И. Диалектология современного немецкого языка. М.: Высшая школа, 1983. 192 с.
2. Егембердиева Г. М., Далабаева Г. М. Лингвистическая сущность немецких диалектов // Вестник КазНУ. Серия филологическая. 2014. № 1(147). С. 7–12.
3. Dittmar N. Grundlagen der Soziolinguistik – Ein Arbeitsbuch mit Aufgaben. Tübingen: Niemeyer, 1997. 369 S.
4. Горшкова Н. Э. Городские языки (урбанолекты) в системе форм существования современного немецкого языка Германии (на примере городского языка Берлина): автореф. дис. канд. филол. наук: 10.02.2004. СПб.: 2008. 20 с.
5. Гоосенс Ю. Немецкая диалектология. Вальтер ди Груитер. Берлин, 1977.
6. Bauer N. Det schmeckt nach mehr. Berlin: Kinderbuchverlag, 1987. 123 S.
7. GfdS. Berliner Dialekt in der Einschätzung der Bürger der Stadt. URL: <http://gfdS.de/der-berliner-dialekt-in-der-einschaetzung-der-buerger-der-stadt/> (Abrufdatum: 24.03.2018).
8. Reiher R. Berliner Dialekt. Schrippe, Stulle und Molle. 2002. URL: https://www.hu-berlin.de/de/pr/medien/publikationen/presse/tsp/ws02_03/dialekt_html (Abrufdatum: 24.03.2018).

УДК 81

Аурика Витальевна Потапчук,
ст. преподаватель
Инна Сергеевна Кучерук,
ст. преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: ayrika@bk.ru, inn1@mail.ru

Aurika Vitalyevna Potapchuk,
senior lecturer
Inna Sergeevna Kucheruk,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: ayrika@bk.ru, inn1@mail.ru

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АУДИТОРНОГО МАТЕРИАЛА

VISUALIZATION OF TEACHING MATERIALS

В статье рассматриваются некоторые виды визуальных дидактических материалов с использованием мультимедийной системы, такие как показ ряда изображений с помощью программы *PowerPoint* или просмотр учебных видеофильмов; объясняется эффективность использования каждого из перечисленных визуальных материалов и приемы работы с ними. Демонстрация изображений дает более полное представление об изучаемой теме аудиторного занятия. Систематический просмотр коротких учебных видеороликов наряду с продуманными заданиями к ним наиболее эффективно снимает трудности в понимании вербальной информации, включенной в видеоматериал, студентами, изучающими иностранный язык в неязыковых вузах.

Ключевые слова: видеоряд, учебные видеоматериалы, наглядность, разработка заданий к видео, уровень понимания, современные образовательные технологии.

The paper reviews some types of visual teaching materials using a multimedia system, such as displaying images using *PowerPoint* or demonstrating educational videos. The authors show efficiency and describe techniques of their using. Displaying images provides better understanding of the topic explained. Systematic demonstration of short videos (together with well-designed tasks) makes it possible to efficiently overcome difficulties related to understanding of verbal information in those videos, which students face in foreign language learning in non-linguistic institutions of higher education.

Keywords: visuals, educational videos, use of visual aids, development of tasks for videos, level of understanding, modern educational technologies.

Любое визуальное явление имеет своей задачей привлечь внимание обучающегося. Чем сложнее тема, тем легче раскрыть её с помощью показа картинок и видео. Когда предмет исследования и запоминания определен, с ним знакомят слушателей.

В первую очередь, этот предмет показывают. Здесь концентрируется всё внимание, и наша задача заключается в том, чтобы сложное представить простым и понятным. Все примеры и все случаи легко запоминаются и разбираются на практике, если в них заложена реальная ситуация.

Из любого правила выделяются исключения. Как правило, именно с ними связаны основные трудности. В этих случаях на помощь приходят дополнительные объяснения, структурирование материала и простые примеры, тот есть наглядность. Эти блоки информации можно сделать с выводами и разъяснениями.

Визуализация учебного процесса требует достаточного времени на подготовку и четкой структуры аудиторного материала. Студентам предлагается зримо ощутить, включить воображение, иными словами, представить абстрактные категории.

Картинки создают яркие образы и помогают активировать зрительную память. И даже этого сейчас недостаточно. Для того чтобы процесс запоминания был динамичным и полным, обязательным требованием становится запись материала, как принцип взаимосвязи головного мозга и движений руки. Многие студенты жалуются на невозможность сосредоточиться и трудности при письме и запоминании. Для успешного обучения требуется слаженная работа двигательной, нервной и системы органов чувств и восприятия. Слаженная координация глаз и рук имеет в своём арсенале тесную связь работы соответствующих зон мозга и психических функций. Временные связи между полушариями образуют память, благодаря чему накапливается опыт.

I. Визуализация учебного материала с помощью изображений

1. Ряд изображений может быть предоставлен в книге. Как правило, учебники с хорошими картинками достигают своей цели с большим эффектом. Однако, бумажные дидактические материалы не всегда доступны по различным причинам.

2. Показ презентаций также сопровождается определённым набором изображений, при этом текст, поясняющий визуальный ряд проговаривается выступающим. Это помогает включить внимание слушателей и поддерживать их интерес на протяжении всего доклада.

Для того чтобы видеоряд занял своё место на занятиях, необходимо соблюдать следующие правила:

- Должна быть определена тема.
- Тема должна быть связана с реальной ситуацией.
- Должно быть дано объяснение, зачем это надо знать.

Если вы объясняете теорию, в этом случае вам необходимо показать на практике несколько примеров как это работает. С использованием визуального ряда изображений происходит то же самое: каждый отдельный случай необходимо проиллюстрировать, чтобы создавался целостный образ.

Допустим, вам требуется выделить какое-то правило, тогда вы пользуетесь своими примерами, а в презентации помещаете информацию на слайды.

На аудиторном занятии можно просто прочитать или рассказать правило, но в эпоху современных технологий – это неинтересно. Например, тема урока: существительные в английском языке, которые всегда употребляются с глаголом в единственном числе.

У преподавателя есть выбор:

Вариант 1. Написать примеры на доске.

The weather is warm.

The news is good.

The advice is useful.

The money is honey.

Вариант 2. Это правило может быть показано в виде презентации и оформлено в таблице с примерами (рис. 1).

2 . Нетрадиционные способы.
Существительные

<p>advice information knowledge progress news</p>	<p>is</p>	<p>в английском языке употребляются только в единственном числе. В русском языке соответствующие существительные могут употребляться как в единственном, так и во множественном.</p>	<p>His knowledge is great. Его знания обширны. The information is interesting. Сведения интересные. Their progress is great. Их успехи значительны</p>
<p>money hair</p>	<p>is</p>	<p>употребляются только в единственном числе. Между тем как в русском языке соответствующие существительные употребляются только во множественном числе.</p>	<p>Her hair is blond. Волосы у неё светлые. The money is on the table. Деньги лежат на столе.</p>

Рис. 1. Таблица существительных, которые употребляются только в единственном числе.

В качестве дополнительного материала целесообразно использовать видео, в котором рассказывается об употреблении таких существительных [1]. Понятно, что вариант 2 является более наглядным и интересным.

Для грамотной подачи информации необходимо владеть современным материалом, уметь его структурировать, выделять результаты, а главное, знать правила и приёмы работы с цветом и композицией, если мы говорим об использовании компьютерных технологий.

II. Визуализация учебного материала с помощью просмотра видеofilмов

Видеоматериалы являются самыми многогранными и всеохватывающими учебными материалами, поскольку они воздействуют как на зрительный, так и на слуховой каналы восприятия. Однако при показе видеofilмов у учащихся может возникнуть предубеждение в сложности такого вида задания, т. к. они не носители языка, на котором демонстрируется видеоролик, у студентов возникает неуверенность в понимании вербального ряда, несмотря на поддержку зрительного ряда. Следовательно, для устранения вышеуказанной проблемы необходимо буквально приучать студентов к систематическому просмотру видеofilмов, одновременно сочетая с продуманной подготовительной работой преподавателя. Другими словами преподавателю следует «настраивать студентов на активное восприятие» [2] предлагаемого видео материала.

Для решения проблемы восприятия звуковой составляющей целесообразно на каждом аудиторном занятии демонстрировать короткие видео, продолжительностью не более 10 минут. Необходимо дополнительно объяснить, почему именно непродолжительные фильмы являются наиболее эффективными. Основная цель преподавателя в демонстрации учебного видеоматериала состоит в том, чтобы просмотр представлял «активный процесс» [3]. Просмотр видеofilмов во время занятия зачастую воспринимается как время, для того чтобы немного отдохнуть преподавателю, т. е. не нужно стоять у доски и объяснять материал, зато есть возможность функции учителя «передать» видеofilму. С другой стороны, студенты также считают, что можно отдохнуть от вопросов преподавателя или выполнения аудиторного задания, возможно, даже заняться своими делами. Однако такое отношение к просмотру видеоматериала является ошибочным. Широко известно

среди преподавателей, использующих различные видео, что успех их использования зависит от качественной подготовки преподавателя к просмотру, т. е. разработки заданий как предпросмотровых, так и постпросмотровых.

Например, перед показом видео для облегчения понимания целесообразно в раздаточном материале:

- предложить список слов и словосочетаний, которые могут быть неизвестны студентам и дать время для их перевода;
- предложить заполнить таблицу после просмотра, но до просмотра обратить внимание студентов на название у колонок и строк, т. е. учащиеся могут предположить уже на этом этапе, какая информация будет дана в видеоматериале;
- прочитать и перевести вопросы, ответы на которые студенты найдут в видеофильме и т. д.

После просмотра также существует ряд заданий, которые показывают уровень понимания учащимися материала, данного в учебном фильме:

- найти ответы на вопросы, которые студенты прочитали и перевели перед просмотром видео;
- обсудить проблемы, которые затронуты в данном материале и т. д.;
- определить, правдивы или нет те или иные утверждения [4];
- как дополнительное задание, если позволяет тема аудиторного занятия, предложить студентам озвучить видеоролик или его фрагмент с выключенным звуком оригинала.

Все вышеперечисленные задания должны быть направлены на то, чтобы студенты воспринимали просмотр учебного видеоматериала, как такое же рядовое задание, как выполнение грамматических упражнений или перевод текста. Только здесь необходимо приложить усилия к пониманию вербальной информации, поддерживаемой видеорядом, и в дальнейшем обсуждении ее с другими учащимися во время занятия. Необходимо еще раз подчеркнуть, что такой вид заданий целесообразно выполнять систематически, что способствует снятию или уменьшению трудностей в понимании информации на слух.

Учебный процесс должен быть, прежде всего, творческим и информативным. Визуализация помогает дать зримое описание изучаемых понятий и показать их взаимосвязь. Мультимедийные средства – это звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд, видеоролики и т. д. Хорошо, если преподаватель владеет всеми программными средствами.

Просмотр видеofilмов значительно увеличивает заинтересованность в учебном процессе, а также, что не менее важно, привносит игровой и развлекательные элементы в аудиторные занятия по иностранному языку.

Визуализация рассматривается сейчас неотъемлемой частью педагогического процесса, позволяет расширить изучаемый предмет при ускоряющемся ритме жизни и «кликовом» мышлении молодежи.

Литература

1. 3 важных исключения в неисч. сущ. Разговорный английский // Английский для начинающих с Полиной Червовой. YouTube. 2017. 25 января. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ZFUZRZKyVAo> (дата обращения: 02.05.2018).
2. Писаренко В. И. Методика использования видеоматериалов в обучении второму иностранному языку (на материале французского языка в неязыковом вузе): автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Таганрог, 2002. URL: <https://www.disscat.com/content/metodika-ispolzovaniya-videomaterialov-v-obuchenii-vtoromu-inostrannomu-yazyku-na-materiale-> (дата обращения: 02.05.2018)
3. Свирина Л. О. Технология использования видео на уроке иностранного языка // Методические рекомендации к семинарским занятиям по методике преподавания иностранного языка. URL: kpfu.ru/docs/F551929821/Пособие%20Свирина.doc (дата обращения: 02.05.2018).
4. Budden J. Using video 2. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/using-video-2> (accessed on: 02.05.2018).

УДК 811.133.1

Елена Сергеевна Шадская,
ст. преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: trawun@inbox.ru

Elena Sergeevna Shadskaya,
senior lecturer,
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: trawun@inbox.ru

К ВОПРОСУ О ГРАММАТИЧЕСКИХ И ФОНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ЛЕКСИКИ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА, ОТНОСЯЩЕЙСЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

TO THE QUESTION OF THE GRAMMATICAL AND PHONETIC CHARACTERISTICS OF THE FRENCH LANGUAGE VOCABULARY RELATED TO CONSTRUCTION TERMINOLOGY

Статья рассматривает строительную терминологию как составную часть лексики французского языка. Строительная терминология образуется согласно тем же самым принципам образования, что и основной лексический состав языка. В статье рассматриваются фонетический, морфологический и семантический способы образования терминологии. В составе морфологического образования в статье анализируются синтетические и аналитические модели словообразования. Семантический способ образования рассматривается как метафорический и метонимический перенос названия одного предмета на другой благодаря построению ассоциативной связи между этими предметами. Каждый способ образования сопровождается примером.

Ключевые слова: французский язык, лексика, строительная терминология, словообразование, фонетика, морфология, семантика, метафора, метонимия.

This article considers construction terminology as a part of French language vocabulary. The construction terminology is formed by the same principles as the basic vocabulary of the language. The morphological, grammatical and semantical methods of formation of the words are considered. Synthetic and analytic models of word formation are analysed. Semantic method is considered as metaphorical and metonymic transfer of the nomination from one object to another by the associative connection between these objects.

Keywords: French language, vocabulary, construction terminology, word formation, Phonetics. Morphology, semantic, metaphor, metonymic.

Главная и основная задача лексики, словарного состава языка, состоит в назывании или номинации реалий окружающей жизни. Все явления, предметы, понятия, открытия, технические изобретения мы обозначаем словами. С этой точки зрения терминология, то есть лексика, относящаяся к какой-либо сфере научной, производственной, технической деятельности, также входит в словарный состав языка и, очевидно, обладает теми же характеристиками, что и основной состав словаря данного языка.

Следовательно, можно предположить, что основные фонетические характеристики французского слова относятся и к словам строительной терминологии. Фонетический об-раз слова в известной степени определяет функцию слова и относит его к той или иной грамматической группе. Так, по мнению О. Есперсена, «можно обнаружить зависимость между длиной слова и его значением» [1, с. 51]. Также, размер слова связан с частотностью его употребления. Согласно данным, полученным отечественными исследователями К. А. Ганшиной и Н. М. Петерсон, использовавшим статистический метод при изучении лексики французского языка, в словарном составе языка односложные слова составляют 10 %, двусложные слова – 44 %, трехсложные слова – 32 %, многосложные 14 % [1, с. 59]. В «Основном словаре французского языка» Ж. Гугнема приведены следующие данные: односложные – 21 %, двусложные – 45 %, трехсложные – 26 % [1, с. 60]. При этом, более половины односложных слов являются служебным: грамматическими определителями, частицами, прилагательными (несамостоятельными) местоимениями. Большинство наиболее употребительных односложных и двусложных значимых слов относятся к категории имён (существительных либо прилагательных) и глагола. В основном эти слова принадлежат к исконному фонду языка, образовавшегося на базе народной латыни, что во многом объясняет краткость их формы. Напротив, многосложные слова, более поздние по об-

разованию, были заимствованы из книжной латыни и в меньшей степени претерпели изменения под влиянием народного языка. Эта группа, в основном, состоит из знаменательных слов, среди которых 70 % – это существительные

Изучение грамматических особенностей слова следует начинать с его морфологической структуры. Что, в свою очередь, предполагает, изучение типов словообразования. В зависимости от видов словообразовательных элементов, в основном, выделяют три типа словообразования: фонетический, морфологический и семантический. Фонетический способ основан на повторении, удвоении слога. Слова, образованные с помощью этого способа, в основном, относятся к междометиям, ономотопеям, либо к словам так называемого «детского» языка. Морфологический способ словообразования – это образование новых слов от уже существующих с помощью формальных средств (например, аффиксов) по определённым моделям. Семантический способ не изменяет самого слова, изменяется либо его значение, либо грамматическая функция (в первую очередь, с помощью конверсии).

Морфологический словообразовательный способ можно подразделить на синтетический и аналитический. Применительно к строительной лексике мы можем видеть, что синтетический способ является одним из самых продуктивных по количеству образованных слов. Модель «глагольная корневая морфема + суффикс –eur» позволяет создавать слова – названия специальностей: *souder – soudeur; bâtir – bâtisseur, niveler – niveleur*. Любопытно, что в некоторых случаях женский род суффикса –euse используется для того, чтобы обозначить рабочий механизм, а не рабочего строительной специальности, например *niveleuse*. Модель «корневая морфема существительного + суффикс –ier» позволяет образовать названия рабочих специальностей от существительного, обозначающего строительный материал, либо строительную деталь, например: *plâtre – plâtrier, plombe – plombier, charpente – charpentier*.

Точно так же, синтетическим способом можно считать префиксальное словообразование. В первую очередь, этот способ относится к образованию новых глаголов. По своему происхождению многие префиксы восходят к предлогам, например: *baisser – abaisser, bouter – embouter*.

Аналитическое словообразование существительных использует следующие модели: «существительное + de + существительное», например: *homme d'affaire, pierre d'assise*, «существительное + à + инфинитив глагола», например: *machine à malaxer*. Аналитические существительные образуются также в результате субстантивации причастия аналитического глагола. Например: *mettre en service – mis en service – la mise en service*. Аналитические прилагательные строятся по модели «de + существительное», например: *de voûte* в выражении *clé de voûte*, «en + существительное», например: *en bois, en acier, en brique*. К аналитическому словообразованию можно отнести и образование сложных слов, где используется модель «глагольная основа + существительное/либо основа существительного», например: *tire-clou, essuie-glasse, brise-glasse*.

Аналитический метод образования интересен также тем, что показывает, что способ номинации различных технологий в разных языках может совпадать. Так, например, один из способов соединения деревянных деталей в русском языке носит название «врубка в ласточкин хвост». Образование названия, как мы видим, опирается на ассоциацию подобия, деревянный шип по форме похож на хвост ласточки. Аналогичное название мы находим во французском языке: *queue d'aronde*. Более того, в формировании названия используется старофранцузское слово *aronde* – ласточка, которое регистрируется словарями с 1180 г. Современное слово, называющее ласточку – *hirondelle*, восходит к латинскому *hirunda*, датируется словарями 1546 г. и относится к заимствованиям из так называемой книжной латыни.

Продуктивность аналитического метода можно объяснить тем, что образованная таким способом лексика обладает «фонетической самостоятельностью, морфологической и семантической мотивированностью, четкостью лексического значения, выразительностью» [1, с. 129].

Безусловно, специальная терминология, являясь частью лексики языка, подчиняется тем же закономерностям образования и развития, что и слова общеупотребительной лексики. Однако следует заметить, что семантические характеристики слов-терминов значительно отличаются от тех же характеристик слов общеупотребительной лексики. В частности это положение относится к такой категории как полисемия-моносемия слова. Поскольку задача термина – максимально точно и, что более важно, однозначно обозначить понятие, процесс или механизм, полисемия слова-термина будет в значительной мере корректироваться стремлением научного или технического языка максимально дифференцировать значение слова-термина, выявить его единичность, выделить его из многочисленных значений, присущих данному слову. Вероятно, что здесь мы снова можем говорить об аналитическом способе образования термина с помощью дополнения термина определением. Наиболее часто для этого используется прилагательное, либо существительное с предлогом. Так, существительное *une prise* первым значением имеет «взятие», поскольку глагол *prendre*, субстантивированным причастием которого оно является, имеет значение «брать». Однако в сочетании с дифференцирующими приложениями, наше слово приобретает множество узких, специальных значений. Для иллюстрации данного положения можно привести некоторые значения слова *une prise*: *une prise à air* – схватывание на воздухе (например, цемента), *une prise d'air* – воздухозаборник, *une prise du béton* – схватывание бетона, *une prise de courant* – разъёмное контактное соединение, *une prise directe* – прямая передача, *une prise d'eau* – водозабор, *une prise électrique* – розетка, *une prise de puissance* – отбор мощности, *une prise de terre* – заземлитель.

Ещё один пример – значения слова *un arc* – арка. Основными значениями слова являются: дуга, изгиб, кривая, арка, свод. Согласно определению, которое даёт терминологический словарь, арка – это «перекрытие проёмов в стене или пролётов между двумя опорами» [2]. По мере развития и возникновения новых способов перекрытия сводов и по мере появления новых архитектурно-стилистических решений появляется большое разнообразие видов арок и, следовательно, появляется необходимость в терминах, называющих именно данный вид арки. Приведём лишь некоторые примеры названий различных видов арок: *un arc en plein cintre* – полуциркулярная арка, *un arc en ogive* – стрельчатая арка, *un arc aigu* – ланцетовидная арка, *un arc brisé* – угловая арка, *un arc rampant* – ползучая арка, *un arc en fer à cheval* – подковообразная арка, *un arc de renforcement* – подпружная арка.

Термины, включающие в свой состав прилагательное, образованное от топонима, также можно отнести к аналитическому типу образования. Но здесь мы можем наблюдать тот факт, что прилагательное утрачивает своё исходное значение, а именно, не указывает на место происхождения. Так, слово общеупотребительной лексики «*un savon*» – мыло в сочетании с приложением «*de Marseille*» не обозначает мыло, изготовленное в Марселе, значение «*un savon de Marseille*» – хозяйственное мыло. Подобные примеры мы можем выявить и среди строительной терминологии. Слово «*un puits*» – колодец в сочетании с приложением «*canadien*» не обозначает канадский колодец, но значение «*un puits canadien*» – подземная вентиляционная шахта. Слово «*une tuile*» в сочетании с прилагательным «*méditerranéenne*» обозначает черепицу, имеющую форму жёлоба. Следовательно, в данных примерах прилагательное-топоним указывает на технологический приём, характерный для данной местности.

Расширение и обогащение словарного состава языка происходит, в значительной степени, благодаря семантическому переносу, использующему два основных приёма: метафору и метонимию. Метафора – перенос названия предмета на другой предмет имеет несколько типов транспозиции, основные из которых были определены швейцарским лингвистом С. Ульманом в работе «*Précis de la sémantique française*». В частности, он говорит о метафорах образованных: а) путём переноса названия частей тела человека на неодушевлённые предметы; б) путём переноса названия животного на предмет [3].

Все указанные типы метафор можно выявить при изучении строительной терминологии. Так, слово «*une tête*» – голова человека, рассматривается как нечто, расположенное

в верхней части. Тогда ассоциация подобия с чем-либо, расположенным сверху, позволяет создать следующие термины: *une tête de buse* – насадок сопла, *une tête de clou* – шляпка гвоздя, *une tête de cylindre* – крышка цилиндра, *une tête de poteau* – вершина опоры, вершина, *une tête de voûte* – замок свода. Но иногда вместо использования ассоциации с верхней частью термин строится на аналогии с чем-либо подобным: «передняя, головная часть»: *une tête de pont* – предмостный плацдарм. Слово «*une coude*» – локоть рассматривается как что-то изогнутое, состоящее из частей расположенных под углом и образует термины, обозначающие соединения: колено, изгиб, угольник; *une coude à brides* – фланцевое колено, *une coude de manivelle* – колено кривошипа, *une coude de réduction* – переходной угольник, переходное колено.

Как пример строительных терминов, которые образованы с помощью метафоры, переносящей название животного на неодушевленные предметы, приведём следующие: «*une chèvre*» – коза; термин – козлы, тренога для подъёма материалов, где очевидна ассоциация уподобления прямой направляющей приспособления прямым конечностям животного. Слово «*un chien*» – собака, через ассоциацию с каким-либо препятствием, закрывающим доступ внутрь, образует термин «собачка», запорное устройство механизма; «*une grue*» – журавль использует ассоциацию подобия длинной шеи птицы длинной прямой палке и образует термин «стрела подъёмного крана», и по расширению – сам подъёмный кран. Ассоциация с формой тела рептилии «*une lézarde*» – ящерица создаёт термин «тонкая изломанная трещина».

В основе метонимии лежит использование внешней и внутренней связи между обозначаемыми предметами: действие и результат действия. Приведём несколько примеров: «*une fuite*» – утечка, течь и просачивание как результат утечки, «*une étreinte*» – сжатие, сужение, стягивание и напряжение, возникающее при сужении, усадке материала или детали.

Литература

1. Левит З. Н. Лексикология французского языка. М., 1979, 160 с.
2. Баторевич Н. И. Кожицева Т. Д. Архитектурный словарь. СПб., 2001. С. 24.
3. Ullmann S. Précis de sémantique française. Berne, 1952, P. 200.

СЕКЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 656.1

Надежда Евгеньевна Белова,

канд. экон. наук, доцент

Наталья Юрьевна Яковенко,

старший преподаватель

(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)

E-mail: Bne0908@yandex.ru,

naturiak@yandex.ru

Nadezhda Evgenyevna Belova,

PhD of Ec. Sci., Associate Professor

Natalia Yurievna Yakovenko,

senior lecturer

(Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: Bne0908@yandex.ru,

naturiak@yandex.ru

КОНТРОЛЬ КАК ФУНКЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА В ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

CONTROL AS A MANAGEMENT FUNCTION IN TRANSPORT ORGANIZATIONS

Данная статья посвящена анализу функций менеджмента в транспортной организации. Сначала были определены значения основных функций и их увязка со стадиями управленческих решений. Хозяйственная деятельность организации осуществляется в транспортной организации, где используются особо важные функции контроля, такие как: медицинское обслуживание персонала, технический осмотр транспортных средств, взвешивание груза, применение систем слежения за товаром и за использованием расходных мате-

риалов транспортом. Также изучено функционирование транспортной организации, благодаря которому можно осуществить анализ расходов в организации, что приводит к контролю за мошенническими действиями персонала, использующего транспортные средства в личных целях.

Ключевые слова: контроль, функции контроля, транспортное средство, транспортная организация, местоположение, медицинское обслуживание, взвешивание, расходы.

The paper presents an analysis of management functions in a transport organization. Basic functions are determined and associated with the stages of managerial decisions. Commercial activities of a transport organization require such important control functions as medical attendance of personnel, technical inspection of vehicles, cargo weighing, use of commodity and consumables tracking systems. The authors also studied operation of a transport organization. Based on the study, it is possible to conduct an analysis of corporate expenses, which results in better control over fraudulent activities of the personnel using vehicles to their personal advantage.

Keywords: control, control functions, vehicle, transport organization, location, medical attendance, weighing, expenses.

Поскольку управление рассматривается обычно как процесс, то наиболее полно понятие менеджмента раскрывается через функции. Систематизация функций менеджмента необходима для каждой организации как средство дифференциации задач управления, закрепления их за отдельными исполнителями и специализации органов управления в организациях. Функции в менеджменте целесообразно рассматривать в увязке в принятием и реализацией управленческих решений.

Однако, следует отметить, что для специализированных предприятий будут характерны отдельные особенности при определении функций.

В статье функции менеджмента будут рассматриваться применительно к транспортной организации. Транспортная организация представляет собой организацию, которая занимается перевозками с помощью автомобильного транспорта как пассажиров, так и грузов различного типа и размера. Существуют: малых размеров (автобаза), как группа автомобилей (автоколонна), как комплексное от 700 автомобилей (автокомбинат) и автопарк с автостоянкой и техническим осмотром (ТО) [1].

Так этапу принятию управленческих решений будет соответствовать две функции – прогнозирование и планирование. Прогнозирование в управленческой деятельности принято связывать с целеполаганием, то есть с постановкой стратегических целей развития как отдельной организации, так и отрасли в целом. Прогнозирование в транспортной организации предполагает определение перспективных направлений перевозок грузов, определение возможных объемов и видов перевозимых грузов. Также следует учитывать развитие сети дорог: строительство новых дорог, ремонт имеющихся, изменение условий эксплуатации транспортной сети на период праздников или в определенный сезон. Неотъемлемой частью прогнозирования является отслеживание строительства новых промышленных предприятий как потенциальных источников перевозки грузов и расширения рынка сбыта в новых районах. Таким образом функция прогнозирования сводится к изучению макросреды с перспективой на 5–10 лет.

При этом планирование (даже долгосрочное) имеет более узкие временные горизонты (до 5 лет) и связано не столько с определением перспектив развития регионов, сколько направлено во внутрь организации. Планирование предполагает определение конкретных дат и цифр. В транспортной организации необходимо выявить необходимое количество транспортных средств, их мощность и грузоподъемность. Следует помнить, что грузы подразделяются на несколько категорий, которым соответствуют различные виды транспортных средств – для штучных, навалочных и насыпных грузов, а также жидкостей, потребуется приобретение не только разных транспортных средств, но и специальных приспособлений для проведения погрузочно-разгрузочных работ. Поэтому большинство транспортных организаций имеют свою специализацию и перевозят только определенные грузы. Помимо транспортных средств при планировании работы организации следует учитывать квалификацию кадров и периодически проводить подготовку и переподготовку водителей.

После этапа принятия управленческого решения следует этап его реализации. Этому этапу обычно соответствуют следующие функции: организация, регулирование и координация, стимулирование и активация. Организация как функция менеджмента относится к разделу производственного менеджмента и включает в себя работу по созданию отделов на предприятии, назначении руководителей, определении их должностных полномочий, выделении ресурсов и постановки целей конкретными подразделениями. Функции регулирования и координации будут проявляться прежде всего в организации работы диспетчерской службы. Повсеместное внедрение программного обеспечения позволяет транспортной организации избежать ошибок, поскольку процессы передвижения грузов, движение потока автотранспортных средств и график работы водителей отслеживаются в соответствующих программах: 1С, ГЛОНАСС и т. д. Стимулирование и активация связаны с системой оплаты труда, положением о премировании, принятом на предприятии. Дополнительным рычагом может служить учет мнений водителей о приоритетных маршрутах и направлениях движения транспорта.

Третий блок функций менеджмента – учет и анализ – связан с этапом контроля. Некоторые авторы [2] выделяют контроль как функцию, а не как этап реализации управленческого решения. В общем можно сказать, что функция контроля как часть менеджмента предприятия – предназначена для выявления проблем и принятия мер по предотвращению возможного кризиса в деятельности организации.

Исходя из специфики транспортной организации контролю будут подвергаться:

- 1) транспортные средства, их техническое состояние, и ресурс работы;
- 2) водители, их общее физическое состояние и готовность к работе;
- 3) перевозимые грузы, условия их транспортировки, соблюдение мер безопасности, количество, вес и т. д.;
- 4) местонахождение транспортных средств в соответствии с маршрутом движения;
- 5) сопроводительная документация на груз.

Исходя из этого, необходимы ТО и ремонт подвижного состава. Технологический процесс (ТП) технического обслуживания и ремонта автомобиля осуществляется на рабочих постах. Важнейшей функцией отдела технического контроля транспортной организации является анализ причин неисправностей в работе транспортного средства. При выявлении однотипных ситуаций (причин), которые привели к ремонту транспорта – руководитель выявляет, анализирует и предотвращает возможное повторение поломок. Следует учитывать, что управление автомобилем осуществляется персоналом, который должен быть обеспечен высококвалифицированным медицинским обслуживанием в целях выявления и предотвращения возможных дорожно-транспортных происшествий. Медосмотр может быть предрейсовым, послерейсовым и регулярным, то есть раз в год.

Необходимой процедурой для водителей является предрейсовый медосмотр. Нормативными документами закреплены правила проведения таких осмотров (ст. 213 ТК РФ, ФЗ № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» (ст. 20, п. 1), письмо Минздрава РФ от 21 августа 2003 г. № 2510/9468-03-32 «О предрейсовых медицинских осмотрах водителей транспортных средств»). В большинстве организаций придерживаются обязательного послерейсового осмотра, особенно при пассажирских перевозках или транспортировке опасных грузов [3].

Медицинское освидетельствование проводится в специальном помещении. Цель обследования – выявить отсутствие признаков у человека алкогольного опьянения, плохого самочувствия. Время проведения осмотра не превышает 15 минут. При необходимости, проводится дополнительные анализы. Результат осмотра фиксируется в путевых листах и журналах предрейсового медицинского осмотра, заверенный печатью (штампом допуска).

С каждым годом возможности контроля в транспортной сфере возрастают и комплексно делают работу намного легче посредством слежения за автотранспортом на дорогах, стоянках и в автопарках.

В конце XX в. в связи с развитием цифровых технологий произошло повсеместное внедрение систем спутниковой навигации. Эти системы позволяют в любом месте почти при любой погоде определять местоположение и скорость транспортного средства. В России, в 1993 г. вступила в эксплуатацию система ГЛОНАСС (глобальная навигационная спутниковая система), которая составила конкуренцию системе GPS (разработана в США).

Однако, кроме местоположения, важной информацией для транспортной организации является точная масса груза, время, потраченное на маршрутизацию передвижного состава и контроль уровня топлива в транспортном средстве.

Существует случаи, когда водители перевозят неофициальный груз, из-за чего автомобиль перегружен. В России используют системы перегруза для взвешивания. А системы контроля перегруза на автомобиле помогает точно измерить груз и постоянно контролировать привесы и отвесы. Многие годы организации применяют стационарные весы с одним и тем же местом погрузки, но это не защищает организацию от потерь средств, за счет воровства.

При организации транспортных перевозок необходимо контролировать время, затраченное на маршруты перевозок, отклонения от маршрутов, время своевременного прибытия в пункт назначения, проверка товарно-сопроводительных документов, а также путевых листов. Предварительное планирование маршрутов обеспечивает сокращение общего пробега транспортного средства, что позволяет существенно снизить возможные расходы на горюче-смазочные материалы.

Чтобы определить себестоимость перевозок и возможные расходы транспортная организация составляет смету затрат, в структуру расходов которой входят:

- 1) заработная плата сотрудников с начислениями;
- 2) топливо, горюче-смазочные материалы;
- 3) возмещение износа и ремонт шин, затраты на ТО и ТР;
- 4) амортизационные отчисления;
- 5) накладные и общепроизводственные расходы.

После начисления заработной платы расход на бензин и горюче-смазочные материалы стоят на первых местах по затратам организации. В целях контроля расходов на горюче-смазочные материалы необходимо применять талоны или электронные карты на АЗС, в этом случае отчет о реально затраченных горюче-смазочных материалах не будет расходиться с действительностью, что приводит к невозможности мошеннических действий со стороны недобросовестного обслуживающего персонала транспортных средств.

Подводя итог, можно сказать, что контроль особенно важен в организациях, где необходимо оперативно выявить проблемы, определить их решения, контролировать состояние рабочих, планируемое количество груза, их местонахождение, время в пути и затраты на горючее и т. д. Использование всего комплекса контроля, описанного в данной статье, обязательно для реализации функции контроля.

Литература

1. Автотранспортное предприятие [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Автотранспортное_предприятие (дата обращения: 10.03.2018).
2. Пустоветова И. К. Менеджмент: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. 92 с.
3. Предрейсовый медицинский осмотр водителей: требование закона – условие безопасности // Комсомольская правда: онлайн-газета. URL: <https://www.kp.ru/guide/predreisovyi-osmotr-voditelei.html> (дата обращения: 15.03.2018).

УДК 331.104.2

Ольга Юрьевна Бочкарева, ассистент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: olga937-308-19@mail.ru

Olga Yurievna Bochkareva, assistant
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: olga937-308-19@mail.ru

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КАК ИНСТРУМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ИННОВАЦИОННОГО ТИПА

DEVELOPING A METHOD TO ASSESS HUMAN CAPITAL AS A TOOL TO MANAGE AN INNOVATIVE CONSTRUCTION COMPANY

В современных рыночных отношениях, которые характеризуются как «инновационная экономика» и «экономика, построенная на знаниях», инновации являются определяющим фактором конкурентоспособности. Поэтому значимость нововведений стремительно возрастает во всем мире. Именно инновации способны вывести организацию на новый уровень, повысить ее конкурентоспособность. В свою очередь, на данном постиндустриальном этапе развития общества одним из важнейших ресурсов организации становится человеческий капитал, который в рамках организации представлен совокупностью приобретенных индивидом знаний и компетенций, мотивации и навыков, которые могут использоваться в целях производства общественных благ.

Ключевые слова: строительство, инновационное развитие, человеческий капитал, ресурсный портфель, жизненный цикл.

In modern market relations characterized as "innovative economy" and "knowledge-based economy", innovations determine competitive ability. That is why the significance of innovations grows worldwide. Innovations can bring a company to the next level and improve its competitiveness. During the current post-industrial stage of social development, human capital is one of the most important resources in a company. Within the organization, it includes knowledge and competencies of individuals, their motivation and skills that can be used for production of public benefits.

Keywords: construction, innovative development, human capital, resource portfolio, life cycle.

Целью настоящей статьи является разработка методики оценки человеческого капитала как инструмента управления строительной организацией инновационного типа.

На основе анализа диагностики состояния сферы строительства и человеческого капитала в России были выявлены следующие проблемы [1]:

- на сегодняшний день отсутствует единая общепринятая концепция оценки человеческого капитала, несмотря на множество разработанных методов;
- отсутствие полноценных и своевременных данных официальной статистики по разделу «строительство», позволяющих выявить основные тенденции в этой сфере;
- низкие показатели производительности труда в отечественной строительной сфере по отношению к мировым;
- применение устаревших управленческих и производственных технологий, отличающихся высокой трудоемкостью;
- высокая доля использования неквалифицированной рабочей силы, труда мигрантов.

Решение вышеуказанных проблем, в основе которых низкий уровень развития человеческого капитала, является необходимым условием для формирования инновационной среды как в масштабах строительной организации и отрасли, так и государства в целом.

Большинство современных методик оценки человеческого капитала ориентированы на макроуровень, однако, формирование и развитие человеческого капитала в сфере строительства зависит от стратегии поведения организаций, так же как и ее инновационное развитие. В этой связи необходимо создать инструменты оценки человеческого капитала в контексте инновационного развития на микроуровне – уровне организации.

Собственная методика оценки человеческого капитала и инновационной среды строительной организации была разработана на концептуальной основе теории интеллек-

туального капитала Йорана Рууса [2], суть которой заключается в анализе поведения организации в зависимости от конфигурации ресурсного портфеля: в особенности идентификации нематериальных ресурсов и их вовлеченность в производство стоимости организации.

На первом этапе разработанной методики диагностируется поведение строительной организации, в частности ее направленность на инновационное развитие и воспроизводство ресурсов или, наоборот, эксплуатацию имеющихся ресурсов.

С этой целью предлагается использовать две противоположные модели: прибыле-ориентированного поведения (инновационная), либо ренто-ориентированного (рис. 1).



Рис. 1. Инновационное развитие отрасли как способ управления человеческим капиталом

На рис. 1 показано какая стратегия поведения стимулирует инновационное развитие и воспроизводство ресурсов, а какая ведет к эксплуатации и деградации, истощению ресурса.

В отношении человеческих ресурсов прибыле-ориентированное поведение организации способствует формированию и актуализации человеческого капитала. Признаком того, что строительная организация направлена на прибыле-ориентированное поведение является вовлечение нематериальных ресурсов (в том числе и человеческий капитал) в трансформационные процессы создания рыночной стоимости самой организации.

В случае с ренто-ориентированным поведением организация эксплуатирует все виды ресурсов, извлекая прибыль в форме ренты. В краткосрочном периоде такое поведение может быть экономически выгодным, однако в долгосрочном периоде такая стратегия приводит к истощению ресурсов, так как они не восполняются и, тем самым, выводятся из производственных процессов.

На втором этапе методики осуществляется идентификация и взвешивание ресурсов ресурсного портфеля, чтобы определить вклад конкретного ресурса в процесс создания рыночной стоимости организации. Процедура оценки ресурсного портфеля начинается с построения ресурсного дерева (рис. 2). Далее, когда ресурсы идентифицированы и нанесены на схему, следует перейти к процедуре взвешивания, в процессе которой ресурсы оценивают по следующим параметрам:

- 1) вклад конкретного ресурса в прибыль и/или рыночную стоимость организации;
- 2) качество ресурса, которым располагает организация (эталон сравнения);
- 3) количество ресурса доступное организации (норматив).

Процедура взвешивания ресурсов осуществляется методом экспертной оценки: менеджеры организации проводят взвешивание ресурсов на основе оценки влияния всех ресурсов на прогнозируемые параметры прибыли и/или рыночной стоимости организации. Общий вес ресурсного портфеля равняется 100 %, которые необходимо распределить между пятью категориями ресурсов – организационными, человеческими, отношенческими, денежными и материальными – пропорционально для каждого уровня анализа ресурсного дерева. На каждом последующем уровне распределяются по 100 % между непосредственными подкатегориями каждого из видов ресурсов. Подобная процедура распределения затем производится на следующем, более низком уровне ресурсного дерева.

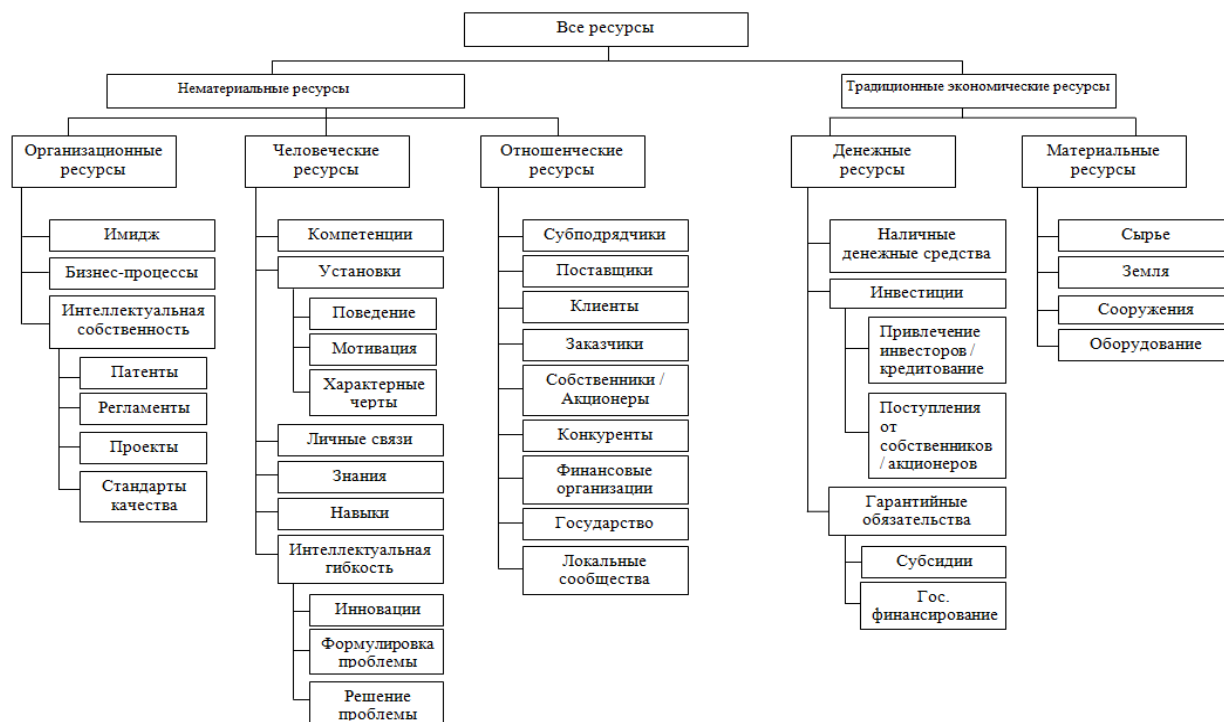


Рис. 2. Ресурсный портфель строительной организации (4-й уровень идентификации)

После завершения процедуры взвешивания осуществляется оценка трансформаций человеческого капитала. Процессы трансформации ресурсов организации существенно зависят от вида деятельности и применяемых технологий. Поэтому при конструировании собственной методики были разработаны инструменты оценки и идентификации человеческого капитала, которые возникают на различных этапах жизненного цикла строительного проекта: преинвестиционном, инвестиционном и постинвестиционном. На разных стадиях жизненного цикла строительного проекта, организация придерживается разных схем производства прибыли и/или стоимости организации, поэтому определять веса для ресурсного дерева необходимо с учетом специфики деятельности строительной организации (табл.).

Ведущим ресурсом на преинвестиционном этапе и этапе составления проектно-сметной документации (ПСД) является человеческий капитал, способствующий не только достижению целей организации, но и повышению уровня результативности ее деятельности. Именно человеческий капитал организации, представляющий собой совокупность индивидуальных человеческих капиталов сотрудников: знания, умения, навыки, определенный тип мышления и поведения, является ключевым фактором, обуславливающим инновационное развитие и инновационную деятельность организации в целом.

Жизненный цикл строительного проекта

Этап ЖЦ	Преинвестиционный	Инвестиционный		Постинвестиционный
		ПСД	Строительство	
Описание работ	<ul style="list-style-type: none"> • анализ рынка; • выбор объекта недвижимости; • инвестиционный анализ; • эскизный проект; • формирование стратегии проекта; • разработка и утверждение бизнес-плана; • оформление исходной разрешительной документации; • выбор генерального подрядчика на производство ПСД и СМР. 	<ul style="list-style-type: none"> • заключение договора с ген. подрядчиком; • приемка работ; • получение разрешения на строительство. 	<ul style="list-style-type: none"> • заключение договора с ген. подрядчиком на СМР; • приемка работ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ввод объекта в эксплуатацию.
Создание ценности организации	<p>Основное внимание направлено на решение пока еще не решенной проблемы. Ценность не только в самом решении – результате, но и в отдельных людях, которые предложили данное решение, и в том, как они до него додумались. То есть на этих этапах оценивается результативность, основные усилия направлены на попытку снизить координационные издержки! Создание ценности полагается на способность постоянно перекомпоновывать существующий портфель ресурсов для решения совершенно новых проблем (экономия от совмещения).</p>		<p>Операции на данных этапах последовательны и линейны; весь процесс в целом имеет четкое начало и четкий конец. Создание ценности полагается на стандартизированные процессы, повторение (экономия от обучения) и массовое производство (экономия от масштаба). Организация создает стремление к экономической эффективности (т. е. эффективность находится в фокусе внимания руководства), а следовательно, основные усилия направлены на попытку снизить транзакционные издержки (которые связываются с эффективностью).</p>	
Роль ЧК в создании ценности	ЧК – основной ресурс создания ценности		ЧК – промежуточный ресурс	
Вес ЧК в РД	~30 % от всех затрат на проект		не более 10 % от всех затрат на проект/объект	

Эффективность деятельности организации на этапе строительства определяется стандартизацией и формализацией производственных процессов, повторением (экономия от обучения), и массовым производством (экономия от масштаба). На этом этапе человеческий капитал никогда не сможет быть основой для конкурентного преимущества. Согласно, логике этого этапа в отношении человеческого капитала должна применяться идея

снижения трудоемкости производственных процессов, следовательно, инновационное развитие будет осуществляться за счет внедрения соответствующих технологий, минимизирующих использование труда рабочих и заменяющих их роботами и оборудованием. Например, в Японии за последние два десятилетия было разработано и внедрено более 550 различных систем автоматизации и роботизации строительных работ и безлюдных стройтехнологий [3]. И на последнем, постинвестиционном, этапе жизненного цикла строительного проекта объект вводится в эксплуатацию. На этом этапе человеческий капитал также не будет создателем ценности, а будет лишь промежуточным ресурсом. Как видно из таблицы, поведение человеческого капитала отличается на этапах жизненного цикла проекта, соответственно мной были разработаны отличные эталоны и нормативы для каждого этапа, в соответствии с которыми можно осуществлять взвешивание человеческого капитала реально действующей строительной организации (рис. 3, 4).

Согласно таблице, на прединвестиционном этапе и этапе производства ПСД (рис. 3) вклад человеческого капитала имеет наибольшее значение, соответственно, этот ресурс должен обладать наибольшим весом в портфеле. Именно компоненты человеческого капитала (знания, умения, навыки, компетенции сотрудников организации), актуализированные на этих этапах жизненного цикла, будут влиять как на эффективность деятельности, так и развитие (экономическое, инновационное) строительной организации в целом.

Для того чтобы строительная организация могла сделать выбор в пользу прибылеориентированного поведения на уровне строительной отрасли, необходимо осуществить институциональную перестройку, которая создаст возможность (инновационную среду) для всех участников рынка внедрить инновационные процессы и актуализировать саму инновационную деятельность в практике строительства. В отношении человеческого капитала на макроуровне необходимо изменить миграционную политику по регулированию иностранной рабочей силы в строительстве. А также принять меры по уменьшению теневого рынка труда в строительстве. Эти мероприятия будут стимулировать разработку и внедрение менее трудоемких инновационных технологий в деятельности строительных организаций.

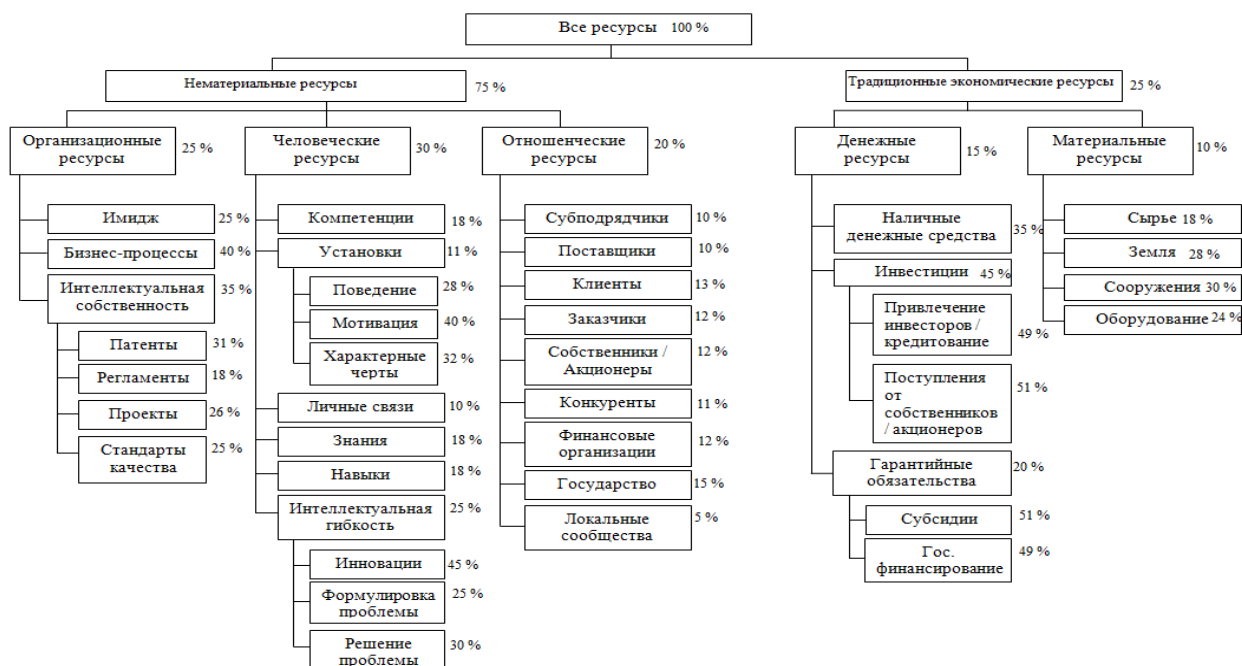


Рис. 3. Определение весов для ресурсного дерева строительной организации на этапах жизненного цикла строительного проекта (прединвестиционный, производство ПСД)

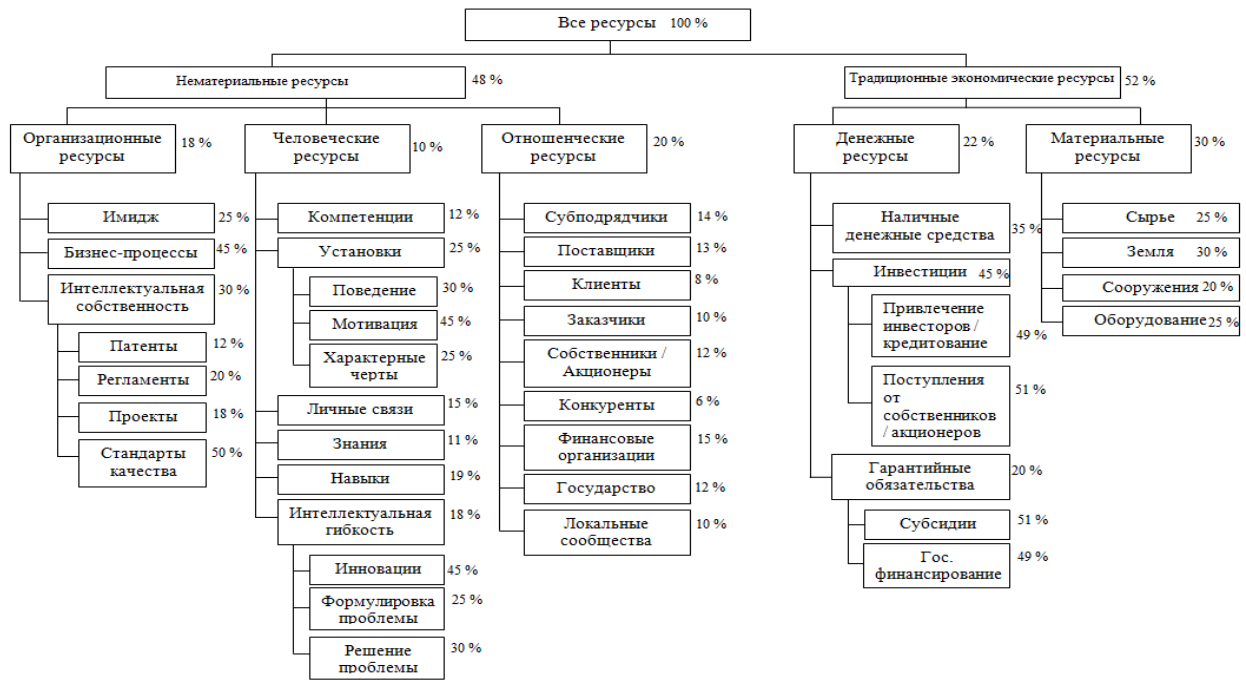


Рис. 4. Определение весов для ресурсного дерева строительной организации на этапах жизненного цикла строительного проекта (строительство, постинвестиционный)

Необходимо переосмысление роли и места человеческого капитала в строительной деятельности в контексте инновационного развития. Для преодоления ренто-ориентированного поведения, которое получило наибольшее распространение в современной российской практике строительства, требуется создание условий для эффективного использования ресурсного портфеля организации, создания новых стимулов и механизмов для стимулирования развития инновационной среды в строительной организации, одним из которых является человеческий капитал. Новая экономика требует новых идей, мыслей, подходов, носителем которых выступают именно человеческие ресурсы, поэтому основной задачей на сегодня является формирование и управление человеческим капиталом для инновационного развития строительных организаций.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 30.03.2018).
2. Руус Й. Интеллектуальный капитал. Практика. М.: Высшая школа менеджмента, 2010. 236 с.
3. Строительство в Японии. Международная бизнес корпорация. Международный строительный форум в Японии. URL: <http://www.mbcpr.ru/page0001135> (дата обращения: 30.03.2018).

УДК 338

Любовь Игоревна Егорова,
старший преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: liubovigorevna@yandex.ru

Liubov Igorevna Egorova,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: liubovigorevna@yandex.ru

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СУБЪЕКТОВ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

MAIN FUNCTIONS OF INVESTMENT & CONSTRUCTION ENTITIES IN CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

В данной статье автор рассматривает возможности повышения эффективности сотрудничества между субъектами инвестиционно-строительной деятельности в организации строительного проекта. Выполнения данной задачи, первоначально, автор выделяет основных участников инвестиционно-строительного проекта, их цели. В статье также проводится анализ соответствия структуры инвестиционно-строительного проекта функциям его участников, а также особенностей их взаимодействия между собой. Кроме того, в статье показан процесс выполнения инвестиционно-строительного проекта, его формирование, реализация. Анализируя взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта как субъектов инвестиционно-строительной деятельности, автор также рассматривает их функции и подфункции. В статье уделяется внимание принципу наложения функций в инвестиционно-строительном проекте, доминирование интересов разных субъектов инвестиционно-строительной деятельности в организации строительного проекта, перераспределение указанных функций в пользу одних или других участников. Выделяются функции инициирования и организации инвестиционно-строительного процесса, позволяющие оказывать существенное влияние в возможности ресурсораспорядительства со стороны субъектов инвестиционно-строительной деятельности в инвестиционно-строительной сфере.

Ключевые слова: инвестиции, строительная сфера, инвестиционно-строительная деятельность, строительство, строительная организация, подрядчик, производитель, потребитель, государственный орган, строительный проект.

The author looks into options for improving efficiency of cooperation between investment and construction entities in construction project management. To achieve the goal, the author distinguishes main participants of an investment and construction project and their objectives. The paper presents an analysis of correspondence between the structure of investment and construction project and the functions of its participants, as well as reviews the ways of their interaction. It also shows a process of investment and construction project development and implementation. Analyzing relations between the investment and construction project participants investment and construction entities, the author examines their functions and sub-functions. The author pays attention to the principle of overlapping functions in an investment and construction project, prevalence of interests of different investment and construction entities in construction project management, redistribution of the mentioned functions for the benefit of particular participants. The author also distinguished functions of investment & construction process initiation and management that make it possible to significantly affect distribution of resources on the part of investment and construction entities in the investment and construction area.

Keywords: investments, civil engineering, investment and construction activities, construction, construction company, contractor, manufacturer, consumer, public authority, construction project.

Для того чтобы определить возможности повышения эффективности сотрудничества между субъектами инвестиционно-строительной деятельности, необходимо, прежде всего, оценить цели основных участников в сфере строительства, его функции, а также определить инструменты их взаимодействия между собой. Для этого следует расширить подлежащий анализу перечень субъектов и связей между ними в пределах строительного рынка. На первом этапе анализа возможностей такого взаимодействия, проводимого с целью усиления роли государственных институтов в строительстве, стимулирования динамики его развития, выделим трёх основных участников (субъектов) инвестиционно-строительной деятельности.

1. Государственные органы управления (ГОУ), в чью компетенцию входят разрешительные и контрольные функции. В эту группу включаются организации, которые могут выполнять и определённые функции участников строительных проектов, если послед-

ние реализуются исходя из собственно государственных нужд, а также выполнять закреплённые и/или принятые в рамках компетенции этих органов обязательства.

2. Производители строительной продукции в широком понимании состава их функций.

3. Будущие потребители строительной продукции, которые могут в конкретных проектах быть покупателями, арендаторами, концессионерами, пользователями и даже лизингополучателями объектов строительства.

Любой строительный проект начинается с формирования идеи, которая может быть мотивирована либо прямой потребностью в объекте строительства, либо в стремлении к получению дохода и прибыли от его продажи, сдачи в аренду. Идея всегда принадлежит какому-нибудь субъекту, который в силу указанных обстоятельств, старается её реализовать, а значит, выступает в качестве инициатора проекта. Инициирование строительного проекта – одна из его важнейших функций. Субъект – инициатор проекта (ИП), стремясь к его реализации, должен организовать свою деятельность для получения искомого результата, а кроме того, как правило, осуществить поиск и привлечение к проекту других субъектов, функции которых по объективным причинам не могут быть выполнены им. Организационная функция может быть делегирована какому-либо другому субъекту. Главное заключается в том, что без её реализации проект не может быть выполнен. В проекте всегда найдётся субъект, организующий проектную деятельность, выполняющий функцию организатора проекта (ОП).

Далее, строительный проект может быть реализован только при проведении его экспертизы и утверждении, а объект проекта может быть передан в эксплуатацию при его приёмке. Кроме того, должно быть получено право реализации утверждённого проекта объекта строительства на конкретном участке застройки. Эти права делегируются соответствующим органам государственного управления, выполняющим разрешительно-контрольные функции (РК). Полярной стороной относительно исполнителя разрешительно-контрольных функций является правополучатель (а далее правообладатель), которого в сфере строительства принято называть застройщиком проекта. Аналогичным образом называют соответствующую функцию – функция застройщика проекта (ЗП). Но далеко не каждый субъект – участник строительного проекта может в силу своей специализации заниматься непосредственной строительной деятельностью или управлять ею. Часто он выполняет иную функцию – выступает в качестве заказчика строительства (ЗС). Тогда очевидно, что в проекте должен быть субъект, способный выполнять строительные работы, либо, что чаще всего и происходит, руководить исполнителями строительных работ. Данная функция может быть названа генподрядной функцией проекта (ГПП). Если проект не отличается сложностью и его реализует один подрядчик, то указанную функцию называют подрядной функцией проекта (ПП). При наличии же сложного проекта и нескольких (многих) исполнителей обычно говорят о наличии генподрядчика и субподрядчиков проекта (СПП). Строительство всегда осуществляется по проекту (проект в инженерно-строительном понимании), а значит на первоначальном этапе процесса создания объекта строительства, необходимо выполнить такую функцию, как его проектирование. Субъект, который будет заниматься этой работой, будет выполнять функцию проектировщика объекта строительства или проектировщика проекта (ПРП). Следующая важнейшая функция строительного проекта, которую может выполнять тот или иной его участник – инвестор проекта (ИНП). Следует отметить, что инвестирование может осуществляться не только денежными средствами, но и путём передачи в проект прав застройщика, участка застройки, проекта объекта строительства, стройматериалов и прочих необходимых для реализации проекта ресурсов. Следующий обязательный участник (участники) проекта строительства – поставщик (поставщики) различных строительных материалов, конструкций, изделий и комплектующих. К ним же приравнены участники, оказывающие услуги по механизации строительных работ или по сдаче строительной техники в аренду, транспортные услуги и т. п. Одной из основополагающих функций строительного проекта является

функция потребителя объекта строительства (ПОС). Эта функция может дифференцироваться, образуя ряд подфункций. Так, потребителем может быть покупатель или заказчик строительства, а может пользователь, которому объект передаётся в правопользование. Потребителями так же могут быть арендаторы, концессионеры, лизингополучатели. При этом все последние субъекты не будут собственниками. Кроме указанных, следует отметить не главные, но имеющие место во многих строительных проектах функции. Одна из них, функция продавца объекта строительства (или его частей). Если объект строится на инициативной основе, в надежде найти покупателя, то у него будет продавец (ПРОС). В строительных проектах часто требуется субъект, способный выполнять ролевую функцию кредитора проекта (КП) [1].

Представляется, что на этом список важнейших функций участников строительных проектов может быть завершён (табл.).

Выше отмечалось, что в проектах, какой-либо один участник может выполнять несколько функций. Такая ситуация может быть названа ситуацией по совмещению функций. В связи с чем, образуется организационная схема строительного проекта при инициативном строительстве и его соинвестировании со стороны будущих владельцев объекта недвижимости, из которой вытекает предназначение организационной схемы, заключающееся в кратком отображении организационных особенностей проекта с позиций отношений его участников. Например, в проекте принимают участие четыре субъекта. Один из них несёт большую функциональную нагрузку, иницируя и организуя проект, выполняя в нём роль и застройщика проекта, и заказчика строительства, и генподрядчика, и проектировщика, а так же основного инвестора, поставщика материальных ресурсов и продавца результатов (готового объекта строительства). По сути, данная схема отражает классический вариант инициативного строительства.

Основные функции участников строительных проектов

Наименование основных функций участников строительных проектов.	Сокращённое обозначение функций
Инициатор проекта	ИП
Организатор проекта	ОП
Разрешительно-контрольные ролевые функции	РК
Застройщик проекта	ЗП
Заказчик строительства	ЗС
Генеральный подрядчик проекта	ГПП
Подрядчик проекта	ПП
Субподрядчик проекта	СПП
Проектировщик проекта	ПП
Инвестор проекта	ИНП
Поставщик строительства	ПС
Потребитель объекта строительства	ПОС
Продавец объекта строительства	ПРОС
Кредитор проекта	КП

Инициатором проекта в данной схеме может быть, например, крупный строительный трест, имеющий в своём составе подразделения, производящие стройматериалы, проектное бюро, подразделения, выполняющие основные строительные работы, способные управлять деятельностью субподрядчиков. Данная организация обладает и инвестиционным ресурсом: участком застройки, финансовыми средствами, достаточными, по крайней мере, для начала строительства. Имеется и риэлтерское подразделение. Такая организация функционирует в непосредственном контакте с органами государственного управления, регулирующими строительную деятельность. Государственные органы утверждают проект объекта строительства и выдают право на застройку, а также разрешение на эксплуатацию готового объекта.

В реализации проекта участвует и субподрядчик (чаще - несколько субподрядчиков), которые могут поставлять в аренду строительную технику, выполнять специализированные строительно-монтажные, отделочные и ряд других видов работ. Они подчиняются функции генерального подрядчика, находятся под его руководством. Наконец, последний участник проекта (как правило, множество участников проекта) – потребители готового объекта строительства, а в нашем случае они выступают и в качестве его соинвесторов. Данная схема отражает стандартную организацию проекта по строительству многоквартирного жилого дома. Направленность стрелок показывает зависимость функций одних участников от выполнения функций другими или, иными словами, их фактическую подчинённость.

Представленный пример показывает, что участник проекта (УП), выполняющий функции инициатора и организатора, после выполнения другим участником части РК функций, становится главным ресурсораспорядителем в проекте, что неизбежно ведёт к полному доминированию его интересов.

Принцип совмещения функций можно представить в виде записи:

УП (ИП – ОП – ЗП – ЗС – ГПП – ПП – ИНП – ПС – ПРОС).

Подчёркивание аббревиатуры ИНП – инвестор проекта, означает, что по данной функции в проекте используется принцип наложения функций. Это означает, что в проект инвестируют несколько участников. Иногда присутствует равнонаправленность (инвесторы имеют равные права) или однонаправленность (подчинённость). Для того чтобы в строительных проектах доминировали интересы, например, государственных структур, каких-либо других субъектов – потребителей, инвесторов, отличных от производителей строительной продукции, должно быть осуществлено перераспределение указанных функций в их пользу.

Очевидно, что перераспределение может и должно основываться на функциях инициирования и организации строительного процесса и быть подкреплено другими – выражающими возможность ресурсораспорядительства. Представляется, что государственные органы, регулирующие строительную деятельность, т. е. имеющие важнейший для начала любого строительства ресурс – административный, должны относительно определённых типов строительных проектов брать на себя функции и инициатора (ИП), и организатора (ОП). На некоторых сегментах строительного рынка, указанное перераспределение функций может существенно изменить систему отношений в звене «производитель – потребитель» строительной продукции в части экономии затрат потребителей, увеличения объёмов строительства, сокращения их сроков и повышения качества.

По сути, данное утверждение говорит о необходимости расширения функций государства в государственно-частном партнёрстве, усилении организационной составляющей в деятельности государства на строительном рынке. Конечно, не все сегменты строительного рынка можно и нужно организационно переформатировать. Речь идёт о создании равных возможностей использования нескольких альтернативных вариантов организации строительных проектов, в которых могли бы доминировать интересы разных участников.

Литература

1. Ястребов О. А. Инвестиционно-строительные проекты на основе государственно-частного партнёрства. СПб: Изд-во политехн. ун-та, 2010. 287 с.

УДК 159.99+316.6

Юлия Игоревна Лобанова,
канд. психол. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: gretta25@list.ru

Iulia Igorevna Lobanova,
PhD of Psy. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: gretta25@list.ru

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

ENERGY APPROACH TO DIAGNOSTICS OF INDIVIDUAL COMPONENTS OF COMMUNICATIVE COMPETENCE

В статье обосновывается использование энергетического подхода для оценки коммуникативных компетенций в учебном процессе. Показаны возможности заимствования отдельных критериев по оценке сформированности автоматизированных навыков, используемых в спортивной педагогике, для оценки коммуникативных компетенций и уровня профессиональной психологической устойчивости обучаемого соответственно. В частности, предполагается, оценивать эффективность коммуникативной деятельности посредством соотнесения достижения – недостижения цели взаимодействия, содержательной составляющей реакций и психоэмоциональных затрат (энергетических).

Показано, что определенные условия взаимодействия (нецивилизованного влияния) могут вызывать нарушение устойчивости в системе мотив – цель – действие, приводить к возникновению выраженных эмоциональных переживаний и энергетическим возмущениям, которые могут как положительно, так и отрицательно влиять на результат конкретного взаимодействия и на историю развития индивидуальности в целом.

Ключевые слова: энергетический подход, эффективность деятельности, цена деятельности, коммуникативная компетентность, устойчивость, знак и интенсивность эмоционального переживания, тактики поведения, нецивилизованное влияние.

The paper provides the rationale for the use of the energy approach to assess communicative competencies in academic activities. The authors show possibilities of borrowing individual criteria for assessment of automated skills used in sports pedagogics to assess communicative competencies and the level of professional resilience in students. In particular, it is suggested to assess efficiency of communicative activities through matching the achievement / failure to achieve the communication objective with the content-related component of reactions and psychoemotional (energy) inputs.

The study shows that particular communication conditions (uncivilized influence) can cause instability in the motive–objective–action system, result in expressing emotional suffering and energy disturbances that can both positively and negatively affect the result of particular communication and history of personality development in general.

Keywords: energy approach, efficiency of activities, cost of activities, communicative competence, resilience, indicator and intensity of emotional suffering, behavioral tactics, uncivilized influence.

Система высшего профессионального образования на данный момент ориентирована на компетентностный подход [1]. На основе компетентностного подхода разработаны ФГОС 3 и 3+ и 3++ (в том числе для таких направлений подготовки бакалавриата как «Архитектура» и «Строительство»). В современных ФГОСах прописаны требования не только к профессиональным, но и к общекультурным компетенциям. Например, от градостроителей (направление подготовки 07.03.04) требуется [2] готовность к кооперации с коллегами, к работе в творческом коллективе, знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами, готовность к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе нравственных и правовых норм, терпимость к другим культурам и точкам зрения, способность участвовать в согласовании и защите проектов в вышестоящих инстанциях, на публичных слушаниях и в органах экспертизы [2], то есть по факту – достижение высокого уровня коммуникативной компетентности. В основе же коммуникативной компетентности так или иначе лежат коммуникативные навыки.

Методы повышения КК в социальной психологии существуют, например, тренинги коммуникативной компетентности, тренинги и социально-психологические) [3; 4], однако объективная оценка формирующихся в них навыков и умений затруднена. На учебных же

занятиях в вузе, ограниченных и временными рамками, и средовыми, удастся использовать только отдельные элементы тренингового обучения. Следовательно, требуется особый подход для оценки общекультурных (в данном случае – психологических) навыков и формирующихся на их основе компетенций.

Было решено обратиться к анализу подходов, используемых для оценки знаний, навыков и умений в смежных областях. Оказалось, что в спортивной педагогике хорошо разработана система оценки сформированности психомоторных навыков. К показателям готовности психомоторных навыков относят [5]:

- 1) Безусловный автоматизм, оптимальная скорость и потребное качество выполнения действия.
- 2) Устойчивость навыка по времени его сохранения. Устойчивость навыка в сложных экстремальных условиях.
- 3) Широкий перенос навыков
- 4) Снижение эмоционально-психической напряженности.
- 5) Смена зрительного контроля за отдельными действиями мышечно – двигательным, слуховым и осязательным контролем.
- 6) Освобождение внимания на фоне сформировавшегося автоматизма.
- 7) Физиологическая стоимость выполнения действий.

Представляется, что, опираясь на критерии, предложенные Э. Г. Сингуринди, можно разработать систему оценивания и навыков социального взаимодействия. Особый интерес (по нашему мнению) представляют такие критерии как физиологическая цена деятельности и выраженность эмоционально-психической напряженности. Учет данных двух компонентов деятельности можно обозначить как энергетическую цену деятельности.

Предлагается оценивать сформированность отдельных коммуникативных навыков в рамках задач, моделирующих аспекты профессиональной деятельности (например, с помощью деловых игр), по соотношению достижения целей взаимодействия, содержанию реакций (их адекватности ситуации) и энергетической цены взаимодействия, то есть по эффективности коммуникации в конкретной ситуации взаимодействия.

Ранее [6; 7] нами проводились попытки оценивать психофизиологические сдвиги, происходящие у субъектов взаимодействия, с помощью теста Люшера и методики САН (экспресс-вариант, который традиционно использовался для оценки состояния участников аутотренингов) [8]. У участников деловых игр, ориентированных на отработку навыков аргументации точки зрения, была зафиксирована связь между отрицательными сдвигами энергетического баланса и обращением к социально-психологической рефлексии, а именно: те испытуемые, психофизиологическое состояние которых ухудшалось в результате взаимодействия, при составлении самоотчета по результатам взаимодействия чаще писали о собственных эмоциях, переживаниях, поисках смысла происходящего, потери мотивации к участию в работе и т. д. и т. п. Испытуемые со стабильным или улучшающимся состоянием фиксировались исключительно на логике решения задачи, предъявляемой в рамках деловой игры [6; 7]. При этом и результативность испытуемых отличалась: обратившиеся к предметной рефлексии успешно разрешали поставленную перед ними задачу, обратившиеся к социально-психологической чаще проигрывали.

Таким образом, зафиксировав и сопоставив результаты взаимодействия (содержательный аспект) и изменения (наличие или отсутствие) в эмоциональном фоне субъектов коммуникации, можно определить его эффективность в конкретной ситуации для каждой из сторон.

В данной работе подробнее остановимся (для примера) на устойчивости к нецивилизованному влиянию. Для оценки устойчивости к нецивилизованному влиянию нами была разработана система критериев реакций человека (приведена ниже) по содержательным аспектам. Классификация и оценка реакций в баллах приведены ниже [9; 10; 11]:

- 7 баллов – юмористические высказывания;

6 баллов – техника метаморфозы (защита через трансформации обращения) – авторская техника или ответы в форме философских изречений, народной мудрости (пословиц и поговорок);

5 – традиционные техники психологического самбо [4]: уточнение, наведение тумана, заезженная пластинка, английский профессор;

4 – уход (молчание) – двоякая интерпретация (в зависимости от отсутствия или присутствия в опросном листе сведений относительно эмоциональных переживаний: в некоторых случаях испытуемые пишут, что «промолчали бы, но очень бы обиделись»; в этом случае число баллов должно начисляться среднее между реакцией «уход» и реакцией «эмоциональный отклик»);

3 – самооправдание (логическая аргументация);

2 – нецивилизованное влияние в ответ (укол, сарказм, создание предпосылок для конфликтной ситуации или продолжения пикировки);

1 – молчание с эмоциональным откликом (обидой, например);

0 – варварство (грубое нападение на словах: деструктивная критика, совет или констатация) или физический контакт (сопровождается бурными эмоциональными проявлениями).

Проведение пилотажного эксперимента в 2-х лекционных потоках (около 200 человек) с предъявлением стимулов нецивилизованного влияния при требовании отметить в итоговом протоколе помимо содержательной составляющей реакции еще и наличие – отсутствие, выраженность и знак эмоционального переживания, показало, что испытуемые, использующие тактики противостояния нецивилизованному влиянию, содержательно оцениваемые на 4–7 баллов, как правило, не сообщают о возникновении интенсивных отрицательных эмоциональных переживаниях (в 90–95 процентов случаев). При опоре на тактики более низкого порядка (даже при уходе из ситуации в форме молчания) негативные эмоции зачастую в самоотчетах при выполнении задания фиксируются (примерно в 80 % из 100 %).

Напрашивается вывод, что обращение к таким тактикам как контраргументация, ответное нападение, «эмоциональное» молчание практически сигнализируют о развитии неблагоприятных психоэмоциональных состояний, вызванных (вероятно) угрозой разрушения связей между мотивами и целями, возникающей непосредственно в ходе взаимодействия, что соответствует более низкому уровню устойчивости к нецивилизованному влиянию.

Интерпретация

Энергетическая цена взаимодействия (в сочетании с адекватностью самих реакций), по нашему мнению, определяет устойчивость (психологическую) человека (как личности, как субъекта деятельности и как индивидуальности в целом) к тем или иным ситуациям взаимодействия.

Проводя параллели с техническими науками (например, с сопротивлением материалов), можно взаимодействие специалистов, осуществляемое в рамках цивилизованного влияния (например, в форме конструктивной критики) сравнить с нагрузкой, вызывающей упругие деформации в материале: как известно, в этом случае, материал может (после прекращения действия нагрузки вернуться в исходное состояние) [12].

Для субъекта деятельности (если рассматривать связь мотив (смыслы) – цель – действие) [13; 14; 15], цивилизованное влияние в отличие от нецивилизованному [4] обращено к действию (то есть заставляет реципиента задуматься об адекватности используемых им средств достижения цели) и в редких случаях – к самой цели (см. схему 1).

По всей видимости, воздействие, осуществляемое в цивилизованной форме, зачастую не обращено к разрушению связей между мотивами и целями, не вынуждает личность искать новые смыслы, изменяться радикально или защищаться. Иначе говоря, внутренние силы личности достаточны для сохранения устойчивых форм поведения (см. рис. 1).

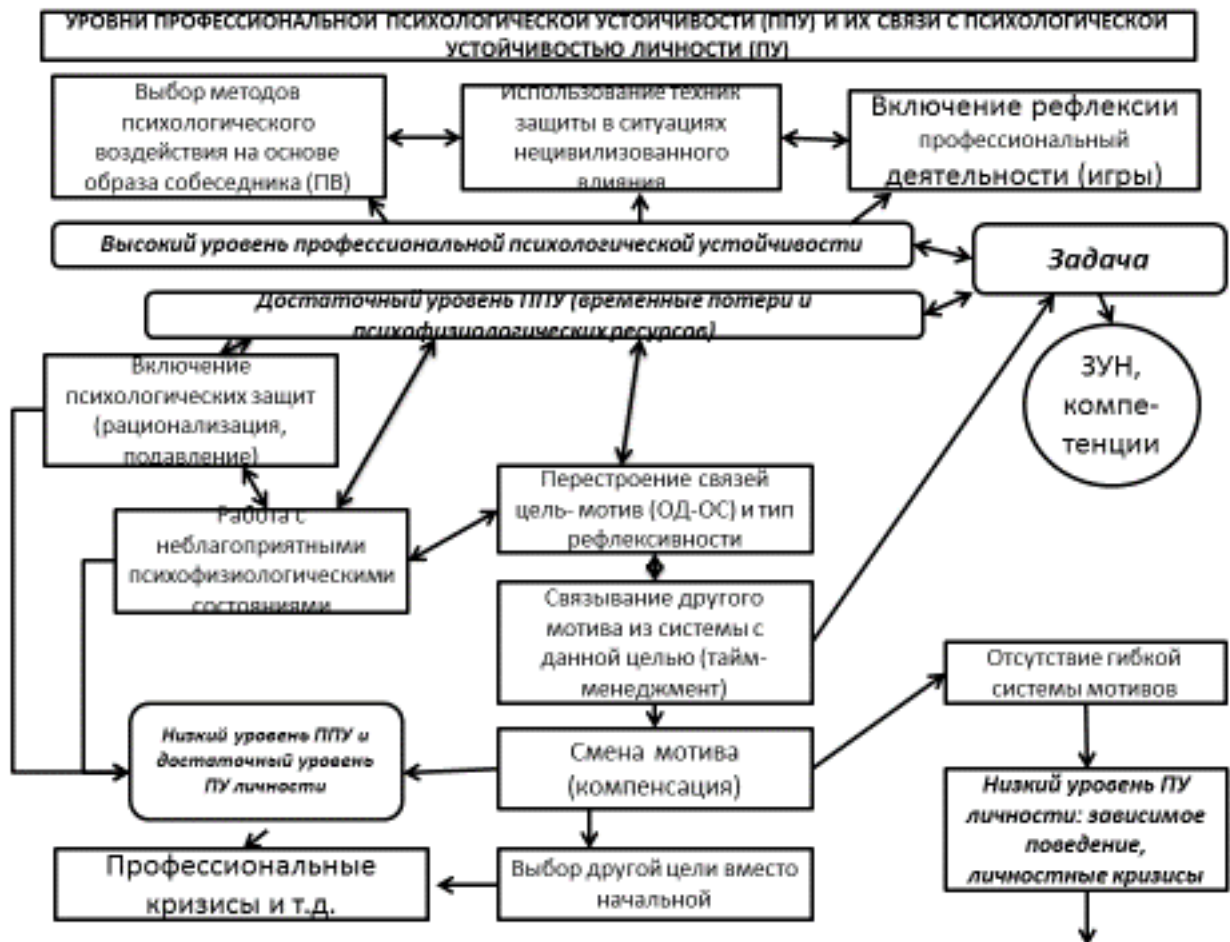


Рис. 1. Уровни профессиональной психологической устойчивости

При приложении сверхнагрузок в материале возникают пластические деформации, носящие необратимый характер – разрушаются (видоизменяются) связи между его микро-частицами [12]. Для реальных конструкций это имеет катастрофический характер (здание или сооружение становятся мало пригодными и даже опасными потенциально для эксплуатации).

В отношении субъекта деятельности (общения) в качестве запредельной нагрузки может выступать нецивилизованное влияние (в том числе варварское). По всей видимости, влияние такого типа может поставить под сомнение саму цель деятельности, может затрагивать связь между целью и мотивом, и даже саму структуру мотивов может привести в нестабильное состояние.

Эти перемены зачастую сопровождаются эмоциональными переживаниями. Эмоции же (в силу их природы) связаны с определенными энергетическими сдвигами в функционировании организма (они могут быть связаны с переходом организма от трофотропного регулирования к эрготропному [16] и обратно). Система мотив – цель – средства переходит в нестабильную форму равновесия, в конце концов, связи между элементами могут разрушиться с выделением вовне определенной энергии – психоэмоциональной (и снова параллели с техническими науками: при действии критической нагрузки, как известно, конструкция теряет прежнюю форму равновесия и переходит в новую [12]).

Таким образом, в том случае, если помимо оценки содержательных аспектов реакции, учитывать наличие всплеска эмоциональных переживаний (и их знак), то можно определить (как минимум) цену взаимодействия в актуальный момент времени: соответственно, при выраженности отрицательных эмоций вероятнее как высокую, в случае отсутствия эмоциональных переживаний (или возникновения положительных) вероятнее как низкую.

Заключение

На данный момент времени, используя представленную систему диагностики, можно оценивать уровень устойчивости субъекта деятельности к нецивилизованному влиянию, и через него судить об одном из аспектов коммуникативной компетентности обучаемых более объективно [17], чем основываясь исключительно на оценке знаний.

Перспективы использования данного подхода связаны с анализом возможностей преднамеренного использования энергии «деформации», вызываемой внешним влиянием. Возможно, дальнейшее проведение параллелей между законами технических и социогуманитарных наук даст возможность целенаправленно создавать оптимальные энергетические возмущения, способствующие как достижению целей коллективной деятельности, так и личностному и профессиональному росту.

Литература

1. Морева Н. А. Педагогика среднего профессионального образования: в 2 т. Т. 1: Дидактика. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 432 с.
2. ФГОС // Сайт Министерства образования и науки РФ. URL: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/> (дата обращения: 07.04.2018).
3. Макшанов С. И., Хрящева Н. Ю. Психогимнастика в тренинге. СПб.: Институт тренинга, 1993. 106 с.
4. Сидоренко Е. В. Тренинг влияния и противостояния влиянию. СПб.: Речь, 2007. 256 с.
5. Сингуринди Э. Г. Психологические основы обучения спортсменов-автогонщиков и водителей спецтранспорта. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. 165 с.
6. Лобанова Ю. И. Анализ возможностей диагностики уровня психологической устойчивости при помощи оценки направленности рефлексии // Доклады 65-й научной конференции профессоров, преподавателей, инженеров и аспирантов университета. Ч. 3. СПб., 2008. С. 146–149.
7. Лобанова Ю. И. Направленность рефлексивности как диагностический показатель выраженности психологической устойчивости // Вестник БПА. 2008. № 81. С. 37–42.
8. Филимонов Ю. И. Показатели успешности психической саморегуляции // Вестник ЛГУ. Экономика. Философия. Право. 1982. № 23. С. 78–80.
9. Лобанова Ю. И. Интерактивные технологии формирования профессиональной психологической устойчивости // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2014. Т. 5. № 1. С. 27–39.
10. Лобанова Ю. И. Подход к диагностике отдельных компонентов профессиональной психологической устойчивости представителей социотехнических профессий // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 3(50). С. 304–312.
11. Осипова Л. В., Артемьева В. А., Бодня А. И., Годлиник О. Б., Лобанова Ю. И., Троицкая И. В. Социально-психологические методы исследования личности и малых групп: учеб. пособие; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. СПб., 2013. 120 с.
12. Беляев Н. М. Сопротивление материалов. М.: Наука, 1976. 608 с.
13. Иванников В. А. Психологические механизмы волевой регуляции: учеб. пособие. 3-е изд. СПб.: Питер, 2006. 208 с.
14. Шапкин С. А. Экспериментальное изучение волевых процессов. М.: Смысл, 1997. 140 с. (Серия: «Практикум»).
15. Kuhl J. Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle. Heidelberg: Springer, 1983. P. 141–148.
16. Дикая Л. Г. Становление новой системы психической регуляции в экспериментальных условиях деятельности // Принцип системности в психологических исследованиях. М.: Наука, 1990. 103 с.
17. Лобанова Ю. И. Формирование профессиональной и психологической компетентности в рамках междисциплинарной интерактивной технологии // Материалы международной научно-методической конференции. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. СПб., 2016. С. 132–133.

УДК: 159.99

Лариса Васильевна Осипова,
канд. психол. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: larisa.osipova2011@yandex.ru

Larisa Vasiljevna Osipova,
PhD of Psychol. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: larisa.osipova2011@yandex.ru

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ К СЕМЕЙНЫМ ЦЕННОСТЯМ

ATTITUDE OF THE STUDENT YOUTH TOWARDS FAMILY VALUES

Дано понимание взаимосвязи семейной и профессиональной сферы в жизни человека. Изучена связь личностных характеристик студентов с их приоритетными выборами ролевых функций в семье. Показаны иерархические распределения семейных ролевых функций юношей и девушек как ценностей семьи. Уделено внимание согласованности ролевых ожиданий и притязаний в браке, ибо именно их несоответствие чаще всего оказывается причиной ролевых конфликтов, конфликтов представлений, что ведет к стрессам, снижает продуктивность личности во всех сферах жизни в целом, в том числе профессиональной. Исследование выявило несогласования между представлениями юношей и девушек о семейных ценностях, о распределении супружеских ролей.

Ключевые слова: семья, индивидуальные особенности, черты характера, ролевые ожидания и притязания в браке, жизненная самореализация, иерархия семейных ценностей, функции семьи, ролевой конфликт.

The paper provides an insight into the relations between the family and professional life. The authors study a relationship between students' personal traits and their priorities in role functions in the family. Hierarchical distribution of family role functions of young men and women as family values is shown. The authors pay attention to the agreement between role expectations and ambitions in marriage as in most cases their mismatch is the cause of role conflicts, conflicts of beliefs, which results in stresses, reduces personal productivity in all spheres of life in general, including professional life. The study revealed the disagreement of beliefs of young men and women regarding family values and distribution of roles in marriage.

Keywords: family, individual peculiarities, personal traits, role expectations and ambitions in marriage, personal self-fulfillment, hierarchy of family values, family functions, role conflict.

Хорошая семья – важнейшая предпосылка полноценной жизни для подавляющего большинства российских граждан, основа благополучной жизни, иначе, основание, на котором надстраиваются все последующие более высокие этажи самореализации. Важно, кто будет рядом идти по жизни, ощущаем ли мы поддержку своим начинаниям со стороны партнера по браку. Мы хотим уделить внимание согласованности ролевых ожиданий в браке, ибо по данным исследований именно их несоответствие чаще всего оказывается причиной неуспеха супружества. По данным исследователей женщины-предприниматели в 60 % случаев связывают понятие профессиональный «успех» с аспектами семейной жизни [1, с. 75]. Известно, что мужчины, имеющие полноценные семьи живут по статистике дольше, чем холостяки, что говорит о более высоком уровне продуктивности жизни женатых мужчин. Муж и жена могут ожидать от супружества очень разного и по-разному представлять себе семейную жизнь. В подобных случаях можно и нужно говорить о несовпадении ожиданий, ролевом конфликте или, более широко, о конфликте представлений.

Профессиональное самоопределение по сравнению с личностным предполагает часто более конкретную деятельность, определяемую предметом, условиями, средствами труда, а также спецификой межличностных производственных отношений и ответственностью. Но процесс профессионального самоопределения женщины не так прост и конкретен, как у мужчин. Ролевой конфликт вызывает очевидные проблемы в самореализации женщин. Исследователи отмечают, что только 12 % деловых женщин удается сочетать в достаточной мере ориентации на работу и семью, по мнению остальных женщин (88 %) работа ущемляет их личные интересы. Только 30 % деловых женщин ощущают возможность проявлять свою женственность в деловых ситуациях [1].

Женщины, работающие в производственной сфере, больше зависят от социальной сферы, чем мужчины в силу своей зависимости, уступчивости, терпеливости [2]. Подобное

поведение обусловлено тем, что биологические особенности женщин стремятся занять такое положение [3]. Поэтому ролевые конфликты возникают у женщин чаще, чем у мужчин. Если женщина хочет быть одинаково хорошей матерью, женой, хозяйкой дома, и одновременно она успешный профессионал, занимается научной работой, пишет диссертацию – такая высокая планка требований к себе, своей успешности чревата внутрличностными конфликтами.

Традиционно семья считается более значимой сферой реализации для женщин, чем работа, и если женщина нацелена на успех в профессиональной сфере, который базируется на обязанностях по отношению к самому себе, это может восприниматься окружающими как выражение эгоизма, что может привести к семейным межличностным конфликтам.

Для полноценной жизненной самореализации очень важно, чтобы две очень значимых сферы жизни – семья и работа вызвали чувство удовлетворения у человека. Ввиду этого, современные женщины выступают за распределение ролей в рамках внутрисемейных отношений с тем, чтобы все желающие имели возможность совмещать заботы по дому и семье с полноценным участием в общественной и политической жизни [4]. Поэтому в исследовании, наряду с психологическими особенностями современных юношей и девушек, мы хотели бы обсудить их отношение к семейным ценностям, которые являются одновременно функциями семьи, а также о желаемом распределении ролей между супругами при реализации этих функций.

В исследовании приняли участие 45 студентов-строителей 1 курса: 25 девушек и 20 юношей.

В исследовательских целях были использованы методики: Стреляу «Свойства нервной системы», Г. Айзенк «Темперамент», методика Спилбергера-Ханина «Тревожность», «Акцентуации характера» Леонгарда и методика «Ролевые ожидания и притязания в браке».

Рассмотрим полученные индивидуальные природные особенности юношей и девушек. Исследуемую выборку юношей отличает более сильный тип нервной системы по сравнению с девушками. Поэтому они более выносливы, работоспособны и стрессоустойчивы. Юноши более экстравертированы, им свойственна социальная желательность (значимые различия с девушками по «Шкале лжи» в тесте Айзенка), то есть они хотят казаться для окружающих лучше, чем есть на самом деле, что говорит о недостаточно развитой рефлексии.

У девушек мы видим высокий уровень тревожности и нейротизма (эмоциональная неустойчивость, повышенный уровень возбудимости и беспокойства, раздражительность, нервозность), поэтому девушки воспринимают все происходящие события чрезмерно эмоционально по сравнению с юношами.

Что касается черт характера (методика Леонгарда «Акцентуации характера»), то у девушек все характеристики выше по сравнению с юношами, кроме «гипертимности». Поэтому юноши активны, оптимистичны, общительны и обаятельны, предприимчивы, полны идей (хороших и плохих). Девушки же более чувствительны и впечатлительны («эмотивность»), «педантичны» (основательность, добросовестность, сверхточность, стремятся соблюдать порядок, требуя того и от других; избегают ненужных опасностей и эксцессов). Природный нейротизм девушек проявляется в чертах характера «тревожность» и «неуравновешенность, возбудимость», которые, видимо, они пока не могут контролировать и сдерживать. Девушкам свойственна более высокая «экзальтированность» (бурное проявление восторга и печали и легкий переход в этих состояниях), а также несколько сниженный фон настроения по сравнению с юношами («дистимия»).

Тестирование с помощью методики «Ролевые ожидания и притязания в браке» показали следующие результаты. У девушек семейные функции распределились в следующую иерархическую ценностную систему:

1. Общность интересов (установка на личностную идентификацию с супругом, ожидание совпадения интересов, мнений, способов досуга, ценностей – 6,56 б.).

2. Внешняя социальная активность (общественная деятельность, профессиональная, любая другая вне семьи – 6,30 б.).

3. Эмоционально-терапевтическая функция брака (коррекция психологического климата в семье, моральная и материальная поддержка – 6,22 б.).

4. Внешняя привлекательность (важность для субъекта внешней привлекательности супруга, его соответствие внешним общепринятым стандартам – 5,64 б.).

5. Родительское воспитание (воспитание и уход за детьми – 5,16 б.).

6. Хозяйственно-бытовые ценности (организация быта, способности и хозяйственно-бытовые навыки партнеров – 4,96 б.);

7. Сексуальная сфера (значение для супругов сексуальной гармонии супружеских отношений – 4,76 б.)

Для юношей семейные функции выстроены в следующую иерархию:

1. Внешняя социальная активность – 6,60 б.

2. Родительское воспитание – 6,15 б.

3. Общность интересов – 6,13 б.

4. Эмоционально-терапевтическая функция брака – 5,78 б.

5. Хозяйственно-бытовые ценности – 5,53 б.

6. Внешняя привлекательность – 5,30 б.

7. Сексуальная сфера – 4,75 б.

Необходимо заметить, что высокими оценками тестируемых считаются те, что находятся в диапазоне 7–9 баллов, а низкие – в диапазоне 0–3 балла. Таким образом, у студентов 1 курса вообще нет высоких оценок даже по тем функциям, которые у них выходят на первое место, что скорее можно объяснить возрастом испытуемых.

Иерархия функций у юношей, на наш взгляд, гармоничная и зрелая – первые три места отведены работе, воспитанию детей, общим интересам и досугу, чего не скажешь о девушках.

У девушек на первом месте «общность интересов». Для девушек очень значимо совпадение мнений, интересов, способов проведения досуга. Девушки, у которых, как показала диагностика, «возбудимый, неуравновешенный» характер, не понимая того, обрекают семью на конфликтные отношения. Здесь есть опасность, что в силу своих агрессивных черт («возбудимость»), они будут диктовать мужьям свои условия, проявляя эгоизм. То, что девушки придают такое значение идентификации с партнером, не может говорить о зрелом, глубоком понимании другого человека. Зрелые отношения скорее подразумевают автономию, независимость, понимание и принятие интересов близкого человека. Подобная установка в одних случаях может сплачивать семью, но может и разрушать, так как не предполагает свободы интересов и независимости супругов. Возможно в силу ограниченности знаний о семейных отношениях, отсутствия собственного опыта семейной жизни, девушки ставят «общность интересов» на первое место, считая идентификацию супругов единственным механизмом сплочения семьи, поэтому ориентированы на зависимое поведение, совпадение мнений, желаний, интересов.

Обращает внимание «родительско-воспитательная» функция, которая у мальчиков стоит на 2 месте, а у девушек на 5 месте. **Притязания** юношей (6,45 б.), как установка на выполнение ими роли родителя, значимо выше ($p = 0,0002$), чем **притязания** у девушек (4,08 б.) на эту роль. При этом, **притязания** юношей (6,45 б.), соответствует **ожиданиям** девушек (6,20 б.). Но **ожидания** юношей (5,58 б.), что функции по воспитанию и уходу за детьми возьмет на себя и супруга, не соответствуют **притязаниям** девушек (4,08 б.) на эту роль.

Известна общая закономерность полового диморфизма, предрасполагающая к более раннему развитию всех функций девочек по сравнению с мальчиками, в том числе и отвечающей за детородные функции женщины. В целом, как отмечают исследователи, семья для женщин – это особый, очень значимый и эмоционально окрашенный тип партнерства, целью которого является воспитание детей. При этом предполагается, что в силу

самоценности семьи для полноценного воспитания детей, каждая сторона этого партнерства должна идти ради ее интересов на определенные жертвы [5, с. 90]. Если учесть, что «внешняя социальная активность» у девушек стоит на 2 месте, то, видимо, мы имеем дело с эмансипированными свободными девушками, для которых профессиональная деятельность важнее семьи. Но возможен и второй исход – девушки, не получили необходимых знаний (в семье, школе) о распределении ролевых обязанностей в семье, что неизбежно в дальнейшем приведет к конфликтам.

Так как притязания юношей на выполнение роли родителя значительно выше, чем у девушек, то юноши уже сейчас вполне отдают себе отчет в том, насколько воспитание и уход за детьми дело серьезное и готовы взять на себя эту ответственность, поставив эту функцию на второе место после профессиональной активности.

Необходимо сказать несколько слов о хозяйственно-бытовой сфере семьи, которая у юношей стоит на пятом месте, у девушек – на шестом. Интересен тот факт, что у юношей ролевые притязания (5,75 б.) на выполнение этих семейных обязанностей значимо выше ($p = 0,018$), чем притязания у девушек (4,48). При этом ожидания девушек (5,44 б.), что супруг возьмет на себя инициативу в реализации хозяйственно-бытовых функций семьи, в организации быта, соответствуют притязаниям юношей (5,75 б.). Но в свою очередь ожидания юношей (5,30 б.) не соответствуют притязаниям девушек (4,48 б.) на выполнение хозяйственно-бытовых обязанностей.

С одной стороны, похоже, что у девушек не сформировано уважительное отношение к этой необходимой функции семейной жизни. С другой стороны, женщина, ориентированная на профессиональное развитие и карьеру, может абсолютно рассчитывать в такой семье, на помощь и поддержку супруга. Сказочная идиллия какая-то получается: женщина занимается только саморазвитием, а муж помимо работы (заметим, абсолютно безропотно и самозабвенно) воспитывает детей, следит за чистотой в доме, отвечает за приготовление пищи и ведение совместного хозяйства. Стоит только поинтересоваться: «Где воспитывают таких замечательных будущих мужей?»

При рассмотрении эмоционально-терапевтической функции брака, обращают внимание высокие **ожидания** как юношей (6,25 б.) так и девушек (6,72 б.), но не соответствующие этим ожиданиям **притязания** и юношей (5,30 б.) и девушек (5,72 б.). Таким образом, и юноши и девушки ожидают от второй половины больше, чем та может дать. В то же время каждый ждет от другого больше, чем сам готов давать ему внимания, заботы и поддержки. Взять на себя роль эмоционального лидера и эмоционально отдавать себя никто не способен, все готовы только принимать эмоциональное тепло своих будущих супругов. Известно, что дети считают эмоциональную окраску отношений своих родителей. Исследованным выборкам, видимо, родительская семья не смогла дать такого полноценного опыта, чему предстоит еще научиться.

Исходя из результатов исследования, необходимо сказать, что у девушек в возрасте 18–19 лет не сформированы представления о функциях, которые несут в себе семейные отношения, не выстроена иерархия этих функций как ценностей семьи. Подобная несогласованность ценностей может отрицательно сказаться и на динамике профессионального развития.

Юноши достаточно гармонично представляют себе иерархию функционирования жизненных ценностей в виде функций семьи – первые три места отведены работе, воспитанию детей, общим интересам и досугу. Юноши осознают серьезность и ответственность создания семьи, в которой воспитанию детей будет придаваться серьезное значение.

В силу личностных особенностей девушек (замкнутость, педантичность, агрессивность неуравновешенного характера) и юношей (недостаточная рефлексивность сильного типа нервной системы и гипертимического характера), – все они не придают должного значения эмоционально-эмпатийной стороне семейных отношений, правильнее сказать, придают одностороннее значение этим отношениям, эгоистично ожидая взять от партнера больше, чем сами способны дать.

Исследование выявило большие рассогласования между представлениями о семейных ценностях юношей и девушек о распределении супружеских ролей, что может привести к неоправданным требованиям, которые они будут предъявлять в будущем друг другу в разных сферах жизни в качестве супругов. Для коррекции этих представлений необходимы дополнительные знания, ответственность за которые возлагается на социально-гуманитарные дисциплины университета.

Исследование показало, что для коррекции личностных особенностей (особенно студенток), помимо теоретических и практических занятий, необходимы элементы психологического тренинга.

Литература

1. Кораблина Е. П. Психологическая помощь в процессе становления личности женщины // Психологическая помощь и консультирование в практической психологии; под ред. М. К. Тутушкиной. СПб.: Дидактика Плюс, 1998. С. 172–191.
2. Грановская Р. М. Конфликт и творчество в зеркале психологии. М.: Генезис, 2002. 573 с.
3. Фрейд З. Введение в психоанализ. Лекции / под ред. Ф. В. Бассина и М. Г. Ярошевского. М.: Наука, 1989. 456 с.
4. Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. СПб.: Евразия, 1999. 430 с.
5. Женщина новой России: Какая она? Как живет? К чему стремится? / под ред. М. К. Горшковой, Н. Е. Тихоновой. М.: Российская политическая энциклопедия, 2002. 168 с.

УДК 338.24

Наталья Геннадиевна Плетнева,
д-р экон. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: pletneva_ng@mail.ru

Natalia Gennadievna Pletneva,
Dr of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: pletneva_ng@mail.ru

ТИПОЛОГИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

TYPOLOGY OF BUSINESSES IN CIVIL ENGINEERING ON THE BASIS OF LOGISTICS MODELS

В статье дополняется классификация предпринимательских структур в строительстве на основе признака «модель логистического обеспечения». На основе этого признака выделено три вида предпринимательских структур в строительстве, отличающихся типами цепей поставок, которые формируются и контролируются строительными компаниями. Выделены структуры с простейшей моделью логистики, организации с расширенной цепью поставок и строительные компании, являющиеся интегрированными и диверсифицированными предпринимательскими структурами с собственными максимальными цепями поставок. Осознание модели логистики и типа цепей поставок необходимо для организации обеспечивающих процессов, управления операционной логистической деятельностью и формирования стратегии логистики в строительной компании.

Ключевые слова: логистическое обеспечение, цепи поставок, управление цепями поставок, предпринимательская структура, строительство.

The author improves the classification of businesses in civil engineering based on the “logistics model” attribute. Based on that attribute, three types of businesses in civil engineering are distinguished. They are characterized by special types of supply chains that are formed and controlled by construction companies. Among those are businesses with the simplest logistics model, organizations with an enlarged supply chain, and companies representing integrated and diversified businesses with their own maximum supply chains. To organize logistics processes, manage operating logistics activities and develop a logistics strategy in a construction company, it is necessary to determine the logistics model and supply chain type.

Keywords: logistics, supply chains, supply chain management, business, construction.

Сфера деятельности предпринимательских структур в строительстве достаточно разнообразна. Одни компании специализируются на многоэтажном жилищном строитель-

стве, другие – на возведении небольших строений, третьи занимаются проектами сложных сооружений в виде объектов транспортной, оборонной и специальной инфраструктуры. Также можно выделить и классификацию видов строительных работ, которые определяют специализацию предпринимательской структуры. Например, есть организации, специализирующиеся на подготовительных, вспомогательных работах, отделке помещений, утилизации строительных отходов, благоустройстве и т. п. Кроме того, некоторые предпринимательские структуры формируют свою деятельность, реализуя сразу несколько видов работ, и являются универсальными. Существует классификация предпринимательских структур по численности персонала, финансовым показателям и др. [1].

Учитывая, что логистика в строительстве признается менее развитым функционалом управления по сравнению с другими сферами деятельности, типологии предпринимательских структур в строительстве в зависимости от модели логистического обслуживания не уделено достаточного внимания [2]. Тем не менее, логистического обеспечения строительного производства является одним из важнейших процессов, формирующих конкурентоспособность предпринимательской структуры вне зависимости от размера или специализации компании [3].

В настоящее время можно говорить о сформированности эмпирической базы для разработки типологии предпринимательских структур в строительстве в зависимости от логистического обеспечения. В первом приближении, можно выделить следующие типы предпринимательских структур в зависимости от модели логистического обеспечения.

Первый тип предпринимательских структур по указанному признаку – это структуры с простейшей моделью логистики. Проектирование и управление логистическими процессами охватывает участки от продавцов материалов, которыми являются, как правило, оптовые торговые посредники. Поставки материалов могут осуществляться на приобъектовые склады, на склады организации (при их наличии), на конкретные строительные площадки. Управление такой моделью соответствует традиционным моделям взаимоотношений между независимыми коммерческими организациями.

Следующий тип предпринимательских структур – организации, формирующие расширенные цепи поставок, в которых сфера управления цепями поставок распространяется на участки от производителей материалов до строительных объектов. Такие предпринимательские структуры имеют расширенные хозяйственные связи не только с торговыми посредниками, но и с производителями, которые могут организовывать поставку материалов на склады организации, приобъектовые склады или на строительные площадки. Также возможна организация логистического обеспечения и по первой модели для отдельной номенклатуры строительных материалов. Это более сложная модель, требующая организационной поддержки в виде отделов логистики (снабжения).

Третий тип предпринимательских структур в зависимости от модели логистического обеспечения – это организации, являющиеся интегрированными и диверсифицированными, а также имеющие собственные производства материалов. Такие организации формируют и контролируют максимальные по структуре и связям цепи поставок, начинающиеся от поставщиков сырья (в некоторых случаях – от поставщиков природных ресурсов). Наряду с максимальными цепями поставок проектируются расширенные и простые цепи поставок для разных материалов. Это самая сложная модель логистики, требующая реализации концепции управления цепями поставок, а для управления логистическим обеспечением требуется создание отдельного функционального подразделения. Например, ГК «ЛСР», в составе которой есть организация, имеющая отдел логистики с функциями логистической оптимизации доставки материалов собственным и привлеченным транспортом; или ГК «Эталон», в которой есть организация, специализирующаяся комплектацией строительных объектов всех компаний группы необходимыми материалами, оборудованием и техникой.

Безусловно, только осознание модели логистического обеспечения предпринимательскими структурами не даст успеха, но создаст условия для правильной организации логистических процессов, управления операционной деятельностью, станет логическим

обоснованием для формирования логистической стратегии строительной компании в соответствии с моделью логистического обеспечения.

Литература

1. Дюкова О. М. Логистика строительства: современное понимание и тенденции. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. 116 с.
2. Плетнева Н. Г. Концептуальная модель логистического обеспечения предпринимательской деятельности в строительстве как инструмента повышения ее эффективности // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 6(59). С. 330–338.
3. Плетнева Н. Г. Обеспечение конкурентоспособности предпринимательских структур за счет развития логистики // Вестник гражданских инженеров. 2012. № 3(32). С. 347–351.

УДК 334

Александра Николаевна Приходько
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: an_prihodko@mail.ru

Aleksandra Nikolaevna Prikhodkko,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: an_prihodko@mail.ru

МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО БИЗНЕСА И УНИВЕРСИТЕТА В ИНТЕРЕСАХ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN THE CONSTRUCTION BUSINESS AND UNIVERSITY WITH A VIEW TO TRAIN SPECIALISTS

В статье обоснована актуальность построения организационно-информационного взаимодействия отраслевого сообщества и университета на основе саморегулирующей организации, как крупнейшего профессионального объединения. Взаимодействие на базе саморегулирования отрасли – возможность построить востребованного экономикой практико ориентированного обучения. Базовая кафедра, как орган взаимодействия вуза и производства, может решать комплекс задач связанных с совершенствованием образовательных программ в общих интересах всех представителей профессионального сообщества. В статье описаны функции и особенности деятельности базовой кафедры как коммуникационного центра взаимодействия. Выделены возможности получения синергетического эффекта с точки зрения актуализации и совершенствования образовательного процесса.

Ключевые слова: образование, строительство, коммуникации, взаимодействие, синергия.

The author provides the rationale for the importance of establishing organizational and information interaction between the industry-specific community and university on the basis of a self-regulating organization as the largest professional association. Interaction on the basis of industry self-regulation makes it possible to develop practice-oriented training demanded by the economy. A specialized department, as a body providing interaction between the university and production sphere, can solve tasks related to improvement of educational programs in the common interests of all representatives of the professional community. The paper describes functions and activities of such specialized department as a center of communicative interaction. The authors point to the possibilities of a synergistic effect in terms of updating and improving the educational process.

Keywords: education, construction, communications, interaction, synergy.

В современных условиях существенным негативным фактором, влияющим на качество высшего образования в строительстве, является проблема коммуникации строительного бизнеса и учебных заведений. Отсутствие системного взаимодействия не позволяет осуществлять оперативную координацию и не позволяет регулировать учебный процесс в интересах отраслевых структур. Информация от работодателей собирается университетом в соответствующих подразделениях, но выводы на ее основе при формировании учебного процесса учитываются очень ограниченно и не всегда своевременно, кроме того возникает проблема коммуникации с большим количеством строительных организаций, которые являются работодателями для выпускников и для студентов вуза, но не имеют возможности или желания поддерживать с вузом информационный контакт.

В то же время качество выпускников не всегда устраивает работодателей. Руководство крупнейших строительных предприятий в отрасли и объединений производителей беспокоит подготовка кадров разной квалификации для нужд строительства, о чем они неоднократно заявляют в последнее время в средствах массовой информации. Например, президент СРО НП «Балтийский строительный комплекс» Владимир Чмырев считает, «что, к сожалению, дефицит кадров и недостаточный уровень их подготовки сегодня являются серьезной проблемой». В строительной отрасли наблюдается как количественная, так и качественная нехватка специалистов. Если количественный дефицит происходит из-за увеличения доли строительной отрасли в экономике страны, то качественный дефицит обусловлен оторванностью образования от производства.

Председатель Совета СРО НП «Балтийское объединение проектировщиков», вице-президент СПб ТПП Антон Мороз: считает, что создание системы научного и кадрового потенциала – одна из актуальных и важных тем для всего строительного сообщества. В настоящее время представители образовательной сферы и строительной отрасли сходятся во мнении, что надо активнее привлекать работодателей к участию в прогнозировании потребности в рабочей силе, что подразумевает более тесное их взаимодействие с профессиональными образовательными учреждениями. Однако такое сотрудничество должно не просто сводиться к формированию требований к уровню подготовки, но и включать финансовую поддержку данного процесса, помощь в укреплении учебно-материальной базы [1].

По мнению Анатолия Секотова, председателя правления объединения работодателей «Союз нижегородских строителей», проектная отрасль деградирует тоже из-за отсутствия нужного количества кадров. В мелких организациях не могут позволить себе держать дублеров и обучать кадры на перспективу. Проектировщиком становится человек, который проработал в проектной организации и получил опыт. В мелких проектных организациях требуются люди уже с опытом. А ведь даже прораб на стройке появляется только тогда, когда от начала до конца построит хотя бы один объект самостоятельно, окупится во все этапы строительства. До этого его нельзя считать специалистом [2].

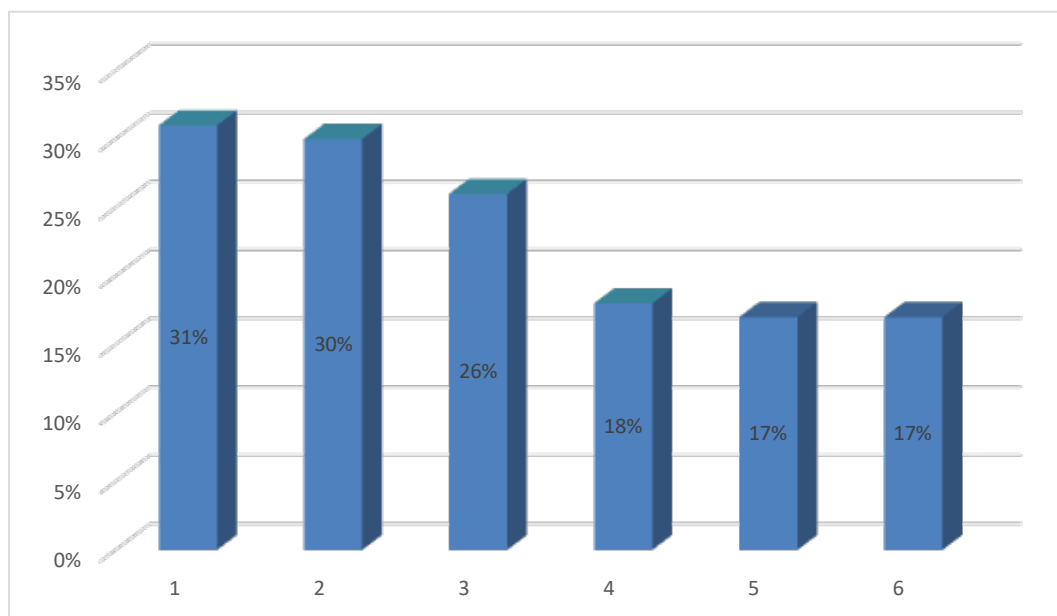
Выше сказанное позволяет сделать вывод о чрезвычайной актуальности привлечения бизнес-сообщества к образовательному процессу в вузах. Без построения взаимовыгодных схем сотрудничества не представляется возможным эффективное кадровое обеспечение отраслей экономики и обеспечение достаточного уровня качества образования, в соответствии с новыми техническими и организационными изменениями на производстве. Процесс интеграции образовательных и производственных структур усиливается давлением со стороны государства, которое признает, что «развитие системы профессионального образования предусматривает расширение участия работодателей на всех этапах образовательного процесса» [3].

В настоящее время в отечественной практике существуют различные формы взаимодействия высших учебных заведений и предприятий. По данным исследования [4] современные вузы страны предпочитают следующие формы взаимодействия с предприятиями (рис.).

По результатам исследования можно отметить, что каждое из направлений, отвечающих современным требованиям практикоориентированного обучения, может быть применено более масштабно и эффективно в интересах учебного процесса.

Построение структурированного партнерства и выстраивание линий взаимодействия работодатель – учебное заведение важная задача, решение которой позволило бы добиться повышения уровня учебного процесса и, как следствие, уровня производства. Решить ее возможно путем создания центров коммуникации на базе производства или соответствующих производственных объединений, например, организаций саморегулирования. Преимуществом такого организационного устройства является возможность административного влияния на организации, входящие в состав объединений с точки зрения информационного обмена и локального участия в учебном процессе. Понятно, что университет таких рычагов влияния на профессиональное сообщество не имеет. Но участие университета в этих процес-

сах остро необходимо с точки зрения оперативности влияния аналитики обратной связи от производства на учебный процесс.



Основные формы взаимодействия вузов и предприятий:

- 1 – совместная разработка образовательных программ; 2 – целевая подготовка;
- 3 – мониторинг текущих и перспективных потребностей работодателей;
- 4 – мониторинг востребованности выпускников; 5 – проведение практик;
- 6 – контроль качества образования представителями предприятий

Одной из удобных форм такого организационно-информационного сотрудничества, ориентированной на более комплексное включение производителей в учебный процесс можно назвать практику создания базовых кафедр. Базовая кафедра может выступить центром совместной работы, оценки образовательных программ и инструментом более глубокого привлечения производителей в учебный процесс.

В СПбГАСУ создана и успешно функционирует базовая кафедра Управления в строительстве на базе СРО А «Объединения строителей Санкт-Петербурга». На сегодняшний день это структурное подразделение занимается разработкой практико-ориентированных включений в учебный процесс вуза, а также организацией и сопровождением производственных практик. Достоинством такого организационного решения является то, что базовая кафедра это структурное подразделение вуза, а ее заведующий – действующим представителем профессионального сообщества. Такая двойственность позволяет достигать синергетического эффекта с точки зрения достижения взаимных выгод учебного заведения и производства.

Для совершенствования обратной связи от профессионального сообщества использование возможностей базовой кафедры, созданной по инициативе саморегулируемой организации, должно дать большую положительную динамику в совершенствовании высшего образования для отрасли. Организационная структура саморегулируемой организации позволяет собирать обратную связь от входящих в ее состав организаций, а также, при условии применения научного подхода, выявлять актуальные потребности отрасли относительно компетенцией осваиваемых студентами.

Еще одним направлением деятельности базовой кафедры может выступить активное вовлечение организаций отрасли в процесс оценки качества образования в вузе на разных его этапах. Независимая экспертиза основных образовательных программ и отдельных его элементов возможна в ходе работы саморегулирующей организации со своими членами. Организованная достаточно экономичным, с точки зрения временных затрат, образом подобная многоступенчатая экспертиза позволила бы выявить слабые места в методических докумен-

тах с точки зрения главного потребителя компетенций – представителя отрасли и своевременно совершенствовать образовательный процесс.

Таким образом в функции базовой кафедры могут быть причислены следующие:

- организация производственных практик, как элемент образовательного процесса;
- организация практико-ориентированных мероприятий, как элементов учебного процесса (выезды на объекты, лекции ведущих специалистов отрасли и др.), как элемент совершенствования образовательного процесса;
- сбор и обработка обратной связи от работодателей по удовлетворенности выпускниками и практикантами, как элемент оценки качества образовательного процесса;
- проведение экспертиз методической документации представителями профессионального сообщества, как элемент оценки качества образовательного процесса;
- работа по общей координации информационного взаимодействия бизнес-сообщества и университета.

Выполнение этих функций в рамках работы базовой кафедры – один из путей создания эффективного коммуникационного центра, как связующего звена между строительной отраслью и отраслевым высшим учебным заведением.

Литература

1. Балтийский строительный Комплекс: официальный сайт. URL: <http://srobsk.ru/m/22374/> (дата обращения: 24.03.2016).
2. Удякова У. С. Применение кластерного подхода в развитии научно-образовательной деятельности // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2014. № 1(2). С. 321–325.
3. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года: Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 №1662-р. URL:<http://base.garant.ru> (дата обращения: 20.03. 2017).
4. Платонова Т. А. Вузы и предприятия: формы взаимодействия. URL:<http://www.nmk.ulstu.ru> (дата обращения: 20.03. 2017).

УДК 339.13.024

Диана Владиславовна Сбитнева,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: sbitneva.diana@mail.ru

Diana Vladislavovna Sbitneva,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: sbitneva.diana@mail.ru

ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

HOUSING CONSTRUCTION MARKET TRENDS IN SAINT PETERSBURG

В статье представлены результаты исследования тенденций рынка жилищного строительства в Санкт-Петербурге. Автором было проанализировано состояние рынка жилищного строительства по следующим критериям: объем ввода жилья в эксплуатацию, привлекательность районов застройки, стоимость жилья и факторы выбора жилых объектов. Актуальность представленной статьи обусловлена неисчерпаемой востребованностью объектов жилой недвижимости и особым вниманием к данному сегменту рынка со стороны застройщиков, инвесторов и государства. В статье были выявлены тенденции увеличения рынка и изменения его структуры, изменения стоимости жилья и предпочтений потребителей. Особое внимание было уделено стоимостным характеристикам объектов недвижимости, как одному из приоритетных факторов выбора жилья со стороны потребителей.

Ключевые слова: жилищное строительство, рынок недвижимости, строительство, жилье, предпочтения потребителей.

The paper presents results of the study on housing construction market trends in Saint Petersburg. The author analyzed the state of the housing construction market using the following criteria: volume of housing commissioning, attractiveness of built-up areas, housing prices and factors of choosing residential facilities. The relevance of the study is due to constant demand for residential facilities and special attention of developers, investors and the state to this market segment. The author identified trends of market expansion and restructuring, as well as housing prices and customer preference change. They also identified trends in the cost of housing and consumers' prefer-

ences. The authors paid special attention to the cost characteristics of real estate as one of the priority factors affecting the choice of residential facilities by consumers.

Keywords: housing construction, real estate market, construction, housing, consumers' preferences.

По данным Росстата, в 2016 г. в России объем строительства жилого назначения составляет в среднем более 70 % от общего объема строительного производства [1]. За период с 2010 г. темп роста ввода в эксплуатацию объектов жилищного строительства по России в среднем ежегодно составляет 10,35 % [1]. Из этого можно сделать вывод, что сфера жилищного строительства представляет собой наибольший по удельному весу сегмент строительного производства, и поэтому во многом именно данное направление определяет тенденцию развития всего строительного производства на региональном и национальном уровнях.

По данным комитета по строительству Санкт-Петербурга, за период с 2008 г. по 2017 г. было введено в эксплуатацию 29281,9 тыс. м² жилья. На рис. 1 представлены данные по объему ввода в эксплуатацию жилья с указанием количества введенных объектов за рассматриваемый период.

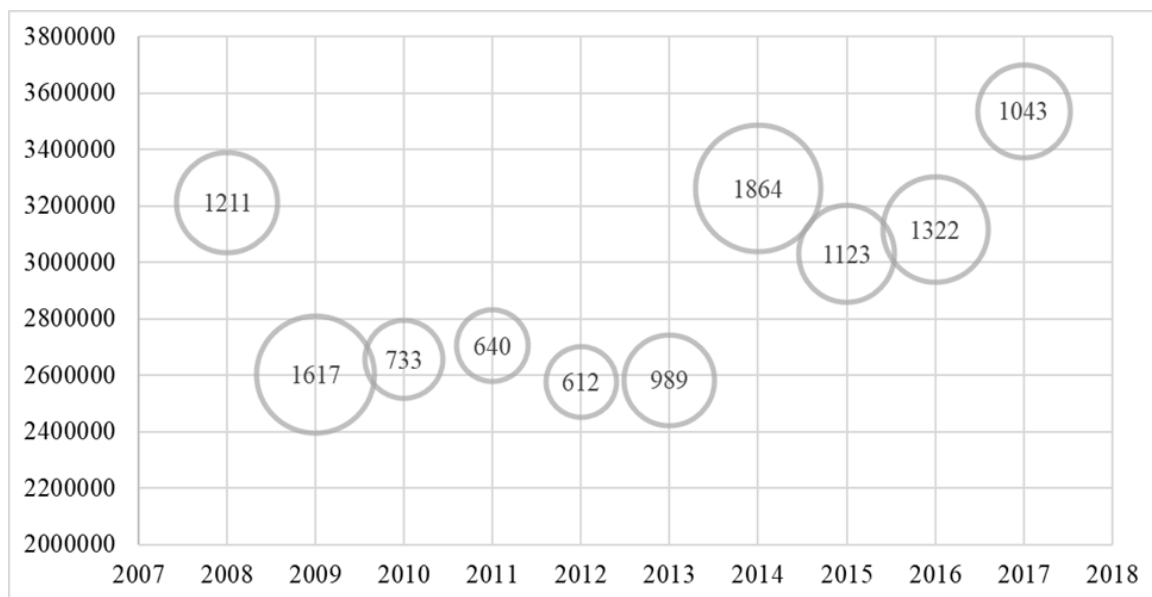


Рис. 1. Объем и количество объектов жилищного строительства, введенных в эксплуатацию, м² (по материалам источника [2])

По материалам официальной статистики комитета по строительству Санкт-Петербурга можно выявить следующие тенденции в динамике изменения количественных характеристик жилищного строительства за последнее десятилетие:

- 1) в среднем в год объем ввода в эксплуатацию составляет 2928186,01 м² жилья;
- 2) в среднем в год вводится 1115 объектов жилищного строительства, в том числе объекты индивидуального жилищного строительства;
- 3) преобладание возведения многоквартирных многоэтажных домов, об этом свидетельствует сокращение числа сдаваемых объектов при увеличении объемов жилищного строительства;
- 4) средний темп прироста объемов ввода составляет 1,77 % в год, что говорит о стагнационной стадии развития рынка жилищного строительства;
- 5) после резкого сокращения темпа прироста в 2015 г. средний темп в настоящее время составляет 8,14 %;
- 6) около 90 % объема жилищного строительства, введенного в эксплуатацию, приходится на сегмент нового строительства, который в себя включает квартирные дома и объекты индивидуального жилищного строительства (ИЖС);

7) сегмент ИЖС имеет устойчивую тенденцию к росту, за данный период средний темп роста составил 18,9 % в год, в настоящее время данный сегмент занимает 7 % от общего объема, введенного в эксплуатацию жилья;

8) объем жилой площади, подлежащей реконструкции, в среднем увеличивается на 12 % ежегодно;

9) объем ввода в среднем в 1,5 раза увеличивается в течение второго полугодия по сравнению с первым, около 30 % годового объема приходится на декабрь.

Стоит отметить, что объем ввода в эксплуатацию объектов жилищного строительства значительно подвержен влиянию макроэкономических процессов в стране, экономических прогнозов и ожиданий различных субъектов экономики. В 2008 г. и 2014 г. наблюдается значительный рост объемов ввода, что было вызвано приближением кризисных ситуаций в России и сопутствующих им экономических процессов и социальных настроений.

По данным экспертного опроса, представленного на сайте «Кто строит.ру» предвидится сокращение объемов ввода жилья в Санкт-Петербурге до 2020 г. в связи с ужесточением федерального законодательства, введения новых Правил землепользования и застройки, а также новых требований о зонах охраны вокруг объектов культурного наследия [3]. Как отмечается рост объемов сдачи объектов в эксплуатацию будет обеспечиваться сдачей незавершенного строительства (долгостроев) с задержкой сроков сдачи свыше двух лет, таким образом, будет наблюдаться сокращение объемов нового строительства, вызванного изменением сроков запуска новых проектов (новых очередей, корпусов) [3].

Согласно статистике комитета по строительству Санкт-Петербурга в рейтинге районов по вводу в эксплуатацию жилой недвижимости лидируют Приморский, Выборгский, Московский, Красносельский и Пушкинский районы. Спальными районами города считаются Выборгский, Калининский, Кировский, Красногвардейский, Красносельский, Невский, Приморский и Фрунзенский районы. В Выборгском, Колпинском, Красносельском, Курортном, Петродворцовом, Приморском и Пушкинском районах активно развивается загородное строительство, которое включает в себя строительство домов, коттеджей, таунхаусов. Лидером по объемам ввода в эксплуатацию объектов ИЖС является Курортный район, второе место занимает Пушкинский район. В пятерку лидеров входят Выборгский, Петродворцовый и Приморский районы Санкт-Петербурга.

В настоящее время на сегмент жилья комфорт класса приходится 54,78 % объектов, возводимых и выставляющихся на продажу в Санкт-Петербурге, на сегмент эконом класса – 16,54 %, его опережает на 0,02 % сегмент жилья бизнес класса, и на сегмент жилья элитного класса (класса премиум) приходится 12,12 % от всех возводимых объектов в административных границах районов города. Стоит отметить, что в последнее время наблюдается тенденция к переносу строительства объектов эконом класса за городскую черту.

В результате исследований фонда «Институт экономики города», которые проводили Н. Б. Косарева, А. А. Туманов и Д. С. Сиваева, было выявлено, что Санкт-Петербург входит в группу регионов со средней потребностью в жилье и характеризуется высоким предложением на рынке жилой недвижимости и низкой степенью доступности данных объектов для населения [4].

Стоит также отметить, что за последние десятилетия сформировались следующие основные тенденции в пространственно-территориальном развитии города [5].

1) неравномерность плотности населения районов города, разница в уровне плотности между наиболее и наименее населенными районами города превышает последние почти 50 раз;

2) неравномерное распределение рабочих мест, около 50 % рабочих мест располагаются на 25 % территории города (Центральный, Адмиралтейский, Московский, Петроградский и Выборгские районы), таким образом наиболее заселенные районы в наименьшей степени обеспечены рабочими местами;

3) диспропорции в расположении мест приложения труда и расселении работников приводят к появлению ежедневных маятниковых миграционных потоков по направлениям «центр – периферия».

Исходя из выявленных особенностей пространственно-территориального развития города при разработке планов жилищного строительства Санкт-Петербурга необходимо уделять внимание комплексному развитию территории.

На рис. 2 представлена динамика изменения средней цены на 1 м² жилья по Санкт-Петербургу с начала 2008 г. с учетом инфляции за данный период и без разделения на классы жилья, при этом данные приводятся на декабрь каждого года.

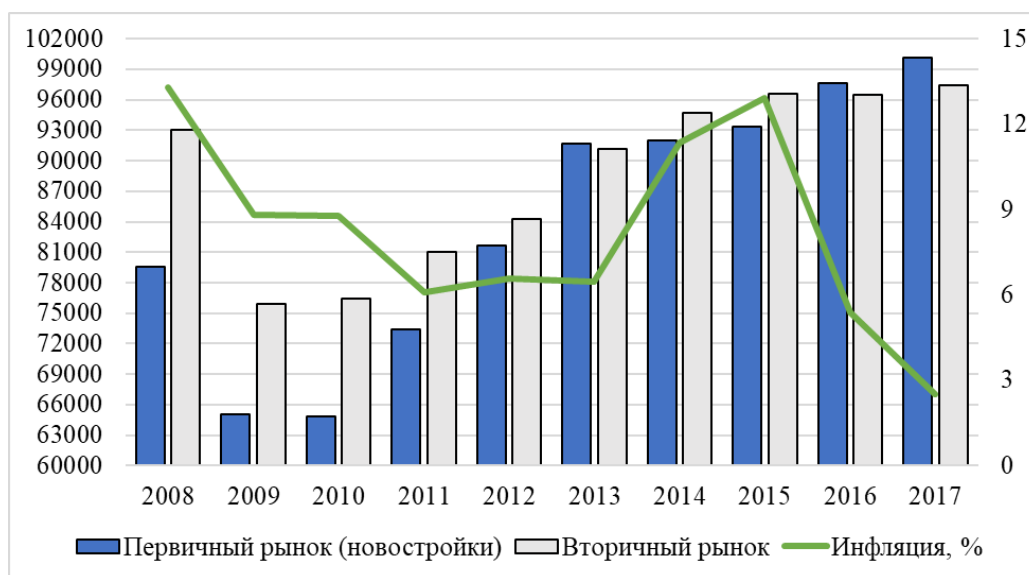


Рис. 2. Цена продажи жилья в Санкт-Петербурге в зависимости от уровня инфляции, руб. / м²

По данным, представленным на сайте *Restate.ru* [3], в среднем стоимость продажи 1 м² на первичном рынке жилой недвижимости повышаются на 3 % в год, на вторичном – на 0,8 % в год. На графиках видно, что пропорциональной зависимости изменения стоимости жилья от уровня инфляции и стоимости барреля нефти не наблюдается, однако. Данные факторы влияют на условия осуществления строительной деятельности посредством косвенного увеличения стоимости строительных материалов, сырья, топлива, снижения инвестиционной привлекательности данного вида деятельности из-за увеличения капиталовложений и сроков окупаемости, снижения платежеспособного спроса.

Показатели жилищного строительства тесно взаимосвязаны с демографической и социальной ситуацией определенной территории. На его характер и темп развития оказывают воздействие такие факторы, как численность и темп роста населения, уровень миграции и иммиграционные настроения, половозрастная структура населения и продолжительность жизни, социальная стратификация в обществе, размер и структура семьи. На критерии выбора объекта жилищного строительства конечным потребителем строительной продукции влияют требования к качеству строительной продукции и уровню услуг в сфере риэлтерской деятельности, культура формирования накоплений и кредитования в обществе, образ и качество жизни населения, отношение к натуральным и экологически чистым продуктам.

В 2015 г. был проведен опрос среди потенциальных потребителей рынка жилой недвижимости в Санкт-Петербурге на предмет их предпочтений и целей приобретения жилой недвижимости, результаты которого представлены на рисунке 1,4.

Из приведенной диаграммы видно, что 30 % респондентов отдают предпочтение приобретению жилья на вторичном рынке недвижимости для улучшения жилищных условий. Также из 42 % опрошенных приобрели квартиру, используя различные способы

оплаты [3]: кредит, ипотека (63 %), рассрочка (27 %), в том числе государственные субсидии (14 %), материнский капитал (17 %), оставшиеся 58 % использовали собственные накопления и средства от продажи текущего имущества.

На рис. 3 представлены ключевые критерии принятия решения о покупке жилья (квартиры, комнаты, загородного дома). Из диаграммы видно, что ценовой фактор является приоритетным при определении привлекательности приобретения объекта недвижимости.

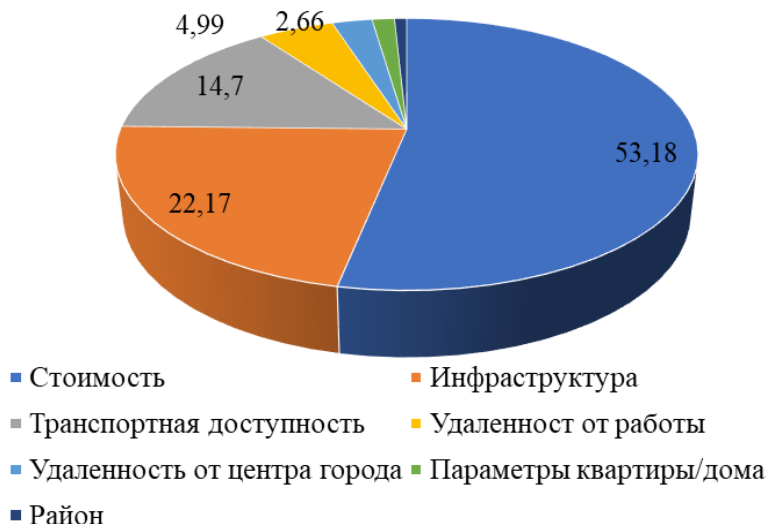


Рис. 3. Факторы выбора жилья в Санкт-Петербурге (по материалам источника [3])

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время отдают предпочтение объектам жилой недвижимости на вторичном рынке в следствие более низкой стоимости м² жилья, снижения риска незавершенного строительства, недоверия текущему уровню качества строительной продукции, развитой инфраструктуры и транспортной доступности существующих объектов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что поскольку жилищное строительство имеет явную социально-экономическую значимость для обеспечения эффективного функционирования и развитие определенной территории и общества, то при планировании его развития необходимо обратить внимание:

- 1) на условия строительного производства (барьеры входа и выхода с строительного рынка), поскольку они непосредственно влияют на стоимостные и качественные характеристики жилой недвижимости;
- 2) на обеспечение объектов инженерной, социальной и транспортной инфраструктурой;
- 3) на платежеспособность населения и его возможности приобретения жилья.

Литература

1. Строительство в России. 2016: Стат. сб. / Росстат. М., 2016. 111 с.
2. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. URL: <http://gov.spb.ru> (дата обращения: 16.04.2018).
3. Restate.ru: портал недвижимости Москвы и Санкт-Петербурга. URL: <http://www.restate.ru> (дата обращения: 03.08.2015).
4. Косарев Н. Б., Туманов А. А., Сиваев Д. С. Исследование региональной структуры рынков жилья в России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.opes.ru/1244986.html> (дата обращения: 25.11.2015).
5. О Стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года: постановление Правительства Санкт-Петербурга № 355 от 13.05.2014. URL: <http://docs.cntd.ru/document/537954903> (дата обращения: 16.04.2018).

УДК: 159.922:72.06

Елена Анатольевна Соловьева,
канд. психол. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: elena_solovyeva@mail.ru

Elena Anatolyevna Solov'eva,
PhD of Psychol. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: elena_solovyeva@mail.ru

КОНФЛИКТЫ В АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

CONFLICTS IN ARCHITECTURAL ACTIVITIES: A SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECT

Статья посвящена социально-психологическим аспектам решений конфликтных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности архитекторов. Дан анализ возможных типов конфликтов в городской среде, представлена педагогическая технология, направленная на формирование способности анализа неоднозначных профессиональных ситуаций и аргументации собственных решений. Установлено, что в ситуации неопределенности при решении конфликтов студенты-архитекторы ориентируются на поддержание хороших отношений. Сохранение среды является наименее важной ценностью, а аргументы в ее пользу – самыми сложными. Проведен сравнительный анализ аргументов в пользу или против средовых решений, приводимых разными группами респондентов.

Ключевые слова: конфликты, архитектурная деятельность, профессиональное сознание, ценности, профессиональная этика, проблемно-ситуационный анализ.

The paper addresses social and psychological aspects of solving conflict situations arising in professional activities of architects. The authors analyze possible types of conflicts in the urban environment, present a pedagogical technology aimed at forming the capability to analyze complex professional situations and support own decisions. It was established that, in a situation of uncertainty, architecture student, when solving conflicts, tended to maintain good relations. Saving the environment is the least important value, and the arguments in its support are the most complex. The authors conducted a comparative analysis of the arguments for and against environmental solutions, presented by different groups of respondents.

Keywords: conflicts, architectural activities, professional consciousness, values, professional ethics, problem and situation analysis.

Архитектурная деятельность в настоящее время является одной из наиболее конфликтогенных. Причин для это несколько. Во-первых, архитектура и градостроительство обслуживают, главным образом, мощный инвестиционно-строительный бизнес. Архитектору при разработке и реализации проекта необходимо учитывать интересы большого количества профессиональных и экономических групп. Это девелоперы, инвесторы, заказчики, исполнители, пользователи и, наконец, политики и администрация. Кроме этого, существуют общественные группы, выражающие различные взгляды и позиции относительно общего развития архитектуры, с которыми надо считаться. Во-вторых, в крупных российских городах сейчас происходит то, что Европа и США переживали в 60-е: уплотнительная застройка, строительство высотных жилых зданий, уничтожение зеленых зон, пробки на дорогах, резкое увеличение выходцев из чуждой культурной среды, которые не всегда успешно интегрируются в общество. Это усложняет жизнь современного горожанина и вызывает у него множество стрессов, что мешает налаживанию конструктивного диалога между архитекторами профессионалами и городским сообществом.

Конфликты могут проявляться на нескольких уровнях. Это конфликты интересов, ценностей, межличностные конфликты, и, наконец, внутриличностные конфликты самого архитектора-творца [1; 2]. Как известно все «градостроительные ошибки», обыватели приписывают архитекторам. Но, к сожалению, они часто не замечают, что именно архитекторы вступают за сохранение зеленых зон в городе и за объекты архитектурного наследия. С другой стороны, всегда находятся специалисты, готовые выполнить любой, даже противоречащий закону и архитектурному регламенту, заказ строительного бизнеса,

приводя в свое оправдание довод, что всегда найдется кто-то, кто согласится выполнить этот заказ и пойти на сделку с совестью.

Студенты, выбирающие профессию архитектура, отмечают творческий характер и созидательный ореол, а также высокий уровень социальной ответственности [3]. Но они часто не готовы работать в ситуациях ограничений, конфликтов, поиска компромиссов, неопределенности и непонимания. Основной проблемой является то, что экономических аргументов при решении градостроительных проблем явно недостаточно, а иные нынешнее общество пока не принимает [1].

На наш взгляд, в процессе обучения необходимо формировать у будущих архитекторов готовность действовать в ситуациях неопределенности и моральных конфликтов, научить решать не только проектные задания, но и задания по разрешению ситуаций, затрагивающих профессиональную этику.

Анализ литературы, обсуждения с профессионалами архитекторами и дискуссии со студентами безотрывных форм обучения, работающими в сфере архитектуры и строительства, позволили выделить несколько видов дилемм ценностного характера, с которыми приходится сталкиваться в процесс профессиональной деятельности. Первая относится к индивидуальным правам самого деятеля-творца и связана с необходимостью выбора между свободой и автономией личности, с одной стороны, и необходимостью государственного регулирования – с другой. Вторая относится ко всему обществу и касается выбора между экономической эффективностью и социальной справедливостью. Третья дилемма – это противоречие между необходимостью сохранением среды и развитием, например, должен ли развиваться исторический центр Санкт-Петербурга или необходимо оставить его таким, каким он был в XIX в. [4]. Нередкими являются и межличностные конфликты, обусловленные тем, что необходимо постоянно поддерживать деловые отношения со смежниками, а порой сильно от них зависеть. Клиенты тоже бывают разными и не всегда понимают профессиональный язык архитекторов, что также может стать причиной конфликта. Архитектурная деятельность является командной, коллективы состоят из людей талантливых и амбициозных, часто имеющих самобытные мнения. Не стоит забывать и о внутриличностных конфликтах, которых не может избежать ни один творческий человек: что важнее – материальное состояние семьи или реализации творческой мечты?

На основе проведенного анализа был разработан набор заданий, построенных по принципу «Совет другу». Предполагаемый друг попадает в неоднозначную жизненную или профессиональную ситуацию и обращается за советом [5]. Нужно посоветовать другу, как лучше поступить в данной ситуации, и обосновывать свой совет. Оценивается сложность каждой ситуации для выработки однозначного решения. После выполнения заданий проводится обсуждение в группе предложенных вариантов разрешения «неоднозначных профессиональных ситуаций».

В сконструированных заданиях попарно сталкиваются пять основных видов ценностей: материальные, ценности безопасности, ценности самовыражения, хорошие отношения и средовые ценности, под которыми понимается широкий спектр ценностей, включая вопросы сохранения природы, толерантности к людям разных культур, возраста и дохода, а также сохранения исторического наследия и привычной среды жизнедеятельности человека [5; 6].

Мы проанализировали и сравнили ответы, предлагаемые студентами. Оказалось, что наиболее важным студенты архитекторы считали поддержание хороших отношений с товарищами и коллегами по работе. Это соответствует основным ценностям и смыслам юношеского возраста, и психологическим запросам студентов [3]. Аргументы в пользу решения, позволяющего сохранить хорошие отношения в ситуациях конфликта ценностей, встречались чаще всего. Следующим по значимости у старшекурсников стояло удовлетворение материальных потребностей, а у первокурсников – значимость самовыражения. На последних местах стояли ценности безопасности и средовые ценности. Результат хотя и печальный, но ожидаемый.

Однако, независимо от того, на какую ценность ориентируются студенты, наиболее трудными для решения оказались ситуации столкновения средовых ценностей с другими видами ценностей, а наиболее простыми – материальных ценностей. Среднее количество выборов каждой из ценностей, а также суммарные оценки сложности ситуаций, представлены в табл.

Среднее количество выборов и суммарные оценки сложности ситуаций

Виды ценностей	Среднее количество выборов (max – 4)	Оценка сложности выбора (max – 30)
Материальные ценности	2,2	16
Ценности безопасности	1,7	16,5
Ценности самовыражения	2,0	16,8
Ценности хороших отношений	2,7	17,9
Средовые ценности	1,5	21,4

Учитывая, что само решение не влияет на оценку трудности, можно предположить, что основная причина заключается в сложности подбора аргументов как в пользу, так и против средовых ценностей. В то время как аргументы относительно материальных ценностей, безопасности и самовыражения подобрать было достаточно легко. На наш взгляд, такая ситуация объясняется преобладающим дискурсом, господствующим в обществе и транслируемым современными СМИ. Мы, вслед за И. А. Гуссейновой, считаем, что язык – это семиотический код, который записывается на материальный носитель – головной мозг. Используемые в обиходном языке слова и понятия направляют наше внимание на то, что они обозначают. Но если слов нет, то, как бы, нет и предмета [7]. Лозунг «Обогащайтесь, как можете», обращенный к примитивным архетипам психики, понятен всем, в то время как средовые ценности, имеющие корни в этике А. Швейцера [8], хотя и постулируются, но очень редко серьезно обсуждаются со студентами.

Для анализа используемых аргументов приведем в качестве иллюстрации одну из проблемных ситуаций. Она звучит следующим образом: «Я получил должность главного архитектора города N. Солидный банк предлагает построить в центре городка здание своего филиала на месте рядовой застройки, готов поддержать любой креативный и амбициозный проект. Это мой шанс. Но местные жители встали горой за эти дома, хотя они не представляют особой архитектурной ценности. Посоветуй, как поступить?» [5]. Большинство студентов верно определило суть конфликтной ситуации: самовыражение versus сохранение привычной среды жизнедеятельности. Однако единственно верного решения для этой ситуации не существует. Все зависит от приводимых аргументов. Для студентов, обучающихся по направлению «архитектура», самым весомым аргументом является возможность самовыражения, при этом первокурсники считают, что получаемым шансом надо воспользоваться, иначе это сделает другой, а старшекурсники убеждены, что их творение украсит город. У студентов строителей явных приоритетов не выявлено, однако, выбирая ответ «строить», они чаще снимают с себя ответственность за это решение: «Ты только исполнитель».

В целом можно сказать, что неэтичные решения средовых конфликтов аргументируются студентами следующими словами: «если ты откажешься, то найдется другой»; «лови момент»; «решение принимали соответствующие органы, ты только исполнитель»; «что думает большинство?». Промежуточное положение в пользу этических решений занимают аргументы, диктуемые страхом: «узнают, хуже будет», «вдруг выяснится, придется платить штраф».

Интересна аргументация против строительства банка. Первокурсники обращаются к аргументам абстрактной справедливости: «интересы людей важнее», либо критически настроены к чужим творениям («безвкусица»). Для части старшекурсников важным оказывается ответственность перед собой как профессионалом: «если ты главный архитектор этого города, то должен заботиться о его жителях, а не о своей славе». Они также говорят о конкретной ценности «привычного образа жизни».

Можно видеть, что в процессе обучения происходит становление профессионального сознания будущих архитекторов: от восприятия себя как творца и «благодетеля человечества» происходит постепенный переход к восприятию себя как ответственного профессионала. Ведь совсем не случайно одним из разделов Кодекса профессиональной этики российского архитектора постулируются обязательства архитектора перед профессией [9]. Однако осознание себя как профессионала еще неустойчиво и во многом базируется на групповой, а не на универсальной этике.

Литература

1. Соловьева Е. А., Веселова Е. К. Этико-психологические аспекты подготовки инженера-архитектора // Вестник гражданских инженеров. 2012. № 6(35). С. 353–359.
2. Соловьева Е. А. Средовые знания в деятельности архитектора // Мат-лы V съезда РПО, Москва 14–18 февраля 2012. В 3-х томах. М., 2012. Т. 2. С. 170–171.
3. Соловьева Е. А. Субъективный образ профессии как условие формирования профессионально-психологической компетентности будущих архитекторов // Архитектура – строительство – транспорт: материалы 72-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета, 5–7 октября 2016 г.: [в 3 ч.]. Ч. III. Экономика и правовое регулирование в архитектуре и строительстве; СПбГАСУ. СПб., 2016. С. 81–86.
4. Соловьева Е. А. Исследование отношений к городской среде начинающих архитекторов // Вестник гражданских инженеров. 2012. № 3(32). С. 452–458.
5. Этико-психологические аспекты подготовки профессионала в строительной отрасли: учебное пособие / ред. Е. А. Соловьева, Е. К. Веселова, О. Б. Годлиник, Г. А. Токарева. СПб.: СПбГАСУ, 2013. 73 с.
6. Панов В. И. Экологическая психология: опыт построения методологии. М.: Наука, 2004. 197 с.
7. Гусейнова И. А. Цитата как проводник этических ценностей в межличностном дискурсе // Вестник МГЛУ. Серия: Гуманитарные науки. 2012. № 637. С. 74–84.
8. Швейцер А. Культура и этика. М.: Прогресс, 1973. 343 с.
9. Кодекс профессиональной этики российских архитекторов: принят на VI Съезде Союза архитекторов России 13 октября 2004 года. URL: <http://www.garmonia-rosta.com/articles/article002> (дата обращения: 19.03.2018).

УДК 330.34

Александр Васильевич Харитонович,
канд. экон. наук
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: manager881@yandex.ru

Aleksandr Vasil'evich Kharitonovich,
PhD of Economics
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: manager881@yandex.ru

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

MANAGERIAL CONTEXT OF MANAGEMENT OBJECT DEVELOPMENT

Статья посвящена актуальному вопросу развития объекта управления, определению понятия «управленческий контекст», исследованию содержания управленческого контекста, а также проблемам, которые могут возникать из-за непонимания управленческого контекста. Управленческий контекст рассматривается как совокупность характеристик внутренней среды и внешней среды объекта управления, которые оказывают влияние на его взаимодействие с другими объектами, а также на формирование управленческого контекста объектов более низкого уровня. В составе управленческого контекста выделяются стратегический контекст, структурный контекст, ресурсный контекст, социальный контекст и психологический контекст.

Ключевые слова: развитие, управление, факторы развития, управленческий контекст, объект управления.

The paper addresses development of management objects, definition of the "managerial context" term, analysis of its content, as well as issues arising due to a failure to understand the managerial context. The managerial context is considered as a set of characteristics of the internal and external environments of a management object, affecting its interaction with other objects as well as generation of the managerial context for objects of lower levels. The managerial context includes strategic context, structural context, resource context, social context, and psychological context.

Keywords: development, management, development factors, managerial context, management object.

Исследование управленческого контекста развития какого-либо объекта управления, по мнению автора статьи, является весьма актуальной задачей, поскольку степень его понимания во многом определяет результаты развития, которые могут быть положительными, отрицательными. Отсутствие внимания к содержанию управленческого контекста, его непонимание могут привести к снижению эффективности функционирования объекта [1, с. 546], которое может быть обусловлено следующими обстоятельствами [2]:

- возникновением у объекта затруднений в приспособлении к изменениям его внешней среды;
- появлением разногласий во внутренней среде объекта, между объектом и его внешней средой;
- увеличением степени неопределенности среды функционирования объекта;
- принятием и реализацией ошибочных решений и др.

Таким образом, в результате непонимания управленческого контекста могут возникнуть угрозы функционированию объекта управления. В связи с этим актуальность исследования содержания управленческого контекста не вызывает сомнений.

Контекст управления каким-либо объектом может включать в себя свойства его внутренней среды, а также факторы его внешней среды [3, с. 116]. В этом случае в рамках внутренней среды объекта выделяют процессы управления, результаты деятельности объекта, его размер и др. Внешняя среда объекта характеризуется разнородностью, скоростью изменения, степенью враждебности [3, с. 121].

Кроме того, могут быть выделены различные аспекты упомянутого контекста, среди которых рассматривают культурный, социальный, политический, институциональный и другие аспекты [4].

Исследуя организационный контекст и его влияние на лица, принимающие решения, авторы выделяют несколько подходов к определению его сущности [5]. В рамках первого подхода этот контекст рассматривается с позиции отдельных членов организации и характеризуется их опытом работы, положением в организации, уровнем образования и др. Второй подход акцентирует внимание на характеристиках команды руководителей, среди которых выделяют структуру этой команды, ее возможности для обработки информации. Третий подход основан на исследовании более общих характеристик организации в целом. К таким характеристикам относят организационную структуру, идеологию, ресурсы, инерцию и др.

Необходимо заметить, что исследователи не только используют различные подходы к описанию характеристик организационного контекста, но и выделяют различные его типы, к которым относятся стратегический контекст, структурный контекст, социальный контекст [6, с. 39]. Стратегический контекст связан с взаимодействием различных групп внутри организации, которые могут оказывать влияние на принятие решений. Структурный контекст характеризуется процессами управления, параметрами организационной структуры и другими факторами. Социальный контекст определяется отношениями, нормами, ценностями членов организации.

В качестве еще одного типа организационного контекста может быть выделен психологический контекст [7], сущность которого раскрывается в воздействии на лица, принимающие решения в организации. Это воздействие определяется предшествующим опытом лиц, принимающих решения, их успехами и неудачами, а также текущими условиями функционирования организации и прогнозами на будущее, которые могут быть в большей или меньшей степени оптимистичными, пессимистичными.

Подводя итог сказанному выше, можно сделать вывод о том, что существуют различные подходы к раскрытию содержания контекста управления. Поскольку упомянутый контекст, на наш взгляд, может рассматриваться в отношении различных объектов, в качестве которых могут выступать отдельные члены организации, малые группы, организации в целом, отраслевые комплексы, регионы и т. д., в данной работе для обозначения этого контекста используется понятие «управленческий контекст».

Управленческий контекст, по мнению автора данной статьи, представляет собой совокупность характеристик внутренней среды и внешней среды рассматриваемого объекта, которые оказывают влияние на его взаимодействие с другими объектами, а также на формирование управленческого контекста объектов более низкого уровня. В таком случае управленческий контекст отраслевого комплекса влияет на формирование управленческого контекста организаций, входящих в его состав, а управленческий контекст этих организаций оказывает влияние на формирование управленческого контекста соответствующих малых групп.

Таким образом, значимость управленческого контекста заключается не только в его влиянии на объекты более низких уровней, но и в том, что его необходимо учитывать в процессе взаимодействия объектов, принадлежащих как к одному, так и к разным уровням.

Могут быть выделены два вида непонимания управленческого контекста [1, с. 546]:

- 1) непонимание контекста, в котором функционируют объекты, связанные с рассматриваемым объектом;
- 2) непонимание контекста функционирования рассматриваемого объекта управления.

В таком случае анализ содержания управленческого контекста позволяет не только выделить различные факторы, объекты в рамках внутренней среды, внешней среды исследуемого объекта, но и уделить внимание условиям, в которых они находятся, что может способствовать более эффективному взаимодействию исследуемого объекта с внешней средой, предотвращению конфликтов как во внутренней среде объекта, так и между этим объектом и внешней средой.

Что же касается содержания управленческого контекста развития объекта управления, оно может быть раскрыто на основе рассмотрения нескольких типов контекста, входящих в его состав. Используя в качестве основы результаты исследований упомянутых ранее авторов, на наш взгляд, в составе управленческого контекста можно выделить следующие типы контекстов (рис.): стратегический, структурный, ресурсный, социальный, психологический.

В рамках стратегического контекста уделяется внимание миссии, целям функционирования объекта, стратегии его развития и др. Содержание структурного контекста определяется организационной структурой объекта, процессами управления развитием объекта, механизмами достижения целей и др.

Ресурсный контекст отражает состояние ресурсного потенциала, который может использоваться для обеспечения развития объекта управления. В составе ресурсного потенциала выделяют трудовой потенциал, финансовый потенциал, имущественный потенциал, энергетический потенциал, природный потенциал, информационный потенциал, научно-технический потенциал.



Состав управленческого контекста

Содержание социального контекста раскрывается посредством описания отношений между отдельными членами, малыми группами в составе объекта управления, норм, ценностей и др. Психологический контекст связан с тем, какое влияние оказывают предшествующий период развития объекта управления, а также его текущий период развития и перспективы развития на лица, принимающие решения.

Таким образом, в данной работе были исследованы различные подходы к определению сущности, состава контекста управления. Кроме того, представлено определение управленческого контекста, который включает в себя стратегический, структурный, ресурсный, социальный, психологический контексты.

Литература

1. Oshry B. Context blindness // Practicing organization development: a guide for leading change; W. J. Rothwell, J. M. Stavros, R. L. Sullivan A. Sullivan (Eds.). San Francisco: Wiley, 2010. P. 546–554.
2. Beer M., Eisenstat R. A. The silent killers of strategy implementation and learning. Sloan Management Review. Summer, 2000. P. 29–40.
3. Papadakis V. M., Lioukas S., Chambers D. Strategic decision-making processes: the role of management and context // Strategic Management Journal. 1998. No. 19. P. 115–147.
4. Bina O. Context and systems: thinking more broadly about effectiveness in strategic environmental assessment in China // Environmental Management. 2008. No. 42. P. 717–733.
5. Denison D. R., Dutton J. E., Kahn J. A., Hart S. L. Organizational context and the interpretation of strategic issues: a note on CEOs' interpretations of foreign investment // Journal of Management Studies. 1996. No. 33:4. P. 453–474.
6. Marx. K. The role of the social context for strategy-making. Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH, 2004. 275 p.
7. Bateman T. S., Zeithaml C. P. The psychological context of strategic decisions: a model and convergent experimental findings // Strategic Management Journal. 1989. No.10. P. 59–74.

СЕКЦИЯ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 346.7.621

Анна Ивановна Васильченко,
канд. юрид. наук
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: vasilcanna@yandex.ru

Anna Ivanovna Vasilchenko,
PhD of Law Sci.
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vasilcanna@yandex.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА: ОПЫТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

ENERGY LAW INTEGRATION: EUROPEAN UNION PRACTICES

Статья посвящена вопросам интеграции энергетического законодательства на примере Европейского союза. Интеграция в энергетической сфере является запланированным шагом в развитии межгосударственных связей в рамках Евразийского экономического сообщества. В связи с этим представляется актуальным ознакомление с накопленным в данной области опытом Европейского союза. Статья содержит анализ правовых особенностей создания и функционирования единого энергорынка Европейского союза в свете реализации политики, направленной на создание Европейского энергетического союза. Основой для анализа, приведенного в статье, послужила нормативная база Европейского союза в сфере энергетики, а также судебная практика.

Ключевые слова: Европейский энергетический союз, единый энергорынок ЕС, энергетика, энергорынок, интеграция законодательства, энергетическое право.

The paper addresses energy law integration issues using an example of the European Union. Energy law integration is a planned step in development of inter-state relations within the Eurasian Economic Union. In this context, it is important to take a look at the experience of the European Union in this sphere. The paper presents an analysis of legal specifics related to establishment and operation of a single energy market in the European Union in

the light of implementing the policy aimed at creation of the European Energy Union. The EU legal framework in the energy industry as well as legal precedents served as the basis for the analysis.

Keywords: European Energy Union, single EU energy market, energy industry, energy market, law integration, energy law.

Укрепление сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза – залог экономической безопасности и благополучия России в будущем. Одним из ключевых направлений такого сотрудничества является взаимодействие государств в сфере энергетики, цель которого – создание единого энергорынка ЕвразЭс. Первые шаги к достижению заявленной цели уже делаются. Решением Высшего Евразийского экономического совета от 8 мая 2015 г. № 12 утверждена Концепция формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза. Однако реализация положений Концепции требует проведения большой всесторонней работы, в ходе которой целесообразно учитывать уже имеющийся мировой опыт интеграции энергорынков государств, в частности опыт по реализации проекта создания единого энергетического рынка Европейского союза, включая все те сложности, с которыми столкнулись государства-члены ЕС на этом пути.

Идея интеграции европейских государств стала активно обсуждаться после окончания Второй мировой войны и реализовывалась в ходе интеграционных процессов, затронувших сначала рынок угля и стали (в результате указанного процесса была создана международная организация, заложившая основы экономической интеграции в Европе – Европейское объединение угля и стали 1950 г.), затем сферу атомной энергетики (Интеграционные процессы в сфере атомной энергетики привели к созданию Европейского сообщества по атомной энергии 1957 г.). Более полувека прошло с момента начала реализации интеграционной политики, но проблема объединения и взаимодействия по-прежнему актуальна для государств Европы. Одним из приоритетных направлений интеграции с конца 80-х и по настоящий момент является энергетика. В 2015 в рамках указанного направления официальными представителями Европейской комиссии был анонсирован старт создания Европейского энергетического союза. Проект Европейского энергетического союза подразумевает, прежде всего, создание прозрачного единого энергорынка Европы, не разделенного ни территориальными, ни юрисдикционными границами, и охватывающего не только электроэнергетику, но и рынок газа, а также рынок возобновляемых источников энергии. Так, например, в качестве одной из главных задач заявлена диверсификация поставок газа. Решение поставленных задач невозможно без создания эффективной нормативной базы, формирование которой началось с конца 80-х годов, когда впервые был поставлен вопрос о необходимости масштабной интеграции в энергетике. В рабочем докладе Еврокомиссии от 02 мая 1988 г. были рассмотрены проблемы на пути создания единого внутреннего энергорынка Европы [1], среди которых наличие технологических, фискальных барьеров, чрезмерная монополизация, отсутствие свободного перемещения товаров, работ и услуг в отрасли. Тезисы, изложенные в этом документе, были учтены в ходе дальнейшей нормотворческой деятельности, результатом которой стало принятие ряда важных нормативных актов (т. н. Первый энергопакет). В Первый энергопакет вошли директивы, регулирующие отношения в сфере создания конкурентного рынка электроэнергии (1996 г.) [2] и природного газа (1998 г.) [3]. В 2003 г. последовало принятие директив Второго энергопакета, нормы которых должны были обеспечить недискриминационный доступ к энергосетям и стимулировать государства-члены ЕС к более активной имплементации ранних директив [4]. Именно нормы Второго энергопакета создали правовую основу для реорганизации вертикально интегрированных предприятий энергетики. Анализ результатов применения директив двух энергопакетов, проведенный Еврокомиссией в 2005 году, показал, что цель либерализации энергорынков не достигнута [5]. Среди основных проблем были названы высокая концентрация рынка, неэффективная реорганизация организаций, занимающих доминирующее положение на

рынке, сохранение дискриминационного доступа на рынок, а также отсутствие прозрачности. С учетом сделанных выводов был сформирован Третий энергопакет, состоящий из двух директив и трех регламентов. Третий энергопакет содержит нормы, устанавливающие правила недискриминационного доступа к электрическим и газовым сетям. Анализ практики применения норм, включенных в три энергопакета, основной целью которых является либерализация внутреннего рынка ЕС, позволяет выделить некоторые проблемы.

1. Проблема разграничения полномочий между ЕС и государствами-членами в сфере энергетики

В 2007 г. вступил в силу Лиссабонский договор о внесении изменений в Договор о Европейском союзе и Договор об учреждении Европейского сообщества. Статья 2С Договора устанавливает, что вопросы энергетики относятся к совместному ведению ЕС и государств-членов. Так, ст. 176А, в свою очередь, определяет следующие цели политики ЕС в энергетической сфере:

- обеспечить функционирование энергетического рынка;
- обеспечить надежность энергопоставок в союзе;
- содействовать энергетической эффективности и экономии энергии, а также развитию новых и возобновляемых видов энергии;
- содействовать объединению энергетических сетей [6].

В ЕС на настоящий момент нет единства мнений относительно того, какие меры может принимать ЕС для достижения указанных целей. Часть 2 ст. 176А гласит: «Без ущерба для применения иных положений договора, Европейский парламент и Совет, действуя в соответствии с установленной законодательной процедурой, принимает меры, необходимые для достижения целей, изложенных в пункте 1. Такие меры принимаются после консультаций с экономическим и социальным Комитетом и региональным Комитетом. Такие меры не затрагивают права государства-члена определять условия потребления своих энергетических ресурсов, выбирать между различными источниками энергии и общей структурой энергоснабжения». Т. к. определенного перечня возможных мер не существует, возможны злоупотребления со стороны ЕС, выраженные в излишнем вмешательстве во внутренние дела государства-члена. Выбор мер, применяемых союзом по отношению к государствам-членам, должен быть обоснован и осуществляться на основе принципа соразмерности (*principle of proportionality*). Принцип соразмерности включает три аспекта: целесообразность принимаемых мер; применение лишь минимально необходимых мер; применение ограничительных мер должно быть оправдано конечной целью.

2. Проблема имплементации норм ЕС государствами-членами

Реализуя свое право на применение мер по обеспечению функционирования энергорынка, ЕС принял три энергопакета, нормы которых направлены на создание единого внутреннего энергорынка ЕС путем либерализации, реорганизации вертикально интегрированных компаний, ликвидации технологических и фискальных барьеров. Природа документов, входящих в Третий энергопакет, разнородна: если регламенты представляют собой прямого действия, то директивы требуют имплементации, при этом выбор форм и методов их практического внедрения оставлен на усмотрение государств. До начала либерализации практически во всех государствах-членах электроэнергетическая и газовая отрасли контролировались вертикально интегрированными монополиями, зачастую государственными. В то же время конституции государств-членов защищают право собственности как одно из основных прав, присущих субъектам. Именно поэтому далеко не все государства-члены своевременно имплементировали нормы об обязательной реорганизации вертикально интегри-

рованных монополий в национальный комплекс норм. Безусловно, Еврокомиссия способна применить меры административного принуждения, а именно инициировать разбирательство по устранению несоответствий национального законодательства законодательству ЕС (*infringement procedures*). Однако, следует учитывать, что вопрос о соотношении норм ЕС и национальных норм решается не однозначно. Так, в одном из дел, Суд Европейского союза выразил следующую позицию: основные права составляют неотъемлемую часть общих принципов права, соблюдение которых суд обеспечивает; при обеспечении этих прав Суд обязан руководствоваться конституционными обычаями государств-членов, поэтому не может поддерживать меры, несовместимые с основными правами, признанными и защищенными конституциями этих государств» [7].

1. Проблема применения долгосрочных контрактов на поставку энергии (в сфере электроэнергетики и газа).

Долгосрочные контракты на поставку энергии являются весьма востребованной формой взаимодействия между субъектами энергорынков стран-членов ЕС. В числе положительных моментов, характеризующие такие соглашения, отмечают бесперебойность поставок, возможность планировать долгосрочную инвестиционную деятельность в энергетическом секторе, невысокие финансовые риски. В то же время, в рамках такого соглашения поставщик и покупатель связаны долгосрочными обязательствами и не могут оперативно реагировать на изменения рыночной ситуации. Кроме того, заключение такого рода долгосрочных соглашений между крупными вертикально интегрированными компаниями создает ограничения конкуренции и препятствует входу на рынок других компаний.

Выше рассмотрен далеко не весь перечень проблем, с которыми столкнулось европейское сообщество на пути к созданию Европейского энергетического союза и единого внутреннего энергорынка. Текущая структура рынка позволяет сделать вывод, что полная рыночная интеграция не достигнута, многие барьеры продолжают существовать, следовательно, говорить о завершении формирования единого энергорынка ЕС преждевременно.

Литература

1. The internal energy market (Commission working document) /* com/88/238final */ [Electronic resource] URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:51988DC0238&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).
2. Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996 concerning common rules for the internal market in electricity [1996] OJ L 027/20 [hereafter Directive 96/92/EC]. [Electronic resource]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31996L0092&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).
3. Directive 98/30/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 1998 concerning common rules for the internal market in natural gas [1998] OJ L 204/1 [hereafter Directive 98/30/EC]. [Electronic resource]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0030&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).
4. Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 96/92/EC [2003] OJ L 176/37 [hereafter Directive 2003/54] and Directive 2003/55/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in natural gas and repealing Directive 98/30/EC [2003] OJ L 176 /57 [hereafter Directive 2003/55] [Electronic resource]. URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8e07c2a5-5140-4cb6-9f67-c99aa5a45c8d/language-en> (accessed on: 25.04.2018).
5. European Commission 'Inquiry pursuant to Article 17 of Regulation (EC) No 1/2003 into the European gas and electricity sectors' (Final Report) COM(2006) 851 final. [Electronic resource]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0851&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).
6. Treaty of Lisbon (2007/C 306/01). [Electronic resource]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:C2007/306/01&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).
7. Case 4/73 Nold KG v Commission [1975] ECR 985. [Electronic resource]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:61973CJ0004&from=EN> (accessed on: 25.04.2018).

УДК 339.924

Тамара Николаевна Орловская,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: e-tamara@mail.ru

Tamara Nikolaevna Orlovskaya,
PhD of Sci. Ec., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: e-tamara@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

IMPACT OF INTEGRATION PROCESSES ON ECONOMIC SAFETY IN RUSSIA

В статье рассмотрены вопросы интеграции экономики на международное экономическое пространство в существующих современных условиях санкционных ограничений. Автором отмечена необходимость изучения вопросов внешнеэкономической деятельности и постоянного мониторинга показателей в целях устойчивого развития международных связей и экономических процессов. Автор проводит исследование вопросов нетарифного регулирования, необходимости совершенствования организационно-экономического механизма на государственном уровне, где приоритетным направлением должно быть соблюдение интересов всех участников процесса на внутреннем и внешнем рынках. В целях повышения уровня экономической безопасности и устойчивого развития предприятий в условиях глобализации мирового экономического пространства автором предложены основные рекомендации.

Ключевые слова: интеграционные процессы, экономическая безопасность, санкции, внешнеэкономическая деятельность, Таможенный союз ЕврАзЭС.

The paper addresses economy integration into the international economic space under the existing sanctions. The author draws attention to the need of analyzing issues of foreign economic activities and continuous monitoring of indicators for the purposes of sustainable development of international relations and economic processes. The author examines issues of non-tariff regulation, required improvement of the organizational & economic mechanism at the country level, where serving the interests of all process participants in the internal and external markets is the priority. In order to improve economic safety and sustainable development of enterprises against the background of globalization of the international economic space, the author provides some recommendations.

Keywords: integration processes, economic safety, sanctions, foreign economic activities, Customs Union of the Eurasian Economic Union.

Интеграционные процессы на современном этапе развития экономики оказывают значительное влияние на обеспечение экономической безопасности России, на общий уровень социально-экономического развития страны и также в значительной степени отражены в показателях эффективности внешнеэкономической деятельности предприятий и организаций.

Очевидно, что для России возможность достаточно быстрой мобилизации имеющихся материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов есть объективное условие создания предпосылок для устойчивого роста экономики страны, создания новых точек роста и нивелирование последствий введенных санкционных ограничений. Эти условия в значительной мере повлияли на геополитическую направленность внешнеэкономических связей. Для России главным направлением внешнеторговых связей и внешнеэкономического взаимодействия становится Азиатско-Тихоокеанский регион, формируя новый глобальный торгово-промышленный центр. На этом новом этапе развития внешнеэкономической деятельности для России должны быть сформированы и новые национальные цели и задачи: сохранение суверенности и высокого уровня конкурентоспособности предприятий, развитие новых видов товаров и услуг, востребованных на мировых рынках сбыта, развитие интеграционных процессов, направленных на максимизацию доходов российских предприятий.

В настоящее время процесс глобализации, под которым достаточно часто понимают преобразование мирового пространства в единую зону, в рамках которой свободно перемещаются информация, товары и услуги, капитал, рабочая сила, становится основной тенденцией в развитии современных правовых и экономических процессов [1]. Как отме-

чено в работе [2], выявленная тенденция, в первую очередь, проявляется в странах с различным уровнем экономического развития.

На начальном этапе исследования проблем глобализации (60–70-х гг. XX столетия) считалось, что основной причиной глобализации является развитие научно-технического прогресса в транспортной отрасли и отрасли средств связи. Сегодня в первую очередь констатируют проникновение глобализационных и интеграционных процессов в наукоемкие отрасли, сферу услуг.

В 1987 г., в связи с началом осуществления внешнеэкономических реформ и переходом на новую систему управления, впервые вводится понятие внешнеэкономической деятельности.

Под внешнеэкономической деятельностью понимают внешнеторговую, инвестиционную и другие виды деятельности, которые непосредственно связаны с международной торговлей, информацией, работами, услугами и результатами интеллектуальной деятельности [3; 4]. С расширением и развитием внешнеторговых связей возникла необходимость особого рассмотрения таких их видов, как международные транзитные перевозки иностранных грузов, технико-экономическое сотрудничество, научно-техническое сотрудничество и др. Также выделяют необходимость проведения исследования факторов развития внешнеэкономической деятельности по следующим направлениям [4; 5]:

- разделение труда;
- экономия общественного труда;
- интенсивный и рациональный обмен результатами труда;
- совместное предпринимательство и др.

Вовлечение России в глобальную внешнеторговую деятельность, вступление в ВТО сопровождаются активизацией таможенной деятельности. Таможенное регулирование в современных условиях представляет собой комплекс отношений, тесно связанных с деятельностью государства, а также внешней и внутренней государственной политикой. Таможенное регулирование имеет многосторонний характер, и его основная цель – это удовлетворение разнообразных интересов и потребностей современного общества [3]. В связи с этим необходима разработка новых методических подходов к формированию современных моделей таможенного регулирования, в том числе, в области внешней торговли.

Основными институтами международных регуляторов глобализационных и интеграционных процессов, оказывающих влияние на состояние экономики России, являются:

- Таможенный союз ЕврАзЭС;
- Международный валютный Фонд (МВФ);
- Всемирный банк (ВБ);
- Международный банк реконструкции и развития (МБРР);
- Всемирная торговая организация (ВТО).

Основным фактором, сдерживающим развитие внешнеэкономической деятельности России, по мнению ряда специалистов [4], является несоответствие сложившейся системы государственного регулирования в данной сфере реальной экономической ситуации.

Косвенным подтверждением этого является большая доля сырьевых продуктов в общем объеме товарной структуры экспорта, снижение диверсификации экспорта.

По мнению ученых [6; 7], необходимо совершенствование и развитие механизмов государственного регулирования экспортной деятельности в России по следующим направлениям:

- увеличение финансирования механизмов государственной поддержки экспорта;
- стимулирование мотивации органов власти к формированию отечественной системы поддержки экспорта, сбалансированности интересов всех субъектов внешнеэкономической деятельности;

- разработка эффективных моделей регулирования внешнеэкономической деятельности, способствующих активизации развития экспортной политики России.

Для эффективного развития внешнеторговой деятельности также необходимо ужесточение контроля качества и количества ввозимых в Россию товаров, создания условий для привлечения зарубежных инвестиций в развитие экспортоориентированных инновационных кластеров в Российской Федерации.

Стимулирование деятельности участников внешнеэкономической деятельности должно проводиться, в первую очередь, в сферах ее тарифного и нетарифного регулирования.

В сфере тарифного регулирования необходимо устранение проблем, возникших в связи с введением Единого таможенного тарифа. Необходимость приведения российских тарифов в соответствие с мировыми стандартами связано с процессом унификации национальных таможенных ставок и согласованием величины таможенных платежей со странами-партнерами. Вступление России в ВТО обусловило необходимость согласования ряда вопросов таможенной политики с Таможенным союзом ЕврАзЭС. Следствием этого процесса глобализации является необходимость проведения реформы системы таможенного регулирования и совершенствования таможенной политики России, направленной на эффективное обеспечение экономической (финансово-бюджетной) безопасности государства.

В сфере нетарифного регулирования необходимо совершенствование организационно-экономического механизма государственного регулирования, основанного на принципах интеграции, сбалансированности интересов всех участников процесса, адекватности структуре экономики страны, учитывающие ее внутреннюю и внешнюю политику. Необходимо отметить, что одним из наиболее перспективных направлений внешнеэкономической деятельности становится адаптация применяемых в экономически развитых странах методов и моделей нетарифного регулирования. Сегодня основной акцент в развитии внешнеэкономической деятельности ставится на усиление нетарифных методов регулирования в области международной торговли, поскольку они включают достаточно широкий спектр используемых инструментов и способствуют защите национального производителя от угроз внешней конкурентной среды. В ряде стран ЕС широко применяются такие меры нетарифного регулирования, как введение системы обязательного лицензирования на импорт товаров. Лицензии выдаются государственными органами, осуществляющими жесткий контроль за процессом. Также вводится ценовое регулирование и квотирование по ввозимым в страну товарам в качестве антидемпинговых процедур. В настоящее время наиболее эффективными методами, применяемыми во внешнеэкономической деятельности, являются:

- введение запретов на импорт в страну;
- экспортный контроль;
- применение стандартов и иных технических барьеров в торговой политике; соблюдение договоренностей в области требований технической безопасности;
- разработка и утверждение нормативных правовых актов, обеспечивающих контроль за исполнением требований системы менеджмента качества, используемых в целях сертификации продукции и заключения контрактов.

Сформированная система разрешения и запретов на ввоз и вывоз продукции представляет эффективный механизм государственного регулирования внешнеэкономической деятельности.

Стимулирование деятельности участников внешнеэкономической деятельности видится в улучшении предпринимательского климата в целом, роста инвестиционной привлекательности российских рынков, снижении инвестиционных и предпринимательских рисков, создании новых точек роста и рынков сбыта продукции.

Одним из показателей развитости системы экспорта, ее интегрированности в мировую систему хозяйствования, является соотношение объема экспортируемой продукции

и услуг к валовому внутреннему продукту. Степень развитости определяется величиной показателя, его изменение отражает динамику и интенсивность внешнеэкономической деятельности, уровень и развитость экспортного потенциала страны.

Глобализация, как процесс преобразования мирового пространства в единую экономическую зону, сегодня связана с поисками новых источников точек роста. Традиционные источники роста, такие как природные ресурсы, труд, капитал и земля, ограничены, поэтому так важны исследования мотивационных факторов, воздействующих на конкурентный потенциал страны, региона, предприятия. В этом плане перспективными представляются исследования по выявлению регионов и предприятий, обладающих инвестиционным потенциалом и представляющих интерес для зарубежных инвесторов.

Для выхода из сложившейся ситуации, одним из первоочередных мероприятий внешнеэкономической деятельности является не столько определение направлений взаимодействия с зарубежными партнерами, сколько переход к политике импортозамещения, ориентации на межрегиональную интеграцию, пересмотр геополитической и отраслевой направленности внешнеэкономической деятельности. В этом плане расширение внешнеторговых связей и повышение конкурентоспособности российских предприятий напрямую связано с поиском наиболее эффективных форм и организационно-экономических механизмов системы государственного управления, развитием системы кадрового и нормативно-правового обеспечения внешнеторговой и таможенной деятельности. Достаточно остро встает вопрос и об обеспечении доступа к новым рынкам труда и капитала, формирующих основу для повышения уровня производительности труда, создания предпосылок для занятия лидирующих позиций в импортозамещении продукции и услуг.

Сегодня с изменением глобализованного геоэкономического пространства изменяется и геоэкономическое положение России. Инвестиции в строительство крупнейших проектов «Северного потока», «Южного потока», «Голубого потока», способствуя расширению внешнеэкономических связей России, одновременно создают основу для роста геополитических рисков. Как следствие, вопросы экономической безопасности страны, ее инвестиционной безопасности и безопасности внешнеэкономической деятельности приобретают новое звучание. Целью экономической безопасности становится формирование устойчивого состояния национальной социально-экономической системы, при котором она становится индифферентной к воздействию внешних и внутренних факторов риска и, одновременно, динамично развивается. Обеспечивается достижение указанной цели формированием соответствующей нормативной правовой базы, а основной направленностью мероприятий по обеспечению инвестиционной безопасности становится формирование диверсифицированного по отраслевому и территориальному признакам портфеля инвестиций и обеспечение контроля со стороны государства за реализацией инвестиционных проектов.

Отмеченная в ряде научных работ тенденция смены приоритетов в области экономических взаимодействий и формирования валового национального дохода в основном за счет сферы услуг, характерная для экономически развитых государств, в России представлена довольно слабо. Очевидно, что в условиях санкционных ограничений одним из направлений внешнеэкономической деятельности должно стать усиление имеющегося внутреннего потенциала страны. В первую очередь, обеспечение продовольственной и информационной безопасности, развитие и расширение сферы туризма и сопутствующих услуг. Это означает, что необходима глобальная переориентация направленности внешнеэкономической деятельности с учетом процессов глобализации экономического пространства и международной интеграции.

На государственном уровне регулирование процессов международного сотрудничества и внешнеэкономической деятельности обеспечивается посредством контроля за соблюдением интересов российских предприятий, как хозяйствующих субъектов, действующих в рамках сформированной системы взаимоотношений. Крупные предприятия, обладающие высоким инвестиционным потенциалом, занимающие лидирующие позиции

в отрасли и регионе (стране), являются объектами кластерного анализа, позволяющего установить емкость потребительского рынка и потребность в интеграционных процессах на внешнем и внутреннем рынках, выявить сложившиеся тенденции и спрогнозировать новые перспективные направления их деятельности.

В целом, в основе безопасного и устойчивого развития предприятий в условиях глобализации мирового экономического пространства лежит обеспечение создания условий для привлечения иностранных инвестиций. Для этого органам власти необходимо:

- 1) определить приоритетные направления зарубежного инвестирования в экономику России;
- 2) создать систему государственных гарантий для иностранных инвесторов по заявленным приоритетным направлениям;
- 3) сформировать систему таможенного и налогового регулирования инвестиционных проектов с участием иностранных инвесторов;
- 4) сформировать систему подготовки и переподготовки профессиональных кадров в приоритетных для иностранного инвестирования отраслях;
- 5) создать прозрачную систему регулирования внешнеэкономической деятельности предприятий.

Литература

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон № 51-ФЗ от 30.11.1994; Принят Государственной думой Федерального собрания РФ 21.10.1994 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 28.04.2018).
2. Порошин Ю. Б., Алёхина О. В. Таможенное дело: учебное пособие / Саратовский государственный социально-экономический университет. Саратов, 2010. 160 с.
3. Максимов Ю. А. Совершенствование правового регулирования внешнеэкономической деятельности в сфере международного экономического сотрудничества: монография / науч. ред. Л. Г. Ворона-Сливинская. СПб.: Астерион, 2008. 100 с.
4. Чумакова Н. А., Сапрыкина В. Ю. Современные тенденции внешнеэкономической деятельности // Научный вестник Южного института менеджмента. 2016. № 4. С. 42–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennye-tendentsii-vneshneekonomicheskoy-deyatelnosti> (дата обращения 30.04.2018).
5. Бородин И. Л. Основы психологии корпоративной безопасности. М.: Высшая школа психологии, 2004. 160 с.
6. Вакуленко Р. Я., Новоселов Е. В. Защита бизнеса и стратегия предприятия: Экономический и правовой аспект. М.: Юркнига, 2005. 159 с.
7. Гапоненко В. Ф., Беспалько А. Л., Власков А. С. Экономическая безопасность предприятий. Подходы и принципы. М.: Издательство «Ось-89», 2007. 208 с.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

УДК 334.722

Мария Вячеславовна Аверина,
аспирант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: masorok@yandex.ru

Maria Vyacheslavovna Averina,
post-graduate student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: masorok@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

IMPACT OF TECHNICAL REGULATIONS IN CIVIL ENGINEERING ON ACTIVITIES OF SMALL BUSINESSES

Строительство относится к видам деятельности с повышенной опасностью, требующим особых методов регулирования со стороны государства. Нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование строительной сферы деятельности является важнейшим фактором, влияющим на эффективность функ-

ционирования субъектов малого предпринимательства, накладывая на них определенные временные и финансовые обременения. Для того, чтобы в существующих условиях функционирования строительного рынка субъекты малого предпринимательства оставались в рамках правового поля, а их деятельность не являлась источником опасности для населения, необходимо через программы государственной поддержки оказывать содействие развитию малого бизнеса, учитывая его отраслевые особенности. В статье рассмотрены методы государственного регулирования и то, каким образом государственное регулирование оказывает влияние на деятельность субъектов малого предпринимательства.

Ключевые слова: субъекты малого предпринимательства в строительстве, нормативно-техническое регулирование строительной сферы деятельности, саморегулируемые организации в строительстве, нормативно-правовое регулирование строительной сферы деятельности, методы государственного регулирования.

Civil engineering is a type of activity characterized by a high level of danger and requiring special methods of government regulation. Legal and technical regulation of civil engineering is the most important factor affecting efficiency of small businesses, imposing particular time and financial restrictions on them. For small businesses to stay within the legal framework under the current conditions of construction market operation, and for their activities not to pose a threat for the population, it is necessary to support development of small businesses through government support programs, with account for businesses' industry-specific features. The paper reviews methods of government regulation and its impact on activities of small businesses.

Keywords: small businesses in civil engineering, technical regulations in civil engineering, self-regulating organizations in civil engineering, legal regulations in civil engineering, methods of government regulation.

Одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на осуществление хозяйственной деятельности субъектом малого предпринимательства в строительстве, является нормативно-правовое и нормативно-техническое регулирование строительной сферы деятельности.

Строительство в соответствии с Градостроительным кодексом относится к видам деятельности с повышенной опасностью, поэтому требует особых методов государственного регулирования. Данное регулирование осуществляется через систему нормативно-правовых и нормативно-технических актов, основу которых составляет Градостроительный кодекс РФ [1] и Федеральный закон «О техническом регулировании» [2]. Ответственным за разработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства является федеральный орган исполнительной власти Российской Федерации – Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Государственное регулирование строительной деятельности происходит через разработку требований безопасности, отражающихся в технических регламентах, национальных стандартах и сводах правил, а также через процедуру государственного строительного надзора.

В строительной сфере деятельности некоторые функции регулирования, координации, надзора и страхования обязательной профессиональной ответственности делегированы государством саморегулируемым организациям.

Деятельность саморегулируемых организаций в области регулирования строительной сферы деятельности регламентирует ФЗ «О саморегулируемых организациях», в соответствии с которым под саморегулированием понимается самостоятельная и инициативная деятельность, осуществляемая субъектами предпринимательской или профессиональной деятельности и содержанием которой являются разработка и установление стандартов и правил указанной деятельности, а также контроль за соблюдением требований указанных стандартов и правил [3].

При помощи партнерства государства с субъектами предпринимательства в сфере регулирования строительства обеспечивается разделение ответственности:

- в вопросах безопасности – государство, посредством системы технических регламентов;
- в вопросах «цена-качество» – рынок, посредством стандартов и правил саморегулируемых организаций.

Все вышеуказанные формы регулирования и нормативно-правовые акты, безусловно, оказывают влияние на функционирование субъектов малого предпринимательства в строи-

тельстве, начиная с момента регистрации предприятия. Кроме увеличенных временных интервалов от момента регистрации предприятия до момента осуществления деятельности, особенности строительной сферы деятельности и нормативно-правового регулирования накладывают отпечаток и на финансовом состоянии субъекта малого предпринимательства.

Рассмотрим данный вопрос поэтапно. Перед процедурой регистрации лицо, регистрирующее свою деятельность в качестве субъекта малого предпринимательства (далее – заявитель) должно определить вид деятельности. Данный выбор регламентируется ОКВЭД разделом F (Строительство), согласно которому строительная деятельность подразделяется на:

- строительство зданий и сооружений;
- монтаж инженерного оборудования;
- производство отделочных работ;
- аренда строительных машин и оборудования.

Как правило, деятельность субъектов малого строительного предпринимательства не является узкоспециализированной.

Следующий шаг – выбор организационно-правовой формы. Как показал анализ нормативно-правовой и научной литературы, посвященной осуществлению деятельности субъектами малого строительного предпринимательства, наиболее распространенными формами ведения бизнеса являются: регистрация физического лица в качестве индивидуального предпринимателя и общество с ограниченной ответственностью.

Для регистрации субъекта малого строительного предпринимательства существует определенная общая процедура, которая одинакова для субъектов малого предпринимательства всех видов деятельности и регламентируется Федеральным законом «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [4].

После получения документов о регистрации субъекта малого предпринимательства в строительстве необходимо вступить в СРО и получить допуск к работе. Данный этап является специфическим для деятельности субъекта малого предпринимательства в строительстве. Рассмотрим его подробнее.

Согласно ФЗ «О саморегулируемых организациях» [3], членство субъектов предпринимательской деятельности в саморегулируемых организациях является добровольным. Но в то же время, согласно главе 6, ст. 47 и ст. 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации [1], существует перечень строительных работ, влияющих на безопасность объектов строительства, осуществление которых обязывает субъектов предпринимательства вступать в саморегулируемые организации и получить от них допуск.

Субъект малого предпринимательства, руководствуясь выше упомянутой нормативно-правовой базой в области регулирования строительной деятельности, определяет необходимость вступления в один из видов саморегулируемых организаций, а именно:

- саморегулируемые организации, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания;
- саморегулируемые организации, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации;
- саморегулируемые организации, основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство.

Определившись с видом СРО, субъект малого строительного предприятия, руководствуясь Единым реестром СРО, форма которого утверждена должен выбрать конкретную организацию и вступить в нее. При этом у каждой СРО свои требования и правила вступления. Изучив информацию, размещенную на официальных сайтах 23 саморегулируемых организаций в области строительства Санкт-Петербурга, нами было выявлено, что почти все СРО руководствуются при отборе претендентов не только общими критериями отбора, указанными в ФЗ «О саморегулируемых организациях» [3], но и дополнительными, специфическими в каждом конкретном случае.

После того, как субъект саморегулируемой организации принял решение о допуске к вступлению в организацию субъекта малого предпринимательства (как правило, в Положениях о членстве в СРО, на процедуру проверки документов и принятия решения о вступлении указан срок 30 дней), необходима уплата следующих взносов:

- вступительный взнос (от 5 до 100 тыс. руб.);
- членский взнос за первый месяц (от 5 до 25 тыс. руб.).

Уплата данных взносов является дополнительными, а в некоторых случаях существенными финансовыми обременениями для начинающих предпринимателей. После уплаты необходимых взносов, субъект малого предпринимательства в строительстве получает сертификат о допуске к работам и может приступать к осуществлению своей деятельности. Как уже было упомянуто ранее, не все виды строительных работ требуют обязательного вступления в СРО, однако как показывает практика, при выборе субподрядчика крупные строительные организации отдают предпочтения членам действующих СРО.

Эффективное функционирование организации обеспечивается резервами внутренних факторов осуществления производственной деятельности, которые могут быть реализованы при помощи внедрения процессного подхода. Данный процесс составляет от 1–2 лет (аудит, оптимизация, разработка бизнес-процессов), а результаты внедрения, такие как снижение себестоимости, снижение сроков, повышение качества строительной продукции/работ/услуг ощутимы на 3–5 год работы, как показывает практика работы консалтинговых организаций, что связано с особенностями жизненного цикла строительного проекта. Однако стоит отметить, что устоявшихся на строительном рынке субъектов малого предпринимательства, осуществляющих свою деятельность более 5 лет небольшой процент.

Функционирование организации напрямую зависит от количества заказов, источниками привлечения которых выступают государственные и частные организации, а также – физические лица. Проведенный нами анализ данных Федеральной службы государственной статистики по строительной сфере деятельности на 01.01.2016 г. [5], позволил получить следующие результаты: из всего количества субъектов предпринимательской деятельности, действующих на строительном рынке, доля малых строительных организаций составляет 95%, а объем работ, выполненных ими, – только 30 %. В то же время в странах Евросоюза, показатели качества строительной продукции которого являются эталонными для развивающихся стран, основной объем строительных работ выполняют малые строительные организации.

Безусловно, нормативно-правовое и техническое регулирование строительного рынка является неотъемлемой частью качественного и безопасного обеспечения жизнедеятельности населения нашей страны. Соблюдение этих требований обязательно ко всем субъектам предпринимательской деятельности, не зависимо от их размеров.

Все вышеупомянутые статистические данные свидетельствуют о том, что одной из наиболее эффективных форм хозяйствования – малому предпринимательству, приходится осуществлять свою деятельность в сложных условиях монополизации строительного рынка и недостатка финансовых средств. Для поддержания деятельности субъектов малого предпринимательства в рамках правового поля и во избежание случаев, произошедших в клубе «Хромая лошадь» г. Пермь и торгово-развлекательном центре «Зимняя вишня» г. Кемерово, необходимо при разработке программ поддержки субъектов малого предпринимательства учитывать особенности функционирования организаций в строительной сфере деятельности.

Литература

1. О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации: Федеральный закон № 191-ФЗ от 29.12.2004. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51015/ (дата обращения: 23.04.2018).
2. О техническом регулировании: Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (дата обращения: 23.04.2018).

3. О саморегулируемых организациях: Федеральный закон № 315-ФЗ от 01.12.2007. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72967/ (дата обращения: 23.04.2018).
4. О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей: Федеральный закон № 129-ФЗ от 08.08.2001. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32881/ (дата обращения: 23.04.2018).
5. Строительство в России. 2016: сб. стат. / Росстат. М., 2016. 111 с.

УДК 004.896

Светлана Сергеевна Корабельникова,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
Сергей Кимович Корабельников,
д-р техн. наук, доцент
(Автотранспортный и электромеханический
колледж)
E-mail: kss_gasu@mail.ru, s.kor@inbox.ru

Svetlana Sergeevna Korabelnikova,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
Sergey Kimovich Korabelnikov,
Dr of Tech. Sci., Associate Professor
(Autotransport and Electromechanical
College)
E-mail: kss_gasu@mail.ru, s.kor@inbox.ru

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN CIVIL ENGINEERING

Современное состояние технологий кардинальным образом трансформирует процесс производства, потребления, поставки, транспортировки, систему бизнес-моделей организаций всех отраслей хозяйствования. Происходящие глобальные изменения инновационных технологий «четвертой промышленной революции» отражаются концепцией «Индустрия 4.0», которая включает: аддитивное производство, автономных роботов, моделирование, дополнительную реальность, интеграционные системы, кибербезопасность, трансформатные технологии и др. Из «трансформатных технологий» авторами выделено две – это использование беспилотных автомобилей и технологии 3D-принтинга, которые будут являться основой проекта комплексного строительства жилых домов. В настоящее время уже имеются предпосылки и созданы все условия для реализации подобных проектов.

Ключевые слова: промышленная революция, 3D-принтинг, инновации, цифровая технология, трансформатная технология.

The current state of technologies completely transforms the process of manufacturing, consumption, supply, and transportation as well as the system of business models in organizations of all industries. The global changes in innovative technologies of the "fourth industrial revolution" are reflected in the Industry 4.0 concept that includes: additive manufacturing autonomous robots, modeling, augmented reality, integration systems, cybersecurity, transformation technologies, etc. The author distinguishes two "transformation technologies" – the use of self-driving cars and 3D printing technologies that will serve as the basis of a project for integrated construction of residential buildings. Currently, we have all conditions for implementation of such projects.

Keywords: industrial revolution, 3D printing, innovations, digital technologies, transformation technologies.

В 2016 г. в журнале *The Economist*, а позднее – на Всемирном экономическом форуме в Давосе профессор, основатель и бессменный руководитель форума Клаус Шваб представил свою концепцию «четвертой промышленной революции», которая, по его мнению, уже началась и будет иметь самые серьезные последствия для всего человечества. Позже в том же году им была издана книга «Четвертая промышленная революция» [1], расширившая и уточнившая основные положения статьи и доклада.

Работа профессора Шваба носит, в основном, концептуальный характер и призвана обозначить основные тенденции в развитии технологий, которые уже сейчас начинают воздействовать, а в будущем неизбежно будут оказывать самое сильное влияние на развитие человечества в целом.

Именно поэтому, характеризуя книгу, Г. Греф подчеркивает, что «четвертая промышленная революция окажет кардинальное влияние на всю структуру мировой экономики, и если мы хотим быть среди ее лидеров, мы должны понимать, в каком направлении

будет происходить технологическое развитие в ближайшие годы, и какие прорывные инновации ожидают нас в будущем». А сам К. Шваб указывает, что «мы являемся свидетелями кардинальных изменений по всем отраслям, которые отмечены рождением новых бизнес-моделей, деструктивным воздействием на утвердившиеся традиционные компании, а также коренным преобразованием систем производства, потребления, транспортировки и поставки. Что касается социальной сферы, то смена парадигм происходит в том, как мы работаем и общаемся, самовыражаемся, получаем информацию и развлекаемся. Аналогичная трансформация происходит на уровне правительств и государственных учреждений, а также, наряду с прочими системами, в образовании, здравоохранении и транспорте. Кроме этого новые пути использования технологий для изменения нашего поведения, а также существующих систем производства и потребления открывают возможности для восстановления и сохранения окружающей среды, а не для создания скрытых затрат-экстерналий в форме внешних издержек. С точки зрения размеров, темпов развития и масштаба эти изменения носят исторический характер» [1].

Анализируя современное состояние развития технологий, К. Шваб опирается на концепцию «Индустрия 4.0», краткая характеристика которой представлена на рис. 1 [2], сформулированную в 2011 г. в Германии. Данная концепция к настоящему времени объединила не только таких крупных немецких производителей как *Siemens*, *ThyssenKrupp*, *Wittenstein*, *Bosch* и *BASF SE*, но и активно внедряется в Соединенных Штатах Америки, где в 2014 г. создан некоммерческий консорциум *Industrial Internet*, которым руководят лидеры промышленности вроде *General Electric*, *AT&T*, *IBM* и *Intel*. Только в Западной Европе расходы на внедрение технологических решений «четвертой промышленной революции» составят в период до 2020 г., по предварительным оценкам, 140 млрд евро в год.

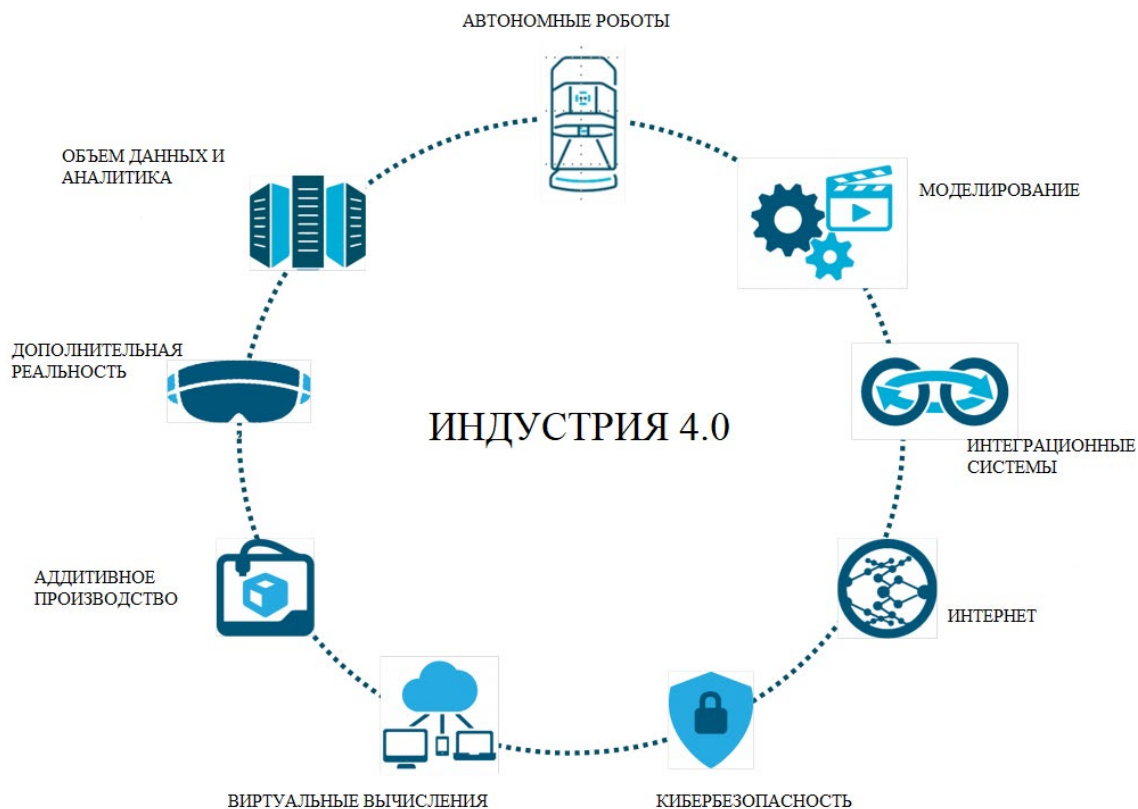


Рис. 1. Взаимосвязь факторов концепции «Индустрия 4.0»

В числе фундаментальных характеристик «четвертой промышленной революции» следует указать бурное развитие глобальных коммуникационных сетей, дающих возможность мгновенной передачи данных, что, естественно, ведет к ускорению научных и тех-

нологических инноваций, поскольку информация о достижениях в тех или иных областях становится тут же известной исследователям, ведущим подобные разработки.

Важнейшими чертами наступающего глобального перелома К. Шваб считает также интеграцию различных научных дисциплин, открытий и технологий, а также появление «трансформатных технологий» (авторская терминология), которые в самое ближайшее время выйдут из сферы экспериментов и начнут оказывать влияние на мировую экономику и неразрывно связанную с нею социальную составляющую.

Среди таких «трансформатных технологий» авторы настоящей статьи выделили две, находящиеся в сфере их научных интересов, и интеграция которых в свете положений «четвертой промышленной революции» способна привести к значительным экономическим результатам – это использование беспилотных автомобилей и технологии 3D-принтинга. Авторы предлагают рассмотреть концептуальную возможность использования интегрированных возможностей обеих технологий в строительстве жилых домов в виде мобильного строительного комплекса, основанного на цифровых технологиях.

В этой связи следует отметить, что одной из возможностей «четвертой технологической революции», позволяющей говорить о ней именно как о революции, является возможность персонализации продукции, т. е. отход от массового производства однотипных товаров, что было характерно для второй промышленной революции (конец XIX – начало XX в.), которая характеризовалась массовым производством товаров, благодаря распространению электричества и внедрению конвейерного производства.

Как представляется авторам, именно в строительстве персонализированная продукция будет иметь наибольший спрос, т. к. каждый потребитель имеет собственное представление о жилье, сформированное предыдущим жизненным опытом, социальными связями и т. п.

Таким образом, возможности, которые предоставляет технология 3D-принтинга, позволит в наибольшей степени удовлетворить запросы членов рынка, а значит, будет наиболее экономически эффективной. Следует отметить, что опыт подобного «строительства» уже имеется, например, Сколковская компания «АМТ» первой в Европе напечатала жилой дом на 3D-принтере [3].

По оценкам специалистов [4], применение «трансформатных технологий» положительным образом влияет на следующие показатели: эффективность использования оборудования, производительность труда, размер затрат и др., что наглядно представлено на рис. 2.

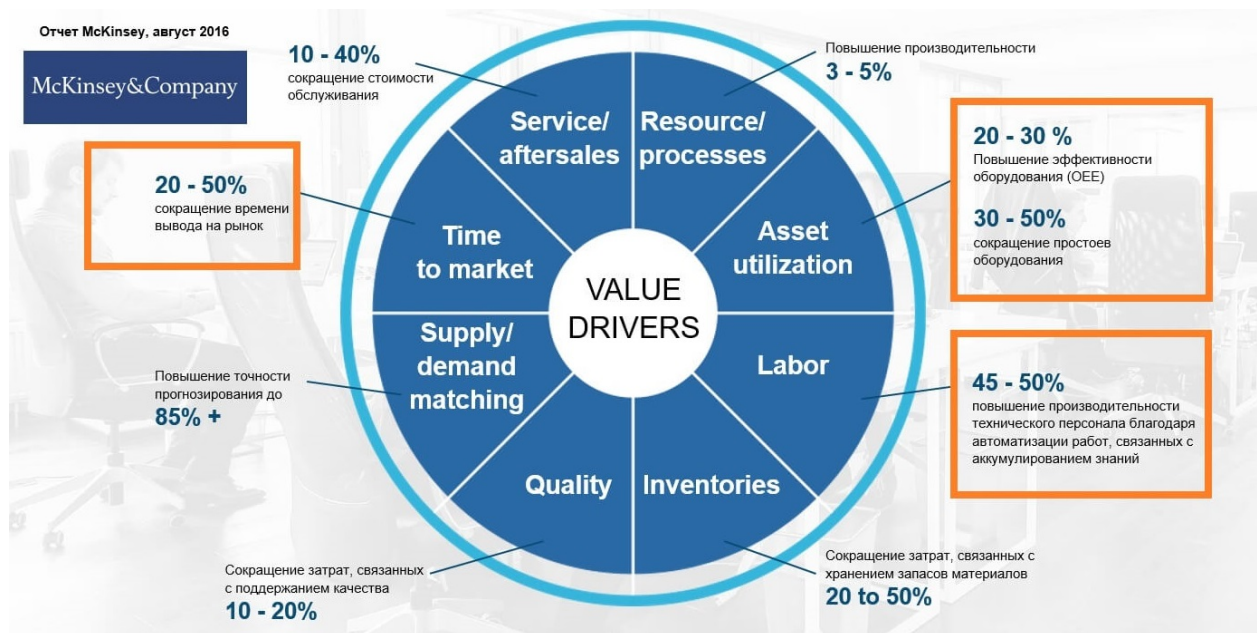


Рис. 2. Изменение показателей при использовании «трансформатных технологий» концепции «Индустрия 4.0»

Предлагаемая авторами концепция мобильного строительного комплекса, основанного на цифровых технологиях, будет выглядеть следующим образом.

Использование 3D-принтинга предполагает как перемещение самого принтера, который будет «распечатывать» дома, так и доставку расходных материалов, из которых и будет непосредственно изготовляться готовое здание.

В этой связи как раз и будет использована интегративная составляющая «четвертой промышленной революции», т. к. наиболее эффективным способом доставки расходных материалов, несомненно, является использование грузовых «шаттлов», которые должны будут доставлять на строительную площадку необходимые объемы строительных материалов (песок, цемент, вода и т. п.).

В заранее выбранном для строительства жилого дома месте готовится площадка, на которой размещается 3D-принтер и все необходимое для его работы оборудование. Затем оценивается возможность доставки расходных материалов (расстояние до карьеров или пунктов погрузки-разгрузки, качество того или иного материала в каждом карьере) и составляется логистическая схема доставки, а также доставляется первоначально необходимое количество строительных материалов. После этого можно запустить непосредственно процесс строительства, концептуальная схема которого будет выглядеть следующим образом (рис. 3).

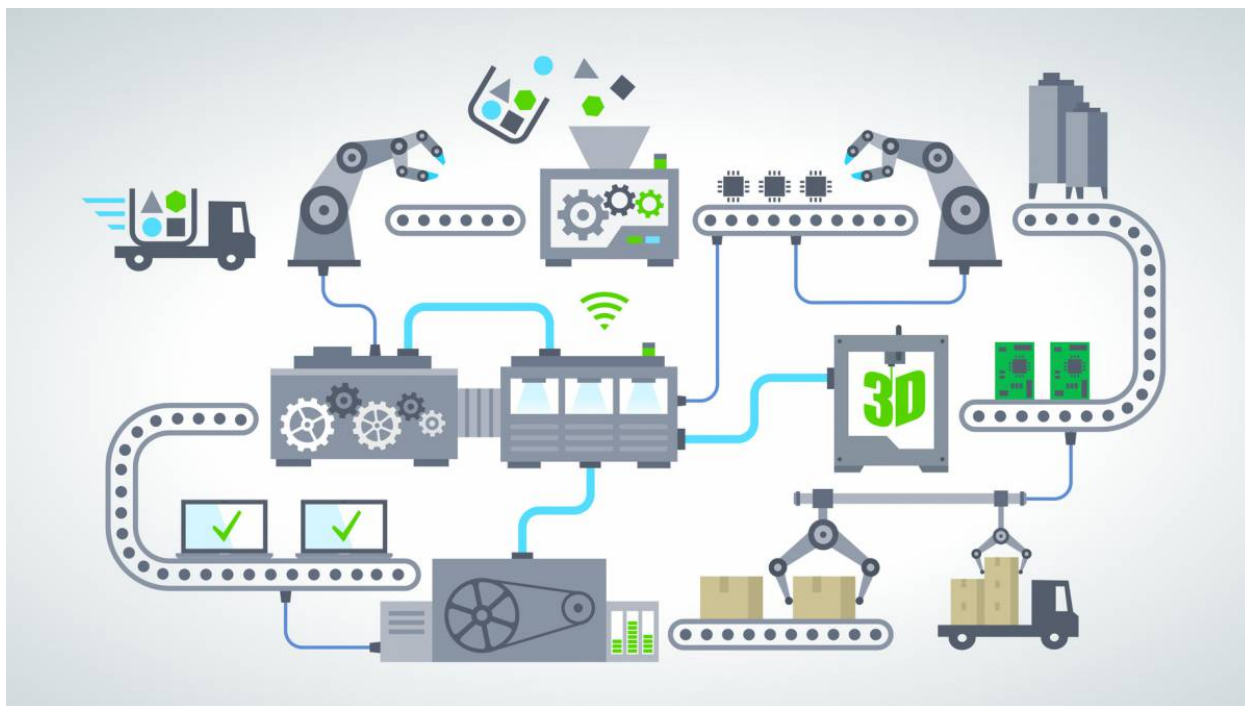


Рис. 3. Концептуальная схема строительного процесса с применением 3D-принтинга

Реализация предложенной схемы, разумеется, была бы невозможна без полномасштабного использования цифровых технологий, которые послужили причиной третьей промышленной революции, поскольку предполагается использование беспилотных транспортных средств («шаттлов»), работающих как с использованием автономных дорожных карт, так и использующих спутниковые системы глобального позиционирования.

Системы датчиков, установленных на «шаттлах», позволят в каждый момент времени знать положение транспортного средства и отдавать соответствующие команды [5].

Аналогичные системы следящих датчиков должны быть установлены и на строительной площадке, на которой будет развёрнут 3D-принтер, для того, чтобы контролировать количество расходных материалов для печати зданий и своевременно извещать управляющий центр о необходимости пополнения тех или иных материалов.

Вышесказанное означает также, что в рамках внедрения цифровых технологий должна быть создана некая управляющая программа, которая будет объединять информацию, получаемую от «шаттлов», 3D-принтера, информацию с датчиков и камер видеонаблюдения на строительной площадке и т. п.

Именно эта программа будет представлять собой «мозговой центр» производства, отслеживая в реальном времени происходящие события и внося необходимые корректировки в процесс строительства.

Создание такой программы, разумеется, потребует дополнительных затрат, однако, как представляется, она достаточно быстро сможет окупиться путем ее продажи и внедрения в других организациях.

Может показаться, что предлагаемая концепция носит несколько умозрительный характер, однако, как упоминалось выше, в настоящее время уже созданы все условия для ее реализации, однако предпосылки эти разрозненны и требуют объединения в единый строительный комплекс.

Несмотря на очевидную экономическую привлекательность представляемой концепции, она, как и многие процессы, идущие в рамках «четвертой цифровой революции», будет иметь самые серьезные социальные последствия в связи с «обезлюживанием» производственного процесса [6]. В связи с вышеизложенным можно предположить, что замещение сотрудников организаций на механизированные устройства может привести к увеличению безработицы, к положительной стороне данного процесса относится увеличение числа безопасных и высокооплачиваемых специальностей [7].

Это повлечет за собой разделение рынка трудовых ресурсов на низкооплачиваемую трудовую деятельность, не требующую квалификации, и высококвалифицированную, высокооплачиваемую деятельность, что, свою очередь, повлечет за собой обострение социальных конфликтов.

Именно поэтому необходимо тщательно выбирать направление развития «четвертой промышленной революции» и осуществлять развитие тех сфер, которые согласуются с общими положительными интересами и ценностями людей и общества. Для этого требуется разрабатывать глобальную систему взглядов на цифровые технологии, кардинальным образом изменяющих нашу действительность, тщательно прогнозировать влияние цифровых технологий на экономику, общество, культуру и человека.

Литература

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016 208 с. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=552895&p=1> (дата обращения: 29.08.2017).
2. Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? URL: <https://hi-news.ru/business-analytics/industriya-4-0-cto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revoluciya.html> (дата обращения: 12.08.2017).
3. Сколковская компания «АМТ» первой в Европе напечатала жилой дом на 3D-принтере. URL: <http://sk.ru/news/b/articles/archive/2017/10/24/skolkovskaya-kompaniya-amt-pervoy-v-evrope-napechatala-zhiloy-dom-na-3dprintere.aspx> (дата обращения: 20.02.2018).
4. Четвертая промышленная революция – время действовать! URL: https://clobbi.com/ru/blog/industry_4_hong_kong/ (дата обращения: 10.04.2018).
5. Грошев А. М., Гумасов А. В.. Беспилотные транспортные средства: настоящее и будущее. URL: https://transport-systems.ru/assets/2016_02_009.pdf (дата обращения: 05.03.2018).
6. Корабельников С. К. Точки опережающего роста в подготовке кадров для наземного транспорта // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 5(58). С. 163–168. URL: http://elibrary.ru/download/elibrary_27631800_36134774.pdf (дата обращения: 07.03.2018).
7. Четвертая промышленная революция: последствия для государств, бизнеса и людей. URL: <http://okknews.ru/chetvertaya-promyshlennaya-revolyutsiya-posledstviya-dlya-biznesa/> (дата обращения: 13.03.2018).

УДК 657.1

Маргарита Васильевна Леонтьева,
старший преподаватель
Анна Олеговна Михайлова,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: anney@mail.ru,
m_leontyeva@mail.ru

Margarita Vasilevna Leontyeva,
senior lecturer
Anna Olegovna Mikhailova,
PhD of Ec. Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: anney@mail.ru,
m_leontyeva@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ
БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА**

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF INTERNATIONAL
ACCOUNTING SYSTEMS**

Целью статьи является провести сравнительный анализ систем бухгалтерского учета, выявить общие признаки, свойства и виды, а также посмотреть на различия и схожести этих систем. Традиционно выделяют: континентальную, южноамериканскую, интернациональную, британо-американскую, исламскую модель бухгалтерского учета. Каждая модель объединяет ряд стран по определенным признакам. В большинстве случаев это связано с экономико-географическими предпосылками. Расположение стран, климат, природные ископаемые, специализация, политика – все это определяет развитие страны в целом и затрагивает различные сферы ее деятельности, в частности и бухгалтерский учет. Каждая модель имеет свои особенности, и нельзя сказать, что это плюсы или минусы – это именно особенности. Какая же система более удобная?

Ключевые слова: международные системы бухгалтерского учета, континентальная, южноамериканская, интернациональная, британо-американская.

The purpose of the study is to conduct a comparative analysis of accounting systems, identify their common features, properties and types, as well as analyze their differences and similarities. The following systems are traditionally distinguished: continental, South-American, international, British-American, and Islamic accounting models. Each model unites a number of countries by certain attributes. In most cases, this is due to economic and geographical conditions. Location, climate, natural resources, specialization, politics – these factors determine development of the country in general, involving various types of activities including accounting. Each model has its own peculiarities, and it is impossible to determine if they are positive or negative. Which of the systems is the most practical?

Keywords: international accounting systems, continental accounting system, South-American accounting system, international accounting system, British-American accounting system.

В современном мире, мы редко задумываемся над привычными для нас вещами, не обращаем на них внимание, выполняем определенные обязанности, делаем работу по определенным правилам и нормативам. Процесс мировой глобализации, который идет нарастающими темпами, смешивая культуры, обычаи, традиции, нередко законы и правила, выливается в некоторую стандартизацию [1]. Не попала и в исключение из этого правила система бухгалтерского учета, которая представляет собой систему сбора, регистрации и обобщения информации о движении имущества, капитала организации, некоторых обязательств выраженных в денежном эквиваленте и их изменениях путем непрерывного, повсеместного отображения всех хозяйственных операций, происходящих внутри фирмы. Таким образом, основной задачей бухгалтерского учета является постепенное накопление информации о финансовом состоянии организации. Если говорить о целях бухгалтерского учета, то они могут быть различными в соответствии с политикой государства. Достаточно большое количество предпринимателей стремится попасть на мировой рынок, и это им удастся, но попав туда надо быть готовым и к их требованиям. Так для мировой отчетности существуют специальные международные стандарты бухгалтерского учета (*IASC*), которых должны придерживаться все участники данного рынка, они гармонизируют информацию об организации, для того, чтобы инвесторы, покупатели, кредиторы видели ее в определенном виде и имели возможность по ней сравнивать те или иные фирмы, но по-

мимо этого существуют и характерные для определенной страны стандарты и особенности в ведении учета, которые имеют право на существование [2].

Многие исследователи этой области знания отмечают, что нет совершенно идентичных систем учета, даже если рассматривать несколько схожих по социально-экономическим условиям стран с одинаковыми системами учета. Возможно только заключить, что существуют некие общие точки соприкосновения, в которых системы показывают одинаковые результаты. Отметим, что всегда имеющая место идея структурирования применима и здесь. Её цель – объединить те или иные системы и модели бухгалтерского учета в конкретные группы посредством классификации. Во всех выделениях обычно присутствует: континентальная, южноамериканская, интернациональная, британо-американская и исламская модели бухгалтерского учета. Модели объединены по ряду признаков, которые характерны для того или иного региона, в котором рассматриваемые государства [2].

Исследователи отмечают, что жесткая регламентация учета не характерна для британо-американской модели. Данная система призвана служить инвесторам и кредиторам, для которых получение финансовой информации одна из ключевых целей. В странах, которые следуют рассматриваемой модели, родиной которой считаются США и Англия, как правило, хорошо развиты рынки ценных бумаг, что и является отличительной чертой. Однако стоит отметить, что развитие системы бухгалтерского учета в Англии происходило самостоятельно. Необходимость в учете была обусловлена требованиями бизнеса, и вмешательство государства было минимальным. Национальная система учета формировалась под влияние большого количества экономических и политических факторов, а также принимались во внимание особенности и требования бизнеса данного региона, и влияние профессиональных бухгалтерских организаций. Вступление Англии в ЕС потребовало от нее пересмотра некоторых положений. Однако развитие и последние тенденции в отражении бухгалтерской информации привели к утилитарному взгляду. В связи с чем, отчетность британских организаций стала больше соответствовать необходимым данным, которые предъявляли финансовые и фондовые рынки. Как известно, основополагающей концепцией в бухгалтерском учете является принцип добросовестного и достоверного отображения актов хозяйственной деятельности и состояния организации. Используя данные баланса и отчета о прибылях и убытках, составляется отчетность о движении денежных средств, которая в обязательном порядке предоставляется в составе годовой бухгалтерской отчетности в соответствующие органы. Исключения составляют только некоторые малые предприятия. Сам отчет состоит из стандартных разделов, которые характеризуют доходы от операционной деятельности, от финансовых вложений, налоговые выплаты, инвестиционная деятельность, источники финансирования (капитал). К внеоборотным активам, в оценку которых кладется покупная цена, в этой системе относят основные средства, гудвил, инвестиции в другие предприятия и нематериальные активы. Государство оставляет целиком в компетенции профессиональных институтов способы оценки и списания данных активов, не давая ни каких предписаний на этот счет. В качестве альтернативы можно произвести оценку активов по текущей и рыночной стоимости. В том случае, когда по результатам периодических оценок производится учет внеоборотных активов, то зачастую возникают некоторые проблемные ситуации при начислении амортизации, поскольку суммы ежегодных амортизационных отчислений, отражаемые в отчете о прибылях и убытках, при такой системе учета будут сильно различаться. Особые правила учета также касаются учета инвестиций в недвижимость: используются ежегодные переоценки, а разница записывается в резерв. Что касается США, то рынок бухгалтерских услуг очень разнообразен, по мимо обычной и привычной для нас деятельности, тут предоставляется финансовое и инвестиционное планирование, управление бюджетом клиента и различная аутсорсинговая помощь. На бухгалтерский учет большое влияние оказал позитивистский взгляд, представители которого заявили, что на основе данных об учете можно сделать прогноз на будущее. Отсюда по Фишеру: Бухгал-

терский учет – прибор, беспристрастно действующий вне зависимости от исторических и национальных условий, поэтому главная роль отводится отчету о прибылях и убытках, в котором описываются потоки средств, а не самому балансу, в котором представлены запасы. Принципы и правила, по которым будет вестись учет, регулируются стандартами, разработанными профессиональными организациями бухгалтеров, и называются они GAAP (Generally Accepted Accounting Principles). Отчетность в США составляется на определенный момент времени, часто организация имеет несколько журналов и один главный, а также присутствует разноска-это процесс переноса данных из главного журнала в главную книгу, которая состоит из активов, обязательств, доходов и расходов. Стоит заметить, что отражение всех хозяйственных операций совсем не означает соответствия расходов и доходов в отчетном периоде, поэтому применяются корректирующие записи: начисления, распределения или предоплата. И на основе такого скорректированного баланса и составляется отчет. Стоимость материальных запасов на конкретный момент отчетного периода зависит в данной системе от двух факторов: количество и цена [3].

Модель, характеризующая страны Европы, называется континентальной. В отличие от предыдущей модели здесь совершенно иная ситуация, поскольку в рассматриваемых странах взаимосвязь государства, банков и бизнеса очень высока. Именно поэтому государство и банки берут на себя обязанность в финансовом удовлетворении запросов бизнеса, деятельность которого законодательно регламентируется и зачастую имеет консервативный характер, а учетная политика направлена на удовлетворение требований правительства, в основном в сфере налогообложения в соответствии в национальным макроэкономическим планом. Наиболее видными странами, использующими данную модель, являются: Греция, Испания, Италия, Португалия, Франция, Германия, Швейцария, Швеция, Бельгия. Рассмотрим несколько примеров. И конечно тут нельзя обойтись без Италии – родины бухгалтерского учета, в которой была придумана Лукой Пачоли система двойной записи в 1494 г., после чего возникли 3 большие школы (тоscanская, венецианская и ломбардийская), которые проповедовали отличающиеся теоретические концепции и способы их применения на практике. Большое влияние на бухгалтерский учет оказала Франция (войны Наполеона, Коммерческий кодекс, который обязал предпринимателей вести журнал операций). Именно в то время, в оценку внеоборотных активов был положен принцип себестоимости, а для оборотных активов предлагалась оценка по минимальной цене приобретения либо реализации. После введения этого кодекса были его переиздания с некоторыми исправлениями и дополнениями, в частности на счет переоценки имущества, но значительное нововведение затронуло Италию только в 1974 г, когда стал обязательным независимый аудит компаний, которые продают свои акции на открытом рынке. Множество различных законов, которые регламентируют все деятельность, заставляют бухгалтеров ориентироваться, прежде всего, на налоговое законодательство. Определенную специфику придает тот факт, что в Италии достаточно мало открытых акционерных обществ, большинство предпринимателей обладают средним или малым бизнесом, а следовательно, и спрос на внешний аудит небольшой и больше предоставляется налоговыми органами. Систему бухгалтерского учета можно охарактеризовать как систему римского права, где законодательным нормам отведено главенствующее положение, причем обязательное для всех агентов. Баланс представляется в обычной горизонтальной форме (актив-пассив), а отчет о прибылях и убытках в вертикальной форме. В основе классификации статей отчета положен принцип направления экономических средств, а принцип экономического содержания, а также к годовому отчету прилагаются пояснительные записки, которые строго регламентированы законодательством, а значит различного рода отступления недопустимы. Себестоимость является основой оценки статей отчетности, в которую можно во всех случаях включить какой-либо определенный процент по оплате. Переоценка внеоборотных активов может проводиться только по решению законодательных органов. В балансе эти активы оцениваются по чистой стоимости, причем расходы на исследование, рекламу тоже включаются и могут быть списаны на текущие расходы сразу.

Для оценки запасов используется наименьшая из цен покупки или продажи. На сегодняшний момент проводятся некоторые преобразования, чтобы приблизить стандарты национальной отчетности к международным и современному бизнесу. Соседкой Италии является Испания. Бухгалтерский учет здесь уходит корнями еще в средневековье, официально его начали регулировать с введением Коммерческого кодекса в 1826 году. В результате вступления в ЕС большинство различий в учете сегодня уже приведены к международным стандартам. Однако стоит отметить, что основные средства учитываются по первоначальной стоимости и отражаются по цене приобретения, издержкам производства или рыночной стоимости исходя из того какая цена ниже (в цену приобретения могут входить и финансовые издержки, связанные с приобретением или производством активов и налоги). Переоценка допускается только для целей учета и налогообложения, нематериальные активы учитываются по издержкам производства или ценам приобретения. В отличие от России арендованные основные средства представляются нематериальными активами и как следствие должны отражаться в балансе. Кредиторскую и дебиторскую задолженность оценивают по курсу на конец года, а разницу группируют по валютам и срокам задолженности. Обычно по основным средствам не возникает курсовых разниц, а следовательно, и поэтому их стоимость не корректируется. И рассмотрим еще одну страну-представительницу данной группы – Германию. Требования к отчетности и бухгалтерскому учету строго определены и прописаны, присутствует стремление к более точному соблюдению норм. Как и в ранее увиденных странах основным регулятором выступает – Коммерческий кодекс. Основными принципами видения бухгалтерского учета выступают принципы наглядности, ясности, понятности, отображение наиболее полной информации и т. д., а так же специфический принцип – принцип обязательности, который обосновывает необходимости Главной книги как основы для исчисления налогов. Основные средства отражаются по стоимости их приобретения или создания за вычетом амортизации. Финансовые вложения воспринимаются как долгосрочные вложения в другие компании, для товарно-материальных запасов предусмотрена оценка по наименьшей из двух стоимостей: рыночной или себестоимости [4].

В современных странах южной Америки, таких как Аргентина, Бразилия, Боливия, Гайана, нашла применение южноамериканская модель, в которой корректировка учетных данных в зависимости от темпа инфляции является основной идеей. Налоговые органы для контроля используют все информационные потоки, которые получены в результате учета с последующим отражением в отчетности. Отличительной особенностью данного вида модели (к примеру, от континентальной) является нацеленность её на формирование бюджетно-налоговой политики на уровне страны и контроль над бизнесом в данном случае не является главной целью. В государственные органы хозяйствующие субъекты должны предоставлять отчеты, включающие информацию не только основных статей бухгалтерского баланса, но и, например, сведения об аренде, страховании и прочих налогах.

Исламская модель стоит, как бы особняком в этом ряду, потому что имеет ряд специфических особенностей, связанных не только с национальными особенностями, но и с богословскими идеями устройства мира. Например, если целью является лишь получение прибыли в виде дивидендов, то организация должна заплатить налог в пользу бедного населения при неуклонном исполнении своих обязательств перед контрагентами. Данный вид модели получил распространение в странах арабского мира: Арабских Эмиратах, Саудовской Аравии, Омане и других исламских государствах. При оценке активов и обязательств организации в исламской модели предпочтение отдается рыночным ценам.

Рассмотрев ведения бухгалтерского учета в различных странах, мы видим, что, и правда, нет абсолютно двух одинаковых систем, но, определенно, общие черты у них существуют. В большинстве случаев это связано с экономико-географическими предпосылками. Расположение стран, климат, природные ископаемые, специализация, политика – все это определяет развитие страны в целом и затрагивает различные сферы ее деятельности, в частности и бухгалтерский учет. Каждая модель имеет свои особенности,

и нельзя сказать, что это плюсы или минусы - это именно особенности. Какая же система более удобная? На данный вопрос невозможно дать однозначный ответ. Для одних предпринимателей они не удобны и непонятны, а для других они само совершенство, поэтому нельзя сделать вывод о том, какая из систем лучшая. Ясно только одно, что сейчас, в эпоху глобализации одинаковых черт в различных системах становится больше, ведь обостряется все сильнее необходимость в единой модели бухгалтерского учета, которая будет доступна и понятна каждому.

Литература

1. Леонтьева М. В. Функционирование организаций в условиях турбулентности экономики // Дискуссия. 2018. № 2(87). С. 59–66.
2. Бабаев Ю. А. Петров А. М. Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. 398 с.
3. Корабельникова С. С. Организация процесса бюджетирования в строительных организациях в условиях риска и неопределённости // Архитектура – строительство – транспорт: материалы 72-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета, 5–7 октября 2016 г.: [в 3 ч.]. Ч. III. Экономика и правовое регулирование в архитектуре и строительстве; СПбГАСУ. СПб., 2016. С. 121–125.
4. Жарикова Л. А. Бухгалтерский учет в зарубежных странах. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. Ун-та, 2008. 160 с.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

УДК 338.28

Мария Валерьевна Веронская,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: maryvv@yandex.ru

Maria Valerievna Veronskaia,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: maryvv@yandex.ru

ИННОВАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

INNOVATIVE PLANNING UNDER RISK AND UNCERTAINTY

В инновационной деятельности необходимо учитывать имеющиеся и постоянно возникающие риски и неопределенности. Они характерны для всех сфер: экономической, законодательной, технологической, маркетинговой. Инновационное планирование требует грамотного профессионального сопровождения, где на разных этапах проводится постоянный контроль ситуации и принятие оперативных мер по устранению рисков или их учету. В работе рассмотрены инновационные продукты разных видов. Формализовано понятие неопределенности в инновационной деятельности через проявление разных видов, степени рисков. Предложена формальная модель учета условий, рисков и времени при инновационном планировании. Выделены основные этапы оценки рисков и неопределенностей при инновационном планировании. Приведены рекомендации по снижению рисков и неопределенностей.

Ключевые слова: инновационное планирование, инновация, риск, неопределенность, инновационный риск.

In innovative activities, it is necessary to account for the existing and newly occurring risks and uncertainties. They are typical for all spheres: economic, legislative, technological, marketing. Innovative planning requires competent professional support where, at different stages, continuous monitoring and prompt actions to address or eliminate risks should be carried out. The paper reviews different types of innovative products. The authors formalized the concept of uncertainty in innovative activities, expressed in various types and degrees of risk. They also suggest a formal model to account for conditions, risks and time in innovative planning. Main stages of assessing risks and uncertainties in innovative planning are identified. Recommendations to reduce risks and uncertainties are given.

Keywords: innovative planning, innovations, risk, uncertainty, innovative risk.

На сегодняшний день инновационная деятельность обозначена в качестве одного из приоритетных направлений государственной экономической политики.

Компании, которые ориентированы на инновационное развитие, в большей степени подвержены рискам, чем те компании, которые имеют другие направления предпринимательской деятельности. Тем не менее, этот высокий риск оправдывается более высоким экономическим результатом, так как предполагаемая прибыль от инновационных проектов в разы превосходит прибыль, которую можно получить от любых других проектов.

Каждая организация сталкивается с рисками на каждом этапе разработки инноваций. Сложность правильного принятия решений при реализации инновационных проектов возникают по причине неопределенности будущих условий, в которых будет осуществляться проект, и возможной противоречивостью сравнительных оценок экономического эффекта альтернативных вариантов проекта.

Идея о поиске и внедрении инновационного продукта приходит в тот момент, когда появляется несоответствие между потенциальными возможностями организации и её возникшими потребностями.

Давать рынку конкурентный продукт высокого уровня на протяжении длительного времени, возможно, если он своевременно обновляется. Проектирование такого продукта – это постоянный инновационный процесс. Чем перспективней инновация, тем дольше будет сохраняться конкурентоспособность.

Инновационные продукты по масштабу вносимых изменений можно разделить на 3 типа (рис 1):



Рис. 1. Классификация инновационных продуктов

Для каждого типа инновационных продуктов (рис. 1) характерны разные степени рисков и неопределенностей. И они снижаются от радикальных (максимальный риск) до трансформированных (минимальный). Радикальные самые уязвимые. Хорошо проработанные радикальные инновации должны давать больший эффект от внедрения, но, как правило, они самые рискованные и требуют больших затрат времени и средств. Комбинированные инновационные продукты – это наиболее часто встречающиеся инновации в организациях. Они так же подвержены рискам, но прогнозируемым и учитываемым. Транс-

формированные виды инновационных продуктов чаще применимы для адаптации уже имеющихся технологий для новых условий и совершенствований.

Инновационное планирование вступает в свою первую фазу, когда приходит осознание нужды в продукте или решении, которое будет новым для рынка или самой организации. При начале планирования инноваций необходимо определить, к какому типу будет относиться сама инновация.

В процессе инновационного планирования необходимо учитывать имеющиеся и постоянно возникающие риски и неопределенности. Они характерны для всех сфер: экономической, законодательной, технологической, маркетинговой.

Инновационный риск особенно велик на первых стадиях внедрения проекта и постепенно снижается к стадии наращивания объемов производства инновационного продукта [1]. В инновационной деятельности риск означает возможность потери инвестиций в реализацию нового инновационного проекта, который может обладать низкой эффективностью и приносить убытки. И одна из целей инновационного планирования – это подготовиться к разным условиям внедрения и реализации инновационного продукта, предусмотреть и оценить риски, разработать механизмы решения возникших проблем.

На разных этапах инновационного процесса могут возникнуть непредвиденные ситуации и неучтенные риски. При поиске инновационной идеи риск может возникнуть в связи с неверной оценкой рыночных тенденций и возможностей организации. На этапе внедрения нового продукта инновационные риски возникают из-за недостатка финансов; нарушение сроков, заложенных в проекте. При выводе на рынок инновации риски могут быть из-за проблем, относящихся к патентам, неверным расчетом объема реализации, неверно выбранным каналам продаж.

Риск часто вызван неясным и неопределенным состоянием будущих условий инновационного проекта.

Формализуем понятие неопределенности в инновационной деятельности через проявление разных видов, степени рисков. За основу возьмем общую модель неопределенности из [2].

Пусть A – вектор прогнозируемых условий инновационного проекта x , который делится на внутренние факторы (изменения издержек производства, повышение цен на сырье, выявление рынков сбыта и т.п.) и внешние факторы (например, колебание валютных курсов, нестабильность экономической и социальной ситуации, изменения законодательства, погодные условия и т.п.). R – величина убытка или прибыли (отрицательная или положительная, случайная величина), которая может грозить организации при внедрении инновации x . Неопределенность инновации x опишем функцией распределения:

$$F(x) = P(A, R, t),$$

где $P(A, R, t)$ – вероятность возникновения убытка или прибыли величиной R ; при факторах инновационных условий среды, входящих в вектор A через время t .

В зависимости от имеющейся информации об инновационных условиях вектора A неопределенность инноваций, описываемая функцией $F(x)$, делится на 3 вида (рис. 2).

Рисковую неопределенность инновации можно математически оценить, используя различные методы теории вероятности, статистики. Функция $F(x)$ часто имеет нормальное распределение, что позволяет делать прогнозы и оценки.

В условиях частичной и полной неопределенности инновационных условий среды (вектор A) математический аппарат применять не имеет смысла. Так как отсутствует достаточное количество точных данных. В этом случае используют экспертные и эвристические методы. При получении дополнительной информации по инновационному проекту, позволяющую делать прогнозы и оценки, проект переводится из полной неопределенности условий в рисковую, с возможностью реальных оценок показателей проекта.

Неопределенность будет напрямую зависеть от времени t . t – это планируемое время внедрения инновации, и чем оно меньше, тем более точно можно спрогнозировать условия инновационного проекта вектор A . И тогда инновация будет реализована в условиях прогнозируемого риска.



Рис. 2. Неопределенность инноваций в зависимости от факторов инновационных условий

Обоснованным будет при большом t выбирать только инновации, действительно имеющие максимальный планируемый доход R . Можно считать, что чем меньше t , тем легче подобрать методы оценки условий и более точно рассчитать эффект от внедрения R .

При инновационном планировании время на поиск и внедрения инноваций играет решающую роль при принятии решений о выборе самой инновации. От момента возникновения идеи до воплощения её в жизнь может пройти много времени. Возрастание затрат времени на выполнение этапов инновационного процесса влечет за собой повышенное использование ресурсов [3].

Кроме того, инновационный продукт может устареть еще до того, как его начнут использовать. Он может потерять потенциальный экономический эффект, который возможно достигнуть, если внедрение новой инновации будет произведено вовремя. Современный мир диктует условия, в которых необходимо выводить инновацию на рынок в указанный срок и без больших затрат на доработки.

При работе по предложенной формализованной схеме появляется возможность при осуществлении инновационного планирования на разных периодах t выявлять матрицу условий возможных рисков и неопределенностей проекта и предусматривать механизмы по их снижению.

Выделим следующие основные этапы оценки рисков и неопределенностей при инновационном планировании (рис. 3):

Важным является еще на этапе инновационного планирования своевременное определение рисков и неопределенностей, выявление их типов, сбора информации для их минимизации. Вовремя выявленная кризисная ситуация позволит подготовиться к ее решению, оценить последствия сложившейся и прогнозируемой обстановки.

При ведении инновационной деятельности требуется выбрать способ, как управлять инновационными рисками и неопределенностями, способствующий увеличению прибыли.



Рис. 3. Этапы выявления и оценки рисков и неопределенностей при инновационном планировании

Наряду с рисками и неопределенностями необходимо исследовать инновации на предмет их наилучшего использования, и при выборе инноваций ориентироваться на соотношения возможного риска и эффекта от их внедрения

Инновационное планирование требует грамотного профессионального сопровождения, где на разных этапах разработки и внедрения инновационного продукта проводится постоянный антирисковый контроль ситуации и принятие оперативных мер по их устранению или учету.

Полностью ликвидировать риски и неопределенности в инновационной деятельности невозможно. Риски можно только минимизировать или учитывать на этапе инновационного планирования. Необходимо детально разработать при инновационном планировании раздел, в котором будут прописаны возможные риски, что поможет заранее оценить вероятные опасные ситуации, и покажет, какие цели, заявленные в проекте инновации, могут быть полностью или частично не достигнуты.

Литература

1. Асаул А. Н. Организация предпринимательской деятельности: учебник. СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336 с.
2. Веронская М. В., Аксенова Е. П. Риски и неопределенность как условия ведения предпринимательской деятельности. Инновационные риски // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 2(55). С. 286–291.
3. Шапагатов С. Р. Методика инновационного проектирования продукта // Молодой ученый. 2016. № 3. С. 646–650.
4. Веронская М. В. Исследование и развитие методов принятия управленческих решений в условиях информационной неопределенности // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 2(43). С. 161–165.
5. Сафронова А. А., Иванов Д. А. Особенности стратегического управления инновационной деятельностью предприятий в условиях неопределенности и риска внешней среды // Транспортное дело России. 2013. № 4. С. 18–19.
6. Веронская М. В. Учет и анализ неопределенностей и рисков при экономических прогнозах и принятии управленческих решений // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 6(47). С. 231–236.

УДК 339

Владимир Владимирович Куцевский,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет),
E-mail: vkutsevskiy@yandex.ru

Vladimir Vladimirovich Kutsevskiy,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: vkutsevskiy@yandex.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ECONOMIC GROWTH: CHALLENGES AND PROSPECTS

Экономический рост, то есть ежегодное увеличение производства и потребления, сегодня остается процессом, интерес к которому у ученых-экономистов не только не затухает, но и постоянно увеличивается. Этот факт подтверждается многочисленными современными научными изысканиями, в том числе отмеченными нобелевскими премиями по данной проблеме. В статье анализируется динамика современного экономического развития, которая свидетельствует о восстановлении среднегодовых темпов экономического роста развитых государств. Однако экономическая наука выдвигает сегодня на первый план вопрос о том, как долго мировая экономика сможет наращивать темпы экономического роста в условиях возрастающих ресурсных ограничений и каковы побочные эффекты такого наращивания. В статье рассматривается возможная альтернатива сегодняшней парадигме экономического роста, в основе которой могут лежать изменения институтов и создание структур, которые будут формировать новую экономическую реальность.

Ключевые слова: экономический рост, кризис, неравенство, потребление, благосостояние, устойчивое развитие, человеческий капитал.

Economic growth, i.e. annual increase in production and consumption, represents a process attracting academic economists more and more. This fact is confirmed by multiple modern studies, including those that won Nobel prizes. The paper analyzes dynamics of modern economic development that indicates the recovery of annual average economic growth in developed states. However, the economic science highlights the following question: how long can the global economy increase the economic growth rate against the background of increasing resource limitations and what are side effects of such growth? The paper considers a possible alternative to the current paradigm of economic growth, where modifications of institutes and creation of structures forming a new economic reality will be the key.

Keywords: economic growth, crisis, inequality, consumption, wealth, sustainable development, human capital.

Современное изучение основ экономической теории базируется на учете и применении в анализе определенных принципов. Важнейшим из них выступает принцип возможного удовлетворения потребностей в условиях ограниченных ресурсов. Как известно, закон возвышения потребностей предполагает, что потребности людей неуклонно возрастают, однако ресурсы, предназначенные для их удовлетворения, ограничены. Возникающая проблема выбора является определяющей для построения и исследования базовых экономических моделей. В части касающейся макроэкономического анализа, данная проблема трансформируется в решение вопроса (дилеммы) о росте благосостояния и процветания общества и, связанных с ним, ограничениях экономического роста.

Последние исследования (таблица) [1, с. 6] показывают, что мировая экономика по темпам экономического роста в целом вышла из «долгосрочной стагнации» на уровень среднегодовых значений последних десятилетий.

В современной парадигме развития именно от экономического роста зависит стабильность современной экономики. Однако в научной среде все чаще возникает вопрос: возможно ли продолжение экономического роста, основанного на все возрастающем использовании ресурсов глобальной экономики. Как постоянно растущая экономическая система может существовать в рамках ограниченных ресурсных возможностей?

Стимулирование экономического роста может вообще привести, в конечном итоге, к падению экономических показателей [2, с. 33]. Так, принято считать, что одной из главных причин кризиса 2008 г. был дисбаланс финансового сектора, появление на финансовых рынках сложных производных финансовых инструментов. Однако последние исследования показывают, что их появление было не спонтанным, а целенаправленным и свя-

зано с передачей рисков долговой нагрузки. Вместе с ослаблением ограничений банковской системы, дерегулирование финансовых рынков являлось направленным вмешательством в экономику и преследовало главную цель – увеличение ликвидности и стимулирование спроса для экономического роста.

Экономический рост в 2008-2017 гг. (в % ВВП)

Страна	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Мир	3,0	-0,1	5,4	4,3	3,5	3,5	3,6	3,4	3,2	3,6
Россия	5,2	-7,8	4,5	5,1	3,7	1,8	0,7	-2,8	-0,2	1,5
ЕС	0,4	-4,5	2,1	1,6	-0,9	-0,2	1,3	2,0	1,8	2,1
Великобритания	-0,6	-4,3	1,9	1,5	1,3	1,9	3,1	2,2	1,8	1,7
США	-0,3	-2,8	2,5	1,6	2,2	1,7	2,6	2,9	1,5	2,2
Германия	0,8	-5,6	3,9	3,7	0,7	0,6	1,9	1,5	1,9	2,1
Франция	0,2	-2,9	2,0	2,1	0,2	0,6	0,9	1,1	1,2	1,6
Италия	-1,1	-5,5	1,7	0,6	-2,8	-1,7	0,1	0,8	0,9	1,5
Испания	1,1	-3,6	0,0	-1,0	-2,9	-1,7	1,4	3,2	3,2	3,1
Греция	-0,3	-4,3	-5,5	-9,1	-7,3	-3,2	0,4	-0,2	0,0	1,8
Китай	9,6	9,2	10,6	9,5	7,9	7,8	7,3	6,9	6,7	6,8
Индия	3,9	8,5	10,3	6,6	5,5	6,4	7,5	8,0	7,1	6,7
Бразилия	5,1	-0,1	7,5	4,0	1,9	3,0	0,5	-3,8	-3,6	0,7

Кроме того, по общему мнению экономистов, взрывной рост потребления в предкризисный период 2008 г. был обусловлен распространением кредитов и ростом уровня задолженности [2, с. 23]. Долг вообще является основой движения современной экономики. Это убедительно подтверждают выводы нобелевского лауреата Д. Стиглица. Выделим только один из аспектов проблемы – студенческий долг в США. Американская система обеспечения высшего образования вообще серьезно отличается от европейской и прежде всего в части касающейся долгового бремени, который она возлагает на заемщиков – студентов. В условиях постоянно увеличивающихся затрат на образование общий студенческий заем на период 2020 г. составляет примерно \$1 трлн. [3, с. 198].

Исследования показывают, что сдерживание роста студенческих займов ведет к сдерживанию социальных и экономических возможностей общества. Современная американская экономика, как и экономика других развитых стран, развивается опираясь, прежде всего, на знания и интеллект. Наибольший вклад в ее развитие вносят наукоемкие отрасли. То есть базовой переменной, напрямую влияющей на экономический рост, выступает человеческий капитал. К примеру, в различных теоретических моделях, описывающих экономический рост, основное значение человеческого капитала есть генерация инноваций, которые оказывают существенное влияние на экономический рост [4, с. 5–23]. Роль образования здесь невозможно переоценить. Следующие приводимые примеры по американской экономике убедительно свидетельствуют в пользу данного утверждения. Те, кто работает без высшего образования, зарабатывают на \$12000 в год меньше тех, кто его имеет. Среди выпускников с высшим образованием и безработица существенно ниже, чем у получивших среднее образование. Собственно, известно, что долгосрочное, устойчивое экономическое развитие возможно при условии серьезных вложений в человеческий капитал. Все эти положения являются стимулами для получения высшего образования, которое, в свою очередь, невозможно для большинства студентов без соответствующего займа. Вместе с тем,

с другой стороны, большой долг существенно снижает текущее потребление и тормозит экономическое развитие. Для американской экономики эта проблема усиливается еще и накладываемым кризисом недвижимости, точнее затягивающимся восстановлением этого кризиса. Так как, имея высокий уровень задолженности по образованию, домохозяйства будут предъявлять гораздо меньший спрос на недвижимость, что, в свою очередь, будет стимулировать безработицу.

Отметим, что роль экономики знаний в России не так однозначна. Так, если доля отраслей экономики, относящихся к экономике знаний в ВВП в США составляет 45 %, развитых европейских странах 35 %, то в России только 15 % [5, с. 58–76].

Сегодня под новой экономической реальностью понимают меры, предпринимаемые не только в области сглаживания неизбежных периодических фаз рецессии, но и меры по обеспечению определенных темпов экономического роста [6, с. 5–29]. Как видно из вышеизложенного, это также является достаточно узким подходом. Проблема стоит гораздо шире, и ее можно обозначить выводом одного из основателей экономики Д. С. Милля о том, что стабильное состояние капитала и богатства не должно означать остановку процесса улучшения состояния человека [2, с. 130].

После каждого кризиса, в соответствии с кейнсианской логикой, экономика будет возвращаться к росту потребительского спроса. Процесс идет по известной схеме: доступные кредиты – потребительские расходы – инвестиции бизнеса в создание инноваций – повышение производительности труда – экономический рост. На отрезке инноваций срабатывает еще и эффект, который условно можно назвать «социальный мультипликатор». Процесс, когда осуществляется статусное потребление по Т. Веблену. Вначале модные товары и услуги доступны только узкому слою богатых людей. В силу производства в небольших объемах новая продукция является относительно дорогой. Затем спрос на эти товары начинает резко возрастать, т. к. действует принцип социального подражания, что приводит к их массовому производству. Бывшие предметы роскоши становятся доступными для широкого круга потребителей. Такой механизм серьезно стимулирует рост использования ресурсов. Но обратной стороной статусного потребления выступает социальное неравенство.

Таким образом, экономика находится в состоянии роста постоянного потребления, но такое положение в длительном периоде неперспективно, так как серьезно повышается нестабильность ресурсной экономической базы. Значит, есть необходимость в создании другого типа экономической структуры.

Сегодня действует и так называемая дилемма роста. Для достижения стабильного благосостояния общества необходим экономический рост, а он, в свою очередь, увеличивает нагрузку на окружающую среду. Модель, которая бы показывала поведение экономической системы в зависимости от таких переменных, как природные ресурсы или экологические услуги, отсутствует. Экология, это вообще особая сфера деятельности. Здесь не работают многие правила традиционной рыночной экономики. К примеру, прямая взаимозависимость инвестиций и роста производительности труда (окупаемость инвестиций по срокам может быть гораздо более длительной, чем, к примеру, на финансовых рынках). А инвестиции с более длительным сроком окупаемости, соответственно, могут иметь определяющее значение для экономической устойчивости, но для частного капитала они не будут являться достаточно привлекательными. Поэтому роль государства в их защите существенно возрастет.

Один из возможных путей решения изложенных проблем – изменение системы ценностей, создание иной социальной структуры изменяющей траекторию потребительской логики. Создание новых исследовательских моделей, принципиально отличающихся от моделей роста экономики. Такой моделью могла бы служить модель экологического инвестирования с заданными параметрами, определяющими порядок взаимодействия такого рода инвестиций с предложением и спросом. Что соответственно потребует введения новых макроэкономических переменных, которые будут отражать зависимость экономики

от ресурсов, энергии, выбросов газов. Такого рода инвестиции будут иметь важные долгосрочные положительные последствия. При условии контроля над долгом, изменятся важнейшие макроэкономические составляющие в совокупном спросе, прежде всего, инвестиции и потребление, соотношение между ними, норма сбережений и др.

В решении этой важнейшей задачи необходимо опираться на один из важнейших принципов экономики который определяет положение, что люди реагируют на стимулы. Это значит, если нужно изменить социальную логику поведения, связанную с потреблением, то это можно сделать путем устранения потребительских стимулов (в вышеизложенном примере это стимулы статусной конкуренции) и создать новые структуры, стимулирующие повышение благосостояния и процветание общества. Основопологающим элементом данной стратегии должно стать существенное снижение социального неравенства, дестабилизирующего общество и повышающего порог использования ресурсов. Так как сокращение разницы в доходах послужит сигналом о ценностном выборе общества. Существенной мерой влияния могло бы служить увеличение инвестиций в социальную инфраструктуру и общественные блага, со стороны государства, что сбалансирует частные и общественные интересы. Данный механизм не сможет эффективно работать без создания новой системы измерения благосостояния общества, в которую должны быть включены такие переменные, как доверие к обществу и сопричастности его интересам, уровень участия в общественной жизни, доступность образования, продолжительность жизни. Приведенные методики смогут обновить и сделать более эффективной экономическую статистику.

Таким образом, долгий период времени распространенным было утверждение, что благосостояние и процветание полностью зависят от материальной составляющей. Модель экономики, основная на данном утверждении опиралась на теорию экономического роста. Однако эти представления не обеспечивают социальную устойчивость общества. Экономика, которая основывается на неуклонном росте потребления за счет расширения долга, является экономически нестабильной, приводит к глобальному экономическому кризису и требует кардинальных изменений.

Литература

1. Мау В. На исходе глобального кризиса: Экономические задачи 2017–2019 гг. // Вопросы экономики. 2018. № 3. С. 5–29.
2. Джексон Т. Процветание без роста. Экономика для планеты с ограниченными ресурсами. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013. 304 с.
3. Стиглиц Д. Великое разделение. Неравенство в обществе, или что делать оставшимся 99 % населения? М.: Эксмо, 2016. 480 с.
4. Любимов И. От человеческого капитала к экономическому росту: Прямая дорога, или долгие блуждания по лабиринту? // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 5–23.
5. Карпов А. Современный университет как драйвер экономического роста: модели и миссии. // Вопросы экономики. 2017. №. С. 58–76.
6. Мау В. Уроки стабилизации и перспективы роста: экономическая политика России в 2016 году. // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 5–29.

УДК 338.1

Екатерина Дмитриевна Трушковская,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
Никита Васильевич Титов, инженер
(ООО ПРСТ № 2)
E-mail: ecpi@spbgasu.ru,
titworking@mail.ru

Ekaterina Dmitrievna Trushkovskaya,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
Nikita Vasilevich Titov, engineer
(PRST No 2 LLC)
E-mail: ecpi@spbgasu.ru,
titworking@mail.ru

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**IMPROVING EFFICIENCY OF BUSINESS ACTIVITIES BASED
ON INNOVATIONS IN DESIGN OF BUILDINGS AND STRUCTURES**

Актуальность темы исследования связана с тем, что внедрение информационных технологий моделирования является задачей, поставленной государственной политикой, но вопросы сплошного внедрения в практику данной инновационной технологии все еще остаются. Проблемы внедрения инновационных технологий информационного моделирования связаны и с низкой осведомленностью специалистов о данной инновации и ее преимуществах, стоимостью внедрения, сроками внедрения, пониманием особенностей внедрения и развитостью консалтинга в данной области. Статья посвящена исследованию и анализу внедрения технологий информационного моделирования (*BIM*-технологий) в работу организаций, занимающихся проектированием зданий и сооружений. Внедрение данной инновационной технологии позволяет минимизировать риски проявляющиеся при проектировании зданий и сооружений, снизить затраты на внутриорганизационную экспертизу проектов, снизить стоимость разработки эскизных проектов и проектно-сметной документации, что обеспечивает эффективность деятельности организации в целом.

Ключевые слова: *BIM*-технологии, эскизный проект, проектно-сметная документация, строительство, экономическая эффективность, предпринимательство.

The relevance of the study is due to the fact that implementation of information modelling technologies is a task set by the state policy but in practice their full implementation is still associated with particular issues. Those issues are caused by the low level of specialists' awareness of the innovation and its advantages, by the cost, duration and specifics of its implementation, as well as the state of consulting in this area. The paper presents an analysis of *BIM* technologies implementation in activities of companies engaged in design of buildings and structures. Their implementation makes it possible to minimize risks arising in design of buildings and structures, reduce expenses for corporate project evaluation, reduce expenses for development of preliminary designs and design estimate documentation, which ensures efficiency of company activities in general.

Keywords: *BIM* technologies, preliminary design, design estimate documentation, construction, economic efficiency, business activities.

BIM – это выполнение информационного моделирования зданий и сооружений на всех этапах разработки проекта для применения информации об объекте, при производстве строительно-монтажных работ. Основой *BIM* является 3D модель (информационная), формирующая деятельность инвесторов, заказчиков, генеральных проектировщиков, генеральных подрядчиков, эксплуатирующих организаций.

Консалтинг-компания *McGrawHillConstruction* провела опрос зарубежных предприятий, специализирующихся на проектировании и строительстве и выявила, что 41,5 % предприятий подчеркнули, что данная технология привела к существенному уменьшению числа ошибок при проектировании [1]. Также было отмечено, что значительно повысилась эффективность коммуникаций между руководителями и проектировщиками, что положительно отразилось на авторитете организаций.

Активный переход на *BIM* заметен и у российских организаций ориентированных на внедрение инноваций, показывающих высокий уровень эффективности работы. Значительная часть предприятий, не использующих *BIM*, столкнулись с неизбежностью модификации процессов проектирования зданий и сооружений.

В марте 2014 г. на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по улучшениям в экономике и инновационному развитию России была утверждена концепция внедрения технологий информационного моделирования для проектирования зданий и сооружений, и создания *BIM* – моделей будущих строительных объектов. Обязанности по организации процессов внедрения информационных технологий моделирования возложили на Министерство строительства России, Госстандарт, Совет Экспертов при Правительстве РФ и институт развития. Данными органами был создан и ратифицирован план поэтапного включения технологий информационного моделирования в области индустриального и гражданского строительства, с целью обеспечения возможности проводить государственную экспертизу проектной документации, подготовленной с применением данной технологии. В рамках выполнения плана внедрения информационных технологий моделирования 14 июня 2014 г. Московский Центр государственной экспертизы опубликовал требования к подаче проектно-сметной документации и результатов инженерных изысканий в электронной форме для проведения государственной экспертизы. В данных требованиях предусмотрена возможность подачи на экспертизу 3D-информационной *BIM*-модели в форматах, **IFC 2 x 3*, **3D *PDF*, **3D *DWFX* или *Navisworks*.

BIM-технологии когда-то являлись лишь 3D-моделями, служащими визуализировать проекты и создавать проектные материалы. Тем не менее, по прошествии времени, ядром *BIM* стал коллективный труд над информацией об объекте строительства. *BIM* (модель) состоит из параметрических связей и объектов интеллектуальных данных. Для любой стадии работы над проектом назначена степень детализации *BIM* (модели). Это дает возможность управлять проектом, обладая нужным материалом и не нагружать модель. Именно увеличение показателя вовлеченности в коллективный труд над проектом позволяет достичь высокого качества проекта, потому что дает возможность применять опыт специалистов-профессионалов.

Технологические преимущества *BIM* для различных участвующих в жизненном цикле объектов постройки: вкладчиков, заказчиков и девелоперов подробнее можно рассмотреть на примере в таблице [1].

Цена погрешности: без *BIM* и с *BIM*. Взглянув на цену ЖЦ здания от планов к постройке и эксплуатации, то на планирование отводится самая меньшая часть инвестиций – примерно 4–6 %. Несмотря на это, погрешности, которые компании сделали на стадии планирования (проектирования), в итоге обходятся большими незапланированными расходами на последних этапах, и особенно на этапе производства строительно-монтажных работ. Опытные клиенты *Autodesk* говорят, что российские предприятия полагают нормальным двадцати процентное подорожание проекта в период производства строительно-монтажных работ, в среднем разногласие бюджета и подлинной цены проекта примерно – пятьдесят процентов [4].

Чаще всего просчеты происходят в конструкциях здания и инженерных сетях здания, такие, как отсутствующие, у инженерных систем, технологические отверстия, просчеты в объеме материалов. Эти погрешности происходят из-за низкой степени согласованности решений специалистов, занимающихся разработкой в разных сферах, – инженеры и архитекторы, архитекторы и конструкторы, инженеры и конструкторы.

Как снизить разницу между «планом» и «фактом», с содействием *BIM* технологий, а так же уменьшить затраты на этапе строительства и эксплуатации?

- Коллективную работу специалистов, которые работают над проектом, организовать на базе *BIM* по средствам создания модели.
- Использование средств автоматически распознавать коллизии, а так же осуществлять модификации на начальных стадиях проектирования интегрированных в технологии *BIM*. В связи с этим существенно увеличивается качество эскизных проектов и проектно-сметной документации.

- Применение информационной модели дает возможность эффективно спланировать трудовую деятельность проектировщиков и строителей на строительной площадке, сформировать график приобретения конструкций и материалов, оптимизировать и развивать логистические процессы, как во время строительства, так и эксплуатации.

Технологические преимущества BIM для различных участников жизненного цикла проекта строительства

Задача	Решение
1. Оптимизация финансовой модели инвестиционного проекта, разработка мероприятий по сокращению (минимизации) затрат.	1. Сокращение сроков на архитектурно-строительное проектирование и строительство, за счет оптимального подбора технологий и организации работ, что позволяет оптимизировать финансовую модель проекта и планировать денежный поток, сроки, объемы и виды кредитования, что также позволяет сокращать общую стоимость проекта.
2. Необходимость более точной оценки стоимости проекта на предпроектном этапе для расчета срока окупаемости и других экономических показателей.	2. Внедрение информационного моделирования позволяет собирать, архивировать и с легкостью пользоваться имеющейся информацией при планировании будущих инвестиций, оценивая объемы потребности в материалах, видах и объемах работ и соответственно в целом оценивать стоимость строительства.
3. Необходимость обладания полной информацией по проекту для целей анализа расходов и доходов для обеспечения возможности прогнозирования финансового потока на этапе проектирования, строительства и эксплуатации.	3. Формирование визуализированных планов-графиков (обладающих высокой степенью точности в связи с возможностью отображения изменений и причин этих изменений) строительства, которые необходимы для планирования сроков и дат потребности в денежных ресурсах (БДДС, БДДР).
4. Необходимость экономии бюджета на строительство за счет оптимизации логистических затрат, возникающих на строительной площадке.	4. Проведение оценки логистических процессов на строительной площадке по средствам пространственно-временной модели строительной площадки, что позволяет провести анализ и оптимизировать сроки использования строительной техники, тем самым снижая логистические затраты [2].
5. Своевременность подачи информации об объекте руководству для принятия решений различного уровня. Требования к информации: простота, ясность, визуализация.	5. Использование современных технических средств коммуникации, которые позволяют представить в виде отчетной документации BIM-процессы и BIM-модель.
6. Необходимость повышения спроса на строительный объект на нулевом этапе строительства.	6. BIM-инструментарий позволяет создать концептуальную 3D-модель, которая максимально отражает архитектурные и конструктивные особенности будущего объекта. Использование 3D-модели объекта в маркетинговых целях существенно повышает эффективность коммуникаций с потенциальными клиентами.

Как изменяется цена модификаций в проект на этапах проектирования при использовании стандартного проектирования и проектирования по основанию BIM технологии.

Технологии информационного моделирования позволяют снизить и оптимизировать затраты по модификации проектной документации на стадии эскизного проектирования, создания проектно-сметной документации (П, РД), и в целом снижают цену любой проектной ошибки, в этом состоит главное и существенное отличие данного метода, в отличии от применяемого в настоящее время. Применяемые в настоящее время технологии

не позволяют выявить и устранить ошибки на этапе эскизного проектирования или разработки проектной документации, в лучшем случае ошибки устраняются на этапе разработки рабочей документации, чаще всего с ошибками проектирования сталкиваются уже при производстве строительно-монтажных работ [5].

Повышение эффективности коллективной работы проектировщиков при использовании *BIM*-технологий показывает высокие результаты деятельности. Лишь при оптимально спроектированных процессах совместной работы возможно получить полный эффект и построить качественную *BIM* (модель) и наполнить ее необходимой информацией. Информационная модель позволяет быстро решать детальные задачи проектирования, например, такие как: определить глубину заложения газопровода, стоимость системы вентиляции, а также определить достаточность расстояний между инженерной техникой и конструкциями объекта. Информационная модель проекта, включает не только чертежи и информационную модель объекта, но и полный перечень необходимой проектной информации и документации, которую не поддерживает САПР. На практике, чаще всего технологию совместной работы реализуют на основе использования файловых систем. Отличие файловых систем от специализированных решений в области коммуникаций, состоит в том, что файловая система не может отслеживать и анализировать структуру иерархического подчинения инженерных данных, разработанных на разных уровнях, соответственно отсутствует функция решения проблем и возникает большое количество рутинных операций, что увеличивает сроки проектирования и приводит к необходимости значительного участия системного администратора и создания большой команды специалистов в IT области, а также обладает многими другими не совершенствами по сравнению с современными системами коммуникаций. Программные продукты фирмы *Autodesk*, предназначенные для совместной работы и управления данными, позволяют раскрыть и использовать весь потенциал технологии информационного моделирования и предоставляют пользователям полные и точные цифровые данные в необходимый период времени и в необходимом месте на всех этапах жизненного цикла проекта.

1. Архивация данных с предоставлением возможности позже применять исходные проектные документы. Информация по всем проектам располагается по порядку и представляется интеллектуальным активом предприятия. *Vault* говорит о том, чтобы исполнители держали «рабочие» чертежи и иную информацию в общей памяти, потому что, такое действие дает возможность применять приобретенные наработки на любом проекте, а не изменять чертежи на основании *PDF*-документов или расходовать рабочее время на отыскивание «исходных документов».

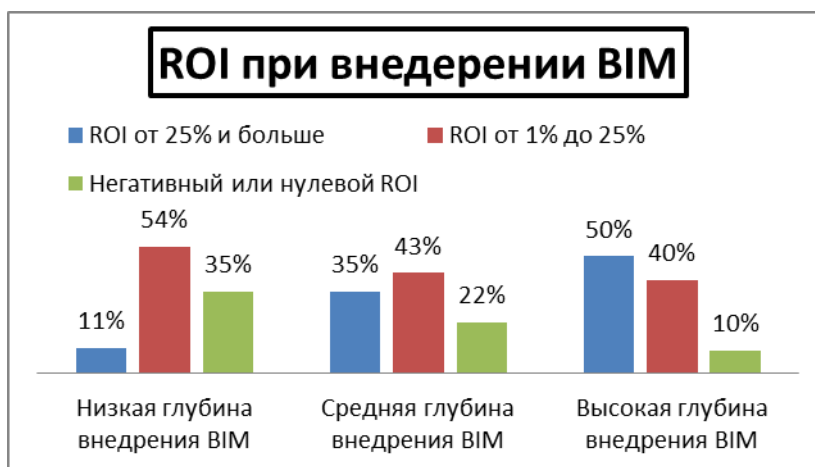
2. Возможность смоделировать глубокое отображение здания и управлять изменениями. Функционирует система и с типовыми «менеджерскими» форматами, например *MSWord* и *Excel* и они не только часть проекта, используются для план-графиков, комментариев и др. Также *Vault* дает возможность управлять модификациями проекта, сохраняет историю проектных решений, а например САПР накладывают данные один на второго и т. д.

3. Усовершенствование обмена информацией между предприятиями. Участники проектирования моментально оповещают о внесенных изменениях. Практика показывает, что ежедневно в различных разделах проектной документации вносятся обновления исполнителями задания на проектирование. Причем *Autodesk Vault* автоматически адаптирует объединенные файлы. ГИП (ГАП) немедленно обнаруживают изменения и обладает потенциалом моментально реагировать, при экономии всех необходимых ресурсов. *Autodesk Vault* дает возможность вносить исправления в разработки, осуществляемые при взаимодействии территориально удаленных проектных групп в общей информационной модели проекта.

4. Результативная (параллельная) работа участников проекта. Раньше действовать приходилось последовательно, теперь появляется возможность реализации параллельной работы. Это возможно из-за интеграции *Vault* с САПР-системами *Autodesk*.

Vault весьма глубоко проник в инженерные форматы данных и отслеживает все связи проекта. Таким образом, *Vault* дает возможность проводить ассоциативно объединенные изменения. С использованием *Vault* участники проекта не опасаются приступать к работе, даже если их коллеги на предыдущих стадиях проектирования не прошли процедуру утверждения проектных решений, потому что в случае инженерных изменений модель под их контролем будет преобразована.

Для чего вводить технологию информационного моделирования? Отдача от введения. Для того чтобы использовать весь потенциал и возможности технологии информационного моделирования, при внедрении необходимо детально и полно спланировать все этапы и процедуры внедрения. От того, как полно будет введена технология информационного моделирования и какой степени зрелости в компании она добьется, зависит и финансовая отдача от ее использования. На рис. представлены данные об экономической эффективности *BIM*-технологии при различных уровнях и глубине внедрения.



Особенности экономической эффективности внедрения *BIM* технологий

Инвестиции при введении *BIM* [10]:

1. В инфраструктурные инвестиции. Это приобретение офисной техники и программного обеспечения, а так же затраты на изучение и прочие расходы, которые связаны с развитием бизнеса.

2. Проектные вложения. Дополнительные затраты, которые связаны с перепроектированием проектного управления, модернизацией стандартных рабочих процессов.

3. Долгосрочные вложения. Создание шаблонов, библиотек, мониторинга, вложения в новую трудовую культуру, которая учитывает реализацию *BIM* (процессов), и иные стратегические инвестиции. Исследования показали, что при введении *BIM* предприятия несут разнообразные и сложно оцениваемые разнородные расходы. Таким образом, при оценке эффективности данной технологии не следует в качестве критерия рассматривать только стоимостные критерии, например такой как *ROI*, необходимо также учитывать качественные критерии производства проектных и строительных работ.

Таким образом, внедрение данной, инновационной технологии является одним из важнейших конкурентных преимуществ для предпринимательских структур, осуществляющих деятельность в области проектирования.

Литература

1. Бадьин Г. М., Сычев С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий. СПб.: ЛАНЬ, 2017. 307 с.
2. Бадьин Г. М., Верстов В. В., Лихачев В. Д., Юдина А. Ф. Строительное производство: основные термины и определения: учебное пособие. СПб.: АСВ; СПбГАСУ, 2006. 276 с.
3. Манин П. В. Уровень проработки *BIM*-модели (LOD/LOI) как инструмент управления проектированием. М.: Изд-во «ВЕРФАУ Медикал Инжиниринг», 2015. 29 с.

4. Сычев С. А., Хорошенькая Е. В. Строительное производство и технические инновации: учебное пособие. СПб: СПбГАСУ, 2016. 158 с.
5. BIM НА ПРАКТИКЕ 2017: 5-я ежегодная международная конференция ПСС для инвестиционно-строительных, девелоперских и проектных компаний. URL: <http://www.pss.spb.ru/bim2017/> (дата обращения: 27.05.2018).

УДК 330.341.13

Екатерина Дмитриевна Трушковская,
канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
Дарья Александровна Юдина,
инженер по ТО
(ООО ПРСТ № 2)
E-mail: ecpi@spbgasu.ru, yu.dar@yandex.ru

Ekaterina Dmitrievna Trushkovskaya,
PhD of Economics, Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
Daria Aleksandrovna Yudina,
technical department engineer
(PRST No 2 LLC)
E-mail: ecpi@spbgasu.ru, yu.dar@yandex.ru

**АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**ANALYZING SPECIFICS OF ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT
INNOVATIONS IN CIVIL ENGINEERING**

В данной работе рассматриваются основные понятия и виды организационно-управленческих инноваций, проведен анализ трактовки понятия различными учеными, выявлены характерные особенности понятия. Рассмотрена практика внедрения организационно-управленческих инноваций в организации, осуществляющие строительную деятельность. Научно-технический прогресс развивается с каждым годом с невероятной скоростью. Появляются новые технологии, роботы, машины, лекарства и еще много всего, что способно улучшить качество жизни человека и не только. Человек стремится открыть для себя все непознанные области и сферы жизни. С появлением чего-то нового встает вопрос: а как этим управлять? Чаще всего требуются изменения в сфере организации и управления.

Ключевые слова: организационно-управленческие инновации, ОУИ, управленческое нововведение, строительные организации, эффективность, проект, инновации, социальные инновации, строительные технологии.

The authors review basic concepts and types of organizational and management innovations, analyze interpretation of the concept by different scientists, and identify its unique characteristics. They also analyze practice of implementing organizational and management innovations in companies engaged in construction. Scientific and technical progress grows significantly with every passing year. New technologies, robots, machines, medicines, etc. appear, which can improve quality of life and not only. People seek to discover new areas and spheres of life. In this regard, a new question arises: how do we manage that? In most cases, changes in organization and management are required.

Keywords: organizational and management innovations, managerial innovations, construction companies, efficiency, project, innovations, social innovations, construction technologies.

Научно-технический прогресс развивается с каждым годом с невероятной скоростью. Появляются новые технологии, роботы, машины, лекарства и еще много всего, что способно улучшить качество жизни человека и не только. Человек стремится открыть для себя все непознанные области и сферы жизни. С появлением чего-то нового встает вопрос: а как этим управлять? Чаще всего требуются изменения в сфере организации и управления. Так, например, с появлением телефонов изменилась внутренняя жизнь организаций, стали исчезать старые стандарты и появляться новое, которые увеличивали эффективность работы, а тем самым выгоду. Появляются и создаются инновационные товары и продукты, а также услуги.

Каждое предприятие, компания или фирма стремится увеличить прибыль и уменьшить издержки на производство. Это можно сделать за счет технологических инноваций, а можно за счет организационно-управленческих инноваций. Если мы применя-

ем инновационную технологию в производстве, то не может обойтись без нового вида или метода управления, ведь использование высокоэффективных технологий производства требует не менее высоких стандартов управления [1, с. 274]. Практический опыт внедрения инноваций в управлении, организации труда и организации производства доказывает их эффективность, в первую очередь эффекты наблюдаются в снижении количества рисков, связанных с человеческим фактором, а также возможность анализа процессов по показателям позволяет разработать более эффективную стратегию и мероприятия по ее достижению. По мнению специалистов в области разработки информационных технологий для управления, реализация инноваций именно в этой области, позволит российским компаниям увеличить рост производительности и тем самым обеспечит рост ВВП страны примерно на 50–80 % [2].

В настоящее время экономические условия хозяйствования в России выражающиеся в снижении уровня доходности инвестиций, увеличении требований к качеству производимых товаров и услуг, высокой конкуренции на рынке, а также стремительно изменяющихся внешних условиях хозяйствования требуют от российских организаций незамедлительного реагирования и поддержания управленческих, производственных и обеспечивающих процессов на современном уровне.

Международный опыт, как европейский, так и стран дальнего зарубежья подтверждает, что разработка и внедрение инноваций обеспечивают рост производительности и прибыльности компаний и вопросы коммерциализации инноваций должны выдвигаться на первый план. Создание в организациях подразделений, занимающихся вопросами коммерциализации инноваций, позволяющих внедрять технологически новые или усовершенствованные продукты и услуги, а также новые методы их производства может стать основой обеспечения конкурентной позиции организации на рынке.

Есть несколько определений организационно-управленческих инноваций (ОУИ). Например, организационно-управленческие инновации, трактуют, как трансформацию в устройстве управления в организации, целью которой является повышение эффективности функционирования и результативности данной структуры, такого подхода придерживается А.Н. Асаул [3]. Таким образом, в целом организационно-управленческие инновации – это инновации, которые реализуются в результате изменений в производственных процессах и развитии маркетинговых и информационных технологий управления, которые позволяют повышать эффективность управления в целом и отвечать современным запросам основного производства. Л. К. Шамина в своих трудах дает определение организационно-управленческим инновациям как способу применения инноваций в организации управления с помощью применения современных методов контроля качества, сертифицированной продукции, улучшение маркетинговых служб, создание в организации отдела по проведению разработок и научных исследований, применение научных и технических достижений на практике, внедрение инновационных информационных технологий, методов логистики, осуществления абсолютно новой или частично измененной старой корпоративной стратегии и другое [4, с. 78].

Для отбора необходимых для компании организационно-управленческих инноваций практически необходимой становится их классификация, единой классификации не существует, но подавляющее число исследователей выделяют: инновации направленные на мотивацию персонала (формы стимулирования труда отвечающие потребностям работников, инновации позволяющие повысить эффективность коммуникаций сотрудников, современные формы обучения, критерии эффективности работы); управленческие инновации (новые технологии и инструменты управления, новые формы структур управления); маркетинговые инновации (инновации в рекламе, инновации в организации товародвижения, инновации в ценовой политике), что подтверждает мнение Р. Р. Байтасова о том, что организационно-управленческие инновации направлены на изменения в социальной и производственно-хозяйственной деятельности организации [2]. Вместе с тем, помимо мотивационных, управленческих и маркетинговых инноваций Р. Р. Байта-

сов выделяет социальные инновации как отдельный вид, который тесно связан с организационно-управленческими инновациями, реализующиеся в социальной сфере. Также отдельной группой идут институциональные инновации, которые осуществляются в сфере государственного управления, правовой системы, законодательной власти.

В учебнике «Организация предпринимательской деятельности» А. Н. Асаул провел систематизацию организационно-управленческих инноваций разделяя их на виды относительно объекта внедрения инноваций [3, с. 147].

Выделяется такой вид организационно-управленческих инноваций, как «организационные нововведения». Их сущность заключается в инновационных изменениях, реализуемых в структуре самой организации. Трактуются организационные нововведения, как процесс внедрения современных форм и методов в организации и нормировании трудовых и производственных процессов, изменении вертикальных и горизонтальных связей подразделений компании, социальных групп или отдельных лиц [5].

Стимулировать инновационную деятельность организации возможно по средствам разработки целевых программ или новых планов достижения науки и техники, таким образом внедрение инноваций будет осуществляться централизованно. Наличие научно-технической инновации также может стать толчком для принятия решения о своевременном внедрении нововведения. Также стоит отметить, что внедрение нововведений требует определенного количества ресурсов, а точнее, резерв, который предназначен для улучшения с помощью экспериментальных целей.

Следующий вид организационно-управленческих инноваций: управленческие нововведения – это изменения, связанные с управлением, его способами, структурой функций, особенностями технологии процессов управления, направленных на сокращение сроков принятия управленческих решений и тем самым способствующих решению тактических задач, стоящих перед организацией. [6]. Нововведения в управления возникают в результате необходимости решения кросс-функциональных проблем в организации и реализуются по средствам изменения организационной структуры и внедрения новых методов и инструментов управления, обеспечивающих выполнение всех необходимых функций управления.

Также, рассматривается такой вид организационно-управленческих инноваций, как «экономические нововведения», трактуются, как изменения в финансово-экономическом блоке организации (к данному блоку относятся вопросы ценообразования, оплаты труда и оценки результатов работы сотрудников).

Одним из примеров экономических нововведений является разработка и внедрение системы формирования резервов в организации. Необходимость формирования таких систем в организации связана с тем, что при реализации продукции или услуг достаточно часто возникают проблемы, связанные с внутренними и внешними сбоями в финансово-экономическом блоке. Для предотвращения таких ситуаций и минимизации плохих отзывов клиентов, необходимо иметь резервы для их минимизации (трудовые, ресурсные, материальные и др.).

Инновации в маркетинге реализуются в сфере рекламы и товародвижения и представлены новыми способами продвижения товара на рынке и каналами сбыта, внедрение которых, повышает эффективность коммуникаций между потребителем и производителем. Внедрение данных инноваций связано с тем, что исследования в области потребительского поведения показали, что не всегда потребителю нужен новый товар, вполне достаточно предложить покупателю новую выгоду от использования того же товара, то есть важной сферой деятельности инноваторов, является и процесс формирования замысла товара для покупателя. Разработка идеи продукта позволяет более точно определить целевую аудиторию покупателей, что впоследствии облегчит работу тех специалистов, которые будут продвигать данный товар на рынок. При внедрении нового для рынка товара или услуги необходима новая модель, схема продвижения товара на рынке, т. е. маркетинговое нововведение.

Сегодня многие российские компании понимают, что их основная деятельность напрямую или косвенно влияет на потребителей или общество в целом. Поэтому успехи компании в реализации своей деятельности связаны с основными ценностями общества целевого рынка. Развитие маркетинга компании с помощью внедрения нововведений помогает компании увеличить прибыль.

У каждого человека есть свой потенциал для компании, поэтому следующий вид организационно-управленческих инноваций связан с их развитием и активизации. Это социальные нововведения, которые способны активизировать человеческий потенциал путем улучшения организационной культуры. В свою очередь организационная культура представляет для организации систему этических, моральных и других норм, отражающихся на внутренние и внешние связи компании.

Почему все стремятся работать в крупных, развитых компаниях, не только из-за стабильной заработной платы, но и культурной жизни компании. Такие компании нацелены не только на потребителя, но и на свой коллектив. Ведь одну треть дня мы проводим на территории компании и должны чувствовать себя там наилучшим образом.

Компания достигает больших результатов, когда сотрудники знают для чего они работают и за что получают за свою заработную плату. Когда ценности сотрудников компании совпадают с ее ценностями, тогда получается наибольшая отдача сотрудников в работу на протяжении большого времени.

Также, не маловажными в организации являются юридические нововведения, которые реализуются по средствам разработки и совершенствования внутрикорпоративных стандартов и локальных нормативных актов, регулирующих все внутренние бизнес-процессы в организации [3].

Нормативная деятельность призвана регулировать социальное поведение, с целью создания более стабильных и упорядоченных отношений в обществе. Нормативы являются ориентирами для людей вместе с тем, они подлежат постоянному совершенствованию при появлении нестандартных задач для достижения результативности деятельности. Определяющее направление социальных норм позволяет обеспечить координацию общественных усилий, структурировать связи между людьми и способствует повышению эффективности коммуникаций. В каждой компании разрабатываются собственные корпоративные нормы и правила, направленные на выполнение всех бизнес-процессов, всеми сотрудниками, работающими в данной организации. Разработка, внедрение, пропаганда внутрикорпоративных норм и правил является основой успешного функционирования любой организации.

В Москве есть организация, которая занимается инновационным управлением строительством, она так и называется «Инновационное управление строительством» или *ИСМ* [7]. Эта компания использует инновационные методы в управлении и организации строительства. Их методы распространяются на управленческую деятельность, на технологии проектирования и на строительные работы. Компания предоставляет услуги по профессиональному управлению строительством с помощью использования передовых методов, которые адаптированы к российским условиям и технологиям строительства.

Компания *ИСМ* считает, что их инновационность заключается в практике использования методов сценарного прогнозирования, оценки рисков со всех сторон проекта, сетевого планирования, тщательной оценки бизнес-процессов, а также использования резервных капиталов в сложных ситуациях.

Если посмотреть на все эти методы, то они уже давно используются и хорошо известны многим строительным фирмам. Но использование всех этих методов в едином комплексе позволит назвать их инновационными, т.к. для Российской строительной индустрии этот комплекс методов будет инновационным видом организационно-управленческих инноваций. Рассмотрим подробнее эти методы.

Сценарное прогнозирование в России считается весомым инструментом в управлении строительством, который способен обеспечить успех реализации всего проекта. Опи-

сывают все возможные сценарии и пути их решения. По мере продвижения по проекту выбираются решения, которые уже были продуманы и прописаны. Поэтому времени на реакцию при чрезвычайной ситуации уйдет намного меньше, быстрее будет решена проблема, соответственно не будет «простоя», который приносит большие убытки и еще большие проблемы.

Используя сценарное прогнозирование, мы получаем результат, после которого следует такие этапы, как оценка рисков и сетевое планирование. Именно такая последовательность позволяет сделать эффективный на практике сетевой график и оптимально оценить риска. Это особенно очень важно, когда строительный проект большой и привлекается огромное количество субподрядчиков. Когда мы применяем сценарное прогнозирование на наш проект, то уже можем выделить слабые места, т. е. риски. У каждого риска есть своя вероятность и в зависимости от нее и от ущерба, которые может принести этот риск, рассматриваются соответствующие действия и мероприятия.

Следующий метод не слишком популярен среди российских строительных компаний. Подключение резервных каналов позволяет, при срыве поставки материалов, не прерывать сроки работ. Например, есть договоренность с дополнительной компанией, может быть на не самых выгодных условиях, но при определенных обстоятельствах не придется делать совещание, мониторить рынок и тратить на это время.

Последний метод компании *ICM* – контроль бизнес-процессов, а именно своевременный контроль. Во многих процессах, если нет своевременного контроля, то без разрушения конструкций нельзя будет проверить качество.

Компания «Инновационное управление строительством» тратит на выполнение рассмотренных методов много времени и сил именно до начала строительства. Поэтому минимизируется проблемы, связанные со срочной доставкой нужных материалов или дополнительных ресурсов, ненадлежащим качеством и невыполнение работ в срок.

Еще одним примером организационно-управленческой инновацией можно считать *VIM*-управление. Ведь *VIM* или информационное моделирование зданий не просто программное обеспечение для проектирования, а это новый метод управления строительством.

В структуре управления появляется *VIM*-менеджер, который координирует людей в структуре управления строительством. Основные функции *VIM*-менеджера: способствует организации единой площадки взаимодействия (наталкивает действия каждого участника для достижения не собственных целей, а общих); помогает развитию модели на всем периоде жизненного цикла (актуализирует модели на таких стадиях, как проект, строительство и эксплуатация, а также поддерживает регламентирующие документы *VIM*; занимается мониторингом технологий *VIM* (создает единые стандарты и требования, исключая прозрачное использование *VIM*-технологий только для отчета); проверяет проект на согласованность (работа на единой информационной площадке с возможностью изменения требует ответственности от каждого человека, который вносит изменения в модель); занимается управлением инженерными данными (организует систему обмена данными и процесс утверждения и согласования решений); помощь в моделировании (подготовка презентаций, чертежей и т. д.).

Единая информационная площадка *VIM*-управления позволяет наглядно представить проблему, раздать задания, сохранить истории изменений и возникших конфликтов. А также будет отслеживать прогресс строительства с дальнейшим прикреплением фотоотчета для исполнительной документации. Преимуществом использования *VIM*-управления будет быстрое реагирование на возникающие проблемы, на начальном этапе будет спланирован весь объект с привязкой к времени, что позволит спрогнозировать будущие проблемы и ликвидировать их. Представители российских строительных компаний, которые применяют *VIM*-технологии в управлении, являются ГК «Пионер», *Bonava*, ГЕНПРОЕКТ и другие.

Следующий пример организационно-управленческих инноваций будет относиться к социальным нововведениям. Холдинг «Евроцемент групп» разработал проект, который

называется «Экологическая акция – нам здесь жить и работать» [8]. Основной целью этого проекта является не только улучшение состояния окружающей среды, но создание для сотрудников максимально благоприятных условий. Этот проект существует с 2007 года на всех предприятиях холдинга. Простая идея с постоянных субботников переросла в большую экологическую инициативу, которая пропагандирует сбережение и рациональное использование природных ресурсов. Также в холдинге «Евроцемент групп» действуют проекты в области культуры. Во всем холдинге идет формирование новых культурных ценностей и традиций, проводится большая созидательная деятельность, которая связана с поддержкой и развитием просвещения, музыкального и театрального искусства. Создание культурных ценностей позволяет сотрудникам быть удовлетворенными своей работой в большей степени. Еще одним нововведением обзавелся холдинг, когда создал корпоративный университет. Университет работает круглый год и принимает специалистов для повышения квалификации, проведение семинаров и конференций, формируют собственную научно-техническую базу для разработки и внедрения современных решений цементной промышленности, а также проводит тренинги и мастер-классы.

В качестве примера маркетингового наводнения можно привести концепцию «квартира, полностью удовлетворяющая требования потребителя». Этот метод связывает концепцию продукта и ценности. Компании внушают своему потребителю, что если они купят их квартир, то они получают все что хотят, потому что на этапе рекламы уже внушили этот продукт. Так компания «Северный город» представила когда-то «квартиры для среднего класса», ОАО «ЛЭК» продвигает собственный стандарт однокомнатных квартир «РИАЛ» и «СуперРИАЛ», а ЗАО «Ленстройтрест» – стандарт квартир «оптима».

Немецкая строительная компания *HOCHTIEF* используют технологии *Business Intelligence* или *BI* [9]. Эта технология, основываясь на информационной, представляет анализ данных, а на практике преобразование данных в удобный формат. Построение *BI* соотносится индивидуально с каждым строительным проектом и помогает принимать решения в следующих областях: отчет о ходе строительства, результаты всех ступеней строительства, ежемесячный анализ доходов, целевой-актуальный сравнительный анализ (например, бюджет), состояние производственных мощностей, расчет затрат, бизнес-анализ и другие.

Получение и использование *BI* предполагает повышение качества всех работ на вашей строительной площадке, позволяя внедрять мероприятия, контролирующие весь процесс. Получение текущих данных и анализ в режиме реального времени позволяет делать выводы и эффективно внедрять управленческие решения в процесс. *BI* позволяет немецкой компании быстро принимать решения.

Внедрение организационно-управленческих инноваций может принести большой эффект, особенно в сферу строительства. Но если это будет маленькая организация, то внедрение будет малоэффективны или неэффективны вообще. Также большинство промышленных организаций не вышли на тот стабильный уровень менеджмента, в котором возможны нововведения. В России все же существуют проблемы, которые препятствуют ОУИ.

Одна из возможных причин, которая препятствует внедрению инноваций, является непонимание и непринятие нововведений со стороны сотрудников организации. Для внедрения нововведением с положительной оценкой персонала, необходимо иметь развитую корпоративную культуру, которая обладает инновационной восприимчивостью.

Часто начальство не объясняет значение ОУИ, поэтому возникает недопонимание сути и роли. Ставит ее второстепенной, поэтому и не очень важной для сотрудников.

Также просто нет людей, которые способны это внедрить. Отсутствуют необходимые методики и навыки реализации нововведений.

Также заметим, что внедрение организационно-управленческих инноваций требует от руководителя быть креативным, быть готовым к изменениям. В России, к сожалению, инициатива внедрения инновации воспринимается как «покушение на руководство»

и стремление к «захвату власти. Один из главных ресурсов ОУИ – профессиональная команда менеджеров, которая в большинстве российских компаний отсутствует. Авторитарный стиль российских компаний не дает сформировать команду менеджеров-специалистов или не позволяет ей действовать самостоятельно.

Можно сделать вывод, что препятствия в распространении ОУИ заключаются не только в отсутствии методологии инновационного менеджмента, следовательно, важнейшим фактором, который препятствует распространению организационно-управленческих инноваций, является не только отсутствие соответствующей методологии, но и квалифицированных кадров, которые способны решать поставленные задачи в условиях сопротивления среды. Поэтому для России необходимо продолжать разрабатывать единые принципы и подходы к содержанию ОУИ, к их изменениям и возможной оценке, при условии постоянных изменений. И все это соответствует современным представлениям успешной предпринимательской организации.

Литература

1. Васильев В. П. Менеджмент инноваций: учебное пособие. М.: Дело и Сервис, 2018. 416 с.
2. Байтасов Р. Р. Инновационный менеджмент: курс лекций. Ростов н/Д.: Феникс, 2015. 301 с.
3. Асаул А. Н. Организация предпринимательской деятельности: учебник. 5-е издание. М.: Проспект, 2016. 400 с.
4. Шамина Л. К. Методология и методика инновационными процессами на предприятии. СПб.: Институт бизнеса и права, 2011. 190 с.
5. Асаул А. Н., Асаул М. А., Мещеряков И. Г., Шегельман И. Р. Управление организационными нововведениями / под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, профессора А. Н. Асаула. СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. 288 с.
6. Семенова А. В., Леявина Т. А. Инновационный менеджмент. Учебник для студентов всех форм обучения направления «Менеджмент». СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2012. 111 с.
7. Инновационное управление строительством: официальный сайт компании. URL: <http://www.icm-net.ru/> (дата обращения: 25.04.2018).
8. Сборник корпоративных практик. Бизнес – регионам: социальные программы компании / под ред. Д. М. Якобашвили. М.: РСПП, 2014. 132 с.
9. НОСНТИЕФ: официальный сайт компании. URL: <https://www.hochtief.com> (дата обращения: 25.04.2018).

СЕКЦИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 341.3

Елена Александровна Старова,
канд. ист. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: elena.starova.77@mail.ru

Elena Aleksandrovna Starova,
PhD of Historical Sci., Associate Professor
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: elena.starova.77@mail.ru

**НАРУШЕНИЕ НОРМ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА
НАЦИСТСКОЙ ГЕРМАНИЕЙ**

VIOLATION OF THE NORMS OF INTERNATIONAL LAW BY NAZI GERMANY

В период Второй мировой войны нацистская Германия нарушила все нормы международного права, регулирующие методы и средства ведения войны, действующие на момент ее начала (Парижская декларация от 16 августа 1856 г. о морской войне, Женевская конвенция от 22 августа 1864 г., Новая Женевская конвенция от 6 июля 1906 г., Женевская конвенция 1929 г. об улучшении участи раненных во время войны, Женевская конвенция 1929 г. о режиме военнопленных, Гагская конвенция мира 1899 г., Женевская конвенция 1907 г. о гуманных законах и обычаях войны). Данные нарушения являются одними из самых жестоких преступлений против человечества, большая часть которых совершалась против мирного населения на оккупированной территории.

Ключевые слова: оккупация, преступления против человечества, международное право, Гагская конвенция, военнопленные.

During the Second World War, Nazi Germany violated all the rules of international law governing the methods and means of warfare in force at the time of its inception (the Paris Declaration of 16 August 1856 on the war, the Geneva Convention of 22 August 1864, the New Geneva Convention of 6 July 1906, the Geneva Convention of 1929 on improving the plight of those wounded during the war, the 1929 Geneva Convention on the regime of prisoners of war, the Hague Peace Convention of 1899, the Geneva Convention of 1907 on humane laws and customs of war). These violations are among the most violent crimes against humanity, most of which were committed against civilians in the occupied territory.

Keywords: occupation, crimes against humanity, international law, the Hague Convention, prisoners of war.

Одной из трагических страниц в истории XX в. является развязанная Гитлером и его окружением Вторая мировая война, которая затронула три четверти населения земного шара.

Установив в завоеванных странах жестокий оккупационный режим, нацисты на протяжении почти шести лет совершали военные преступления и преступления против человечества, которые являются грубейшим нарушением принципов и норм международного права, действующих к моменту прихода нацистов к власти в Германии. Данные преступления представлены такими тягчайшими деяниями, как убийство военнопленных и мирных граждан на территории оккупированных стран, разорение их экономики, разрушение и хищение памятников истории и культуры и т. д.

К моменту начала Второй мировой войны в мире действовала система международных принципов и норм, запрещающих или ограничивающих применение некоторых средств и методов ведения войны, а также обеспечивающая права военнослужащих и мирных граждан во время ведения вооруженных конфликтов. Также была установлена международная правовая ответственность за их нарушения. Данные нормы были закреплены в следующих международных актах: Парижская декларация от 16 август 1856 г. о морской войне, Женевская конвенция от 22 августа 1864 г., Новая Женевская конвенция

от 6 июля 1906 г., Женевская конвенция 1929 г. об улучшении участи раненных во время войны, Женевская конвенция 1929 г. о режиме военнопленных, Гагская конвенция мира 1899 г., Женевская конвенция 1907 г. о гуманных законах и обычаях войны.

Само начало военных действий Нацистской Германией является целенаправленным нарушением действующего в тот момент принципа мирного урегулирования международных споров, зафиксированного в Парижском договоре 1928 г. (Пакт Бриана – Келлога об отказе от войны), а также в резолюциях Лиги наций. Помимо данного акта в Гагской конвенции об открытии военных действий 1907 г. зафиксировано, что страны не должны начинать военные действия без предварительного и недвусмысленного предупреждения, выраженного в виде мотивированного объявления войны, или ультиматума с условиями объявления войны. Несмотря на данную норму 22 июня 1941 г. гитлеровские войска без объявления войны напали на Советский Союз, начав тем самым агрессивную войну против СССР. После захвата государств на оккупированной территории устанавливался жестокий оккупационный режим.

В нарушении норм международного права немецкие войска стирали с лица земли целые населенные пункты. Только на территории СССР нацисты разрушили 1 710 городов и более 70 000 населенных пунктов, более чем 6 миллионов зданий, 1 670 православных церквей [1].

Военная оккупация осуществлялась с грубейшим нарушением норм международного права, согласно которым, она является временным захватом территории одного государства вооруженными силами другого и организацией временной военной администрации. Таким образом, военная оккупация не означает перехода захваченной территории под суверенитет страны-победителя. Однако немецкие оккупационные власти своими действиями по произвольному разделению и аннексии захваченных земель, подчинению их органов власти и населения, сознательно шли на грубейшее нарушение международного права и обычаев войны. Так Австрия после аншлюса стала составной частью германского рейха, а Чехословакия была разделена на пять частей. Тоже происходило и в остальных оккупированных странах.

Одной из страшных страниц в мировой истории и международного права являются преступления совершенные Нацистской Германией против мирного населения захваченных стран. Согласно Гагской конвенции 1907 г. граждане на оккупированной территории должны подчиняться распоряжениям новой власти, но его нельзя насильно принуждать к участию в военных действиях против их страны. Оккупанты должны обеспечивать население страны и военнопленных одеждой, продовольствием и медикаментами, уважать честь и жизнь гражданских лиц, их собственность и религиозные убеждения. Международные нормы запрещали совершать в отношении гражданского населения на оккупированной территории любые акты насилия (пытки, телесные наказания, медицинские опыты), запугивания, физического или морального принуждения, однако все это активно применялось на практике немецкими оккупационными властями в 1938–1945 гг. во всех захваченных странах.

В рамках реализации плана по расширению жизненного пространства для немецкого населения с некоторых аннексированных Германией территории насильно выселялись жители, которые не являлись немцами по происхождению, и переселение тысяч арийских колонистов. Данные действия включали в себя намерение установить экономическое и политическое господство Германии на оккупированных территориях.

В ходе оккупации нацисты активно практиковали в качестве одной из мер воздействия на мирное население, взятие заложников, которые в большинстве случаев были убиты. Только в районе Лилля во Франции были казнены из числа заложников 1 143 человека [2].

В нарушении статей 46 и 50 Гагской конвенции 1907 г. мирное население на оккупированных территориях вербовалось и отправлялось на работу в Германию, а также

использовалось в качестве бесплатной рабочей силы по месту их постоянного проживания. Население Эльзаса и Лотарингии для сохранения своих рабочих мест, были вынуждены подписать декларацию о безусловном подчинении фюреру и «Великой национал-социалистической Германии». Германское правительство активно использовало в качестве бесплатной рабочей силы на военных заводах и фабриках Германии физически здоровое население оккупированных стран, прежде всего Восточной Европы. Из СССР оккупационные власти вывезли в Германию в качестве фактически рабов около 5 миллионов человек [3].

В течение всего времени оккупации мирное население подвергалось и поле жестокому обращению. Нацисты активно практиковали расстрелы, повешение, удушение газом, доведение до голодной смерти, опыты над живыми людьми, пытки. Создавались гетто и концентрационные лагеря.

Нацистская Германия проводила целенаправленную политику истребления целых народов, по признаку принадлежности к определенной расе или национальной группе. Особо жестокому преследованию и уничтожению подвергалось еврейское население оккупированных территорий. В ходе Второй мировой войны было уничтожено 6 млн. евреев, в большинстве своем мирных жителей.

Для осуществления своих преступных планов Нацистская Германия создала специальный аппарат уничтожения в виде концентрационных лагерей, или как их называют «лагерей смерти» таких как в Трешлинка, Бухенвальд, Дахау, Освенцим. Именно в них, с помощью лабораторий, газовых камер и печей, были совершены самые массовые и самые страшные преступления против человечества с точки зрения международного права. За годы войны в концентрационных лагерях, гетто было убито более 12 миллионов человек [4].

Еще одним грубейшим нарушением норм международного права, в частности статей Гаагской конвенции 1907 года и Женевской конвенции о военнопленных 1929 г., является жестокое отношение и убийство военнопленных. Особенно тяжелым было положение советских военнопленных, находящихся в концентрационных лагерях. Именно на них был впервые опробован, применявшийся в дальнейшем для массового умерщвления заключенных, отравляющий газ «Циклон Б».

Все указанные преступления являлись возведенным в разряд государственной политики нарушением международных Гаагских и Женевских конвенций, принципов и норм международного права ведения войны. Таким образом, в годы Второй мировой войны нацистская Германия нарушила практически все нормы и принципы международного права, что привело к огромным жертвам среди населения Европы.

Литература

1. Александров Г. Н. Нюрнберг вчера и сегодня. М.: Политиздат, 1971. 177 с.
2. Ни давности, ни забвения... По материалам Нюрнбергского процесса. М.: Юрид. Лит., 1983. 400 с.
3. Краль В. Преступления против Европы. М., 1968. 348 с.
4. Алексеев Н. С. Злодеяния и возмездие: Преступления против человечества. М.: Юрид. лит., 1986. 400 с.
5. Лебедева Н. С. Подготовка Нюрнбергского процесса. М.: Наука, 1975. 240 с.
6. Полторак А. Н. Нюрнбергский эпилог. М, 1983. 419 с.

УДК 343.983.25

Валерий Борисович Харченко,

д-р техн. наук, профессор

Дмитрий Валерьевич Иванов,

канд. юрид. наук

(Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет)

E-mail: val-spb@mail.ru, ivanov.main@gmail.com

Valery Borisovich Kharchenko,

Dr. of Tech. Sci., Professor

Dmitriy Valerievich Ivanov,

PhD of Law Sci.

(Saint Petersburg State University

of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: val-spb@mail.ru, ivanov.main@gmail.com

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПОДХОДА В BIM-МОДЕЛЯХ

IMPLEMENTATION OF THE DYNAMIC APPROACH IN BIM MODELS

В статье рассматриваются вопросы развития BIM-моделирования для создания более полной модели здания или сооружения. Данная цель может быть достигнута за счет внедрения динамического подхода, смысл которого заключается во введении динамической информации в стандартную BIM-модель.

К такой информации может быть отнесена, например, данные о реакции объекта на искусственные нагрузки. Анализ этой информации во времени позволит делать, те или иные прогнозы. В конечном итоге, внедрении динамического подхода в BIM-модель, превращает последнюю в полноценную модель объекта, позволяющую проводить его исследование во времени, т. е. осуществлять прогноз.

Кроме того, в статье приводятся анализ некоторых нормативно-правовых документов в области BIM-технологий и информационного права.

Показаны преимущества использования BIM-моделей при производстве судебных строительно-технических экспертиз, в частности за, счет более точного определения строительных объемов, а, следовательно, и стоимости строительных работ.

Ключевые слова: BIM-модель, информационные технологии, динамический подход, информационное право, модель здания или сооружения, прогнозирование, статистические данные.

The paper addresses development of BIM modeling to build more comprehensive models of buildings and structures. It can be achieved through implementation of the dynamic approach, which means introduction of dynamic information into a standard BIM model.

Such information includes, for example, data on the response of a facility to artificial loads. Due to a temporal analysis of this information, it will be possible to make some forecasts. Implementation of the dynamic approach in a BIM model turns such model into a comprehensive model of the facility, which makes it possible to conduct a temporal analysis, i.e. make forecasts.

Besides, the paper presents an analysis of some regulatory documents in the area of BIM technologies and information law.

The authors show advantages of BIM models in forensic construction and technical analysis, in particular, due to more accurate determination of the construction scope and, consequently, the cost of construction.

Keywords: BIM model, information technologies, dynamic approach, information law, building or structure model, forecasting, statistics.

Значительный интерес к BIM-технологиям (технологиям информационного моделирования объектов строительства, *Building Information Model*) является логическим продолжением бурного развития информационных отношений и информационных технологий в области проектирования и строительства. В частности, возросший интерес в развитии BIM-технологиям можно наблюдать со стороны государства. Например, в соответствии со Стратегией развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на период 2016–2020 гг., утвержденного Распоряжением Росавтодора от 28.03.2016 № 461-р [1], предусматривается развитие механизмов стимулирования (в том числе финансово-экономических) инновационной деятельности для всех ее участников за счет совершенствования нормативной правовой базы и методов государственного регулирования. При этом в ходе реализации данной стратегии должен быть осуществлен комплекс мер по совершенствованию нормативной правовой базы инновационной деятельности. Так, на уровне Минтранса России и Федерального дорожного агентства, среди

прочего, внедрять на пилотных участках строящихся дорожных объектов *ВМ*-технологии и проведение опытно-промышленных испытаний новых нормативно-технических разработок в сфере проведения изысканий, проектирования и планирования работ.

Также Приказом Росавтодора от 28.03.2016 № 463 [2] утвержден План мероприятий поэтапного внедрения технологий информационного моделирования (*ВМ*-технологий) в области дорожного хозяйства.

Согласно п. 3.1.14 Положения о Департаменте градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного Приказом Минстроя России от 01.03.2016 № 119/пр [3], данный департамент в соответствии с возложенными на него задачами должен, в том числе обеспечивать внедрение технологий *ВМ*-проектирования (информационного моделирования объектов строительства).

Кроме того, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2 [4], в число минимальных требований к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений включены международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (*ВМ*-технологии).

В основе *ВМ*-моделирования и используемых при этом технологий лежат фундаментальные принципы информационного взаимодействия. Возникающие при этом материально-правовые отношения регулируются нормами информационного права, а также правовыми нормами, регулирующими правоотношения в сфере интеллектуальной собственности (прежде всего, в отношении использования программ для ЭВМ и баз данных).

В общем виде, информация, содержащаяся в *ВМ*-модели, носит статический характер. Что вполне объяснимо с точки зрения атрибутивной концепции теории информации, в рамках которой информация является неотъемлемым свойством абсолютно всех материальных объектов (атрибутом материи). Это, например, соответствующая проектная документация, строительные объемы, используемые материалы и т. д. Таким образом, можно говорить, что в данном виде *ВМ*-модель представляет собой информационную базу, которая формируется на этапе проектирования здания или сооружения и, в дальнейшем, корректируется, дополняется на дальнейших этапах жизненного цикла объекта. При этом созданная информационная база может получить правовую охрану как база данных (изготовителю которой предоставляются исключительное право и иные права).

Безусловно, наличие такой информационной базы существенно оптимизирует все процессы проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации здания или сооружения, приводя к существенному снижению временных и денежных затрат на каждом из этих этапов.

Следует отметить еще один момент, обусловивший появление *ВМ*-моделей, а именно – компьютеризация всех сторон нашей жизни, внедрение цифровой экономики. При этом *ВМ*-модели явно находятся в этом общем тренде общего развития и отвечают задачам, поставленным в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденной Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203 [5]. Ясно видны перспективы будущего развития подхода, базирующегося на *ВМ*-моделях, это – создание информационных моделей строительных массивов, жилых кварталов, городских районов и городов и т. д. Можно проследить развитие и в другую сторону – разработка информационных моделей отдельных систем, строительных организаций и бригад и т. д.

Вернемся к рассмотрению особенностей *ВИМ*-модели. Как было отмечено выше, информация, содержащаяся в ней, носит статический характер. В то же время, само понятие модель, подразумевает возможность проведения ее исследования и получения предсказаний о ее функционировании в тех или иных условиях в изменяющихся временных условиях. Например, поведение здания или сооружения при неблагоприятных внешних условиях (ветровые нагрузки, воздействие вибраций, землетрясение и др.) или реакция модели на изменении бизнес окружения (появление конкурентов, изменение курсов валют, законодательства и др.).

В этой связи отметим, что существующая в теории информации функциональная концепция раскрывает динамическую составляющую информации через призму информационного взаимодействия.

Любой прогноз может быть осуществлен, только если модель содержит информацию динамического характера, т.е. полученную для различных периодов времени. В этом случае у исследователя появляется возможность произвести экстраполяцию исследуемых параметров и сделать выводы о поведении модели в новых условиях.

Таким образом, для расширения возможностей *ВИМ*-моделей необходимо реализовать динамический подход к содержащимся в ней данным. Это предполагает не только снятие параметров во временном процессе и ее хранение в модели, но и получение данных при активном, искусственном воздействии на объект. Например, вибрационное воздействие на конструкцию позволит получить ее динамическую характеристику в данный момент времени и тем самым спрогнозировать ее поведение при других возможных нагрузках и т. д. Кстати, в последнем случае появляется возможность анализировать вторые производные, что значительно повысит точность прогноза.

Естественно, реализация динамического подхода существенно расширит возможности *ВИМ*-модели, превращая ее не только в базу данных, но предоставляя пользователям мощную модель для исследования, в том числе при осуществлении судебно-экспертной деятельности.

Известно, что в настоящее время, самой распространенной судебной экспертизой, назначаемой судами и правоохранительными органами России является судебная строительно-техническая экспертиза. Так, по данным Арбитражного суда Санкт-Петербурга и Ленинградской области каждая 3 экспертиза является строительно-технической. При этом, наиболее часто, при производстве подобных экспертиз требуется проводить анализ строительных смет, определять строительные объемы, проверять обоснованность применения тех или иных расценок и т. д.

Как известно, см., например, [6], при использовании *ВИМ* точность расчетов строительных объемов достигает величин около 95 %. И выше. Следовательно, достоверность и точность расчета затрат на строительство резко возрастает.

Кроме того, следует отметить, что представляется актуальным вопрос о внедрении рыночных цен в определение строительных затрат. Именно *ВИМ*-модель позволит легко осуществить этот подход.

Недалеко то время, когда судебные эксперты строители будут проводить свои исследования опираясь на *ВИМ* модель, а не «зарываясь» в ворохе представленных документов.

Литература

1. Распоряжение Росавтодора от 28.03.2016 № 461-р «Об утверждении Стратегии развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на период 2016–2020 годов» [Электронный ресурс]: Документ опубликован не был. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант-Плюс».
2. Приказ Росавтодора от 28.03.2016 № 463 «Об утверждении плана мероприятий поэтапного внедрения технологий информационного моделирования (*ВИМ*-технологий) в области дорожного хозяйства» [Электронный ресурс]: Документ опубликован не был. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант-Плюс».

3. Приказ Министра России от 01.03.2016 № 119/пр «Об утверждении Положения о Департаменте градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации» [Электронный ресурс]: Документ опубликован не был. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант-Плюс».

4. Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» [Электронный ресурс]: Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 29.01.2018.

5. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» // СЗ РФ. 2017. № 20. Ст. 2901.

6. Талапов В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. М.: ДМК Пресс, 2015. 410 с: ил.

УДК 347.7

Елена Аркадьевна Шиловская,
ст. преподаватель
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: eshilovskaya@lan.spbgasu.ru

Elena Arkadievna Shilovskaya,
senior lecturer
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: eshilovskaya@lan.spbgasu.ru

**ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ
ТОРГОВЛИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

ISSUES OF E-COMMERCE LEGAL REGULATION IN RUSSIA AND ABROAD

В статье рассматриваются проблемы правового регулирования электронной торговли в России, в том числе отсутствие нормативных правовых актов, регулирующих данную подотрасль торговой деятельности и лишь частичная применимость к ней норм ГК РФ и ряда других законов. Представлен анализ роста объема розничной электронной торговли, начиная с 2016 г. Дается краткий обзор деятельности международных организаций, таких как Организация объединенных наций, Международный институт унификации частного права (УНИДРУА), Международная торговая палата, по разработке правовых документов, регулирующих торговую деятельность в электронной среде, особенностей применения принципов международной торговли.

Ключевые слова: электронная торговля, типовые контракты купли-продажи, международная торговля, УНИДРУА, ИНКОТЕРМС, электронная коммерция.

The paper addresses e-commerce legal regulation in Russia. Among other things, the authors review such issues as absence of regulatory documents in this segment of commerce and only partial applicability of the provisions of the Russian Civil Code and some other laws to this segment. The paper presents an analysis of the growth in e-commerce volumes starting from 2016. The authors provide a brief overview of activities of international organizations, such as United Nations, International Institute for the Unification of Private Law (UNIDROIT), International Chamber of Commerce, in development of legal documents regulating e-commerce, and determination of specifics of applying international commerce principles.

Keywords: e-commerce, standard sales contracts, international commerce, UNIDROIT, INCOTERMS.

Электронная (дистанционная) торговля – это финансовые операции и сделки, выполняемые посредством сети Интернет и частных сетей связи, в ходе которых совершаются покупки и продажи товаров и услуг, а также переводы денежных средств [1]. Суть ее заключается в том, что покупатель выбирает товар, изображение и описание которого представлено на сайте продавца, без возможности непосредственного ознакомления с товаром. За последнее время в России такой вид торговли получил широкое распространение.

Когда только данный вид торгов начинал использоваться, под эгидой ООН были приняты типовые закон об электронной торговле (1997 г.), закон о закупках товаров (работ). Кроме того, Комиссией ООН по праву международной торговли и Европейской экономической комиссией ООН были разработаны типовые контракты купли-продажи раз-

личных видов товаров. Разработка этих контрактов призвана обеспечить стороны качественными правовыми документами, а также позволить предпринимателям, которые не имеют средств на наём профессиональных юристов для разработки внешнеэкономических контрактов, выйти на рынок международной торговли.

Кроме ООН, активную деятельность в разработке и принятии международных нормативных правовых актов, регулирующих торговую деятельность, ведут и другие международные организации. Одной из таких организаций, является Международный институт унификации частного права или УНИДРУА. Это межправительственная организация по унификации частного права, созданная в Риме в 1926 г., разрабатывает проекты различных нормативно-правовых актов – от конвенций до законов. Она же участвовала в разработке Венской конвенции 1980 г., а также многих других конвенций, принятых ООН. Стоит, однако, отметить, что применять принципы необходимо с оглядкой на применимое право договора. Связано это с тем, что в некоторых случаях принципы могут противоречить действующему законодательству. Так, к примеру, в соответствии со ст. 1.2 Принципов УНИДРУА, они не устанавливают никаких требований к форме договора [2]. Однако ст. 161 ГК РФ закрепляет закрытый перечень сделок, которые должны совершаться в простой письменной форме. Таким образом, стороны, полностью положившиеся на принципы УНИДРУА, могут столкнуться при защите своих прав в российском суде с тем, что суд, в соответствии с п. 3 ст. 162 ГК РФ, признает сделку недействительной.

По схожей схеме применяются и другие принципы международной торговли – принципы ИНКОТЕРМС (от англ. *International Commerce Terms*). Они разработаны Международной Торговой Палатой еще в 1921 г., однако впервые были приняты в 1936 г. С тех пор они переиздавались 7 раз, последняя редакция ИНКОТЕРМС – ИНКОТЕРМС-2010 – вступила в силу 1 января 2011 г. По своей сути, ИНКОТЕРМС регулируют вопросы, связанные с доставкой товара до места назначения, моменты перехода рисков с продавца на покупателя, порядок оплаты транспортных расходов и дату поставки товара. Как и принципы УНИДРУА, ИНКОТЕРМС не являются общеобязательными и лишь рекомендованы к применению во внешнеэкономической деятельности.

Современную торговлю уже сложно представить без электронной коммерции. Однако данный сектор фактически не урегулирован. На практике к нему применима часть норм ГК, а также ряда других законов, таких как ФЗ «Об электронной подписи», Закон РФ «О защите прав потребителей» и других, регулирующих торговую деятельность. Однако, электронная торговая деятельность – особый вид торговли, связанный с повышенными рисками для сторон, а также рядом других нюансов, таких как доставка товара надлежащего качества в разумные сроки, порядок передачи ряда важных документов, таких как кассовые чеки, документы, связанные с гарантийными обязательствами продавца и производителя и многое другое.

В 2000 г. в Государственную Думу РФ был внесен проект Федерального закона «Об электронной торговле», однако был отклонен и отправлен на доработку в связи с тем, что он не в полной мере отвечает текущему развитию отрасли [3]. В результате, специальный акт, посвященный электронной торговле, так и не был принят, несмотря на то, что по данным *PricewaterhouseCoopers*, объем рынка с 2008 по 2012 г. вырос втрое: с 3,5 млрд долларов США до 10,4 млрд долларов США. Таким образом, вне специального правового регулирования остаётся огромная по размерам подотрасль торговой деятельности.

Стоит отметить, что объем розничной электронной торговли в 2017 г. в России составил около 945 млрд рублей. Таким образом, по сравнению с 2016 г. количество онлайн-покупок возросло на 22 %. А прогноз на 2018 г. – сохранение темпов роста онлайн-заказов на уровне 20 % в год [4]. Однако, несмотря на все большее распространение электронной коммерции в России, в настоящий момент до сих пор не существует единого закона, кото-

рый бы регламентировал данную деятельность. Отсутствие нормативно-правового регулирования в исследуемой сфере отношений негативно сказывается на развитии социальных и экономических процессов в обществе [5].

Литература

1. Букреева Ю. А. Правовое регулирование электронной торговли в России // Материалы XV Международной научно-практической конференции «Вопросы современной юриспруденции». Новосибирск, 2012. С. 63–68.
2. Кривенький, А. И. Международное частное право: учебник . 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИТК «Дашков и К», 2014 . 288 с.
3. World Economic Forum Global Competitiveness Reports, European Commission Innovation Trend-charts and Scoreboards, UN Global eGovernment Readiness Reports. На русском языке. *PC Week/RE*. № 41/2005. С. 45; № 9/2006. С. 42
4. Исследовательское агентство Data Insight. URL: <http://datainsight.ru/ecommerce2018> (дата обращения: 13.05.2018).
5. Соболев И. А. Направления развития гражданско-правового регулирования электронной торговли в России и за рубежом // *Общество и право*. 2010. № 3. С. 98–101.

Научное издание

АРХИТЕКТУРА – СТРОИТЕЛЬСТВО – ТРАНСПОРТ

Материалы 74-й научной конференции профессорско-преподавательского
состава и аспирантов университета

3–5 октября 2018 года

ТРАНСПОРТНЫЕ И ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ЭКОНОМИКА И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
В АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Часть II

Компьютерная верстка В. С. Весниной

Подписано к печати 26.12.2018. Формат 60×84 1/8. Бум. офсетная.

Усл. печ. л. 24,0. Тираж 500 экз. Заказ 214. «С» 149.

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.