

МОЛОДЁЖНЫЙ ВЕСТНИК ИрГТУ

СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ

<http://mvestnik.istu.irk.ru/>

Том 9 № 3/2019



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 9 № 3 2019

Издательство
Иркутского национального исследовательского технического университета
2019

Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 9 № 3 2019

Редакционный совет

Афанасьев А.Д., д.ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Берегова Г.М., к.э.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Большаков А.Г., д.а., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Власов В.Г., д.ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Воропай Н.И., член-корреспондент РАН, научный руководитель Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (г. Иркутск, Россия)
Гусев И.Н., к.т.н., Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Дьячкова С.Г., д.х.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Зедгенизов В.Г., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Кузнецов Н.К., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Лобацкая Р.М., д.г.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Массель Л.В., д.т.н., ведущий научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (г. Иркутск, Россия)
Наумов И.В., д.и.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Немчинова Н.В., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Рогов В.Ю., д.э.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Тальгамер Б.Л., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Тимофеева С.С., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Федчишин В.В., к.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Ченский А.Г., к.ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Чупин В.Р., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)

Редакционная коллегия

Пешков В.В., д.э.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета, **главный редактор** (г. Иркутск, Россия)
Охотин А.Л., к.т.н., заведующий кафедрой маркшейдерского дела и геодезии, **заместитель главного редактора** (г. Иркутск, Россия)
Члены редколлегии:
Дементьева О.В., к.ф.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Дорофеев А.С., к.т.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Евстафьев С.Н., д.х.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Зайдес С.А., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Кудряшов А.Н., к.т.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Кульков В.Н., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Петров А.В., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Семинский Ж.В., д.г.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Смирнов В. В., к.т.н., доцент, профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Струк Е.Н., д.ф.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Федотов А.И., д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)
Харинский А.В., д.и.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)

Журнал основан в 2011 году

Сведения о журнале можно найти на сайте: <http://mvestnik.istu.irk.ru>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-62815 от 18 августа 2015 г.

Учредитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Иркутский национальный исследовательский технический университет (ФГБОУ ВО ИРНИТУ)

Адрес редакции:

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, ауд. Д-215

e-mail: mvestnik@istu.edu

© ФГБОУ ВО ИРНИТУ, 2019

Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 9 № 3 2019

Уважаемые читатели!

**Предлагаем вашему вниманию очередной выпуск научного журнала
«Молодежный вестник ИрГТУ».**

Научный журнал **«Молодежный вестник ИрГТУ»** – это научное сетевое издание (выходит 4 раза в год), на страницах которого отражаются основные результаты научно-исследовательских работ ученых, докторантов, аспирантов, студентов вузов и НИИ не только Восточно-Сибирского региона, но и других регионов России.

Приглашаем вас к активному творческому сотрудничеству по научным направлениям:

- Кибернетика, информационные системы и технологии
- Машиностроение и механика
- Науки о Земле
- Разработка месторождений твердых полезных ископаемых
- Строительство и архитектура
- Транспорт
- Химия и металлургия
- Экономика
- Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь
- Энергетика
- Естественные науки
- Гуманитарные науки

Редколлегия

Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 9 № 3 2019

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕХАНИКА

Кононенко П.Н., Костин П.Н. К вопросу о необходимости проведения частотного анализа системы «станок – приспособление – инструмент – заготовка» при высокопроизводительном фрезеровании.....	7
---	---

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Гусева Е.А., Шнырова А.А. Определение физических свойств песков озера Байкал.....	11
Софин В.С., Уразова Н.Г. Эффективность применения технологии плазменно-импульсного воздействия.....	14

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Горбачевская Е.Ю., Шаравина О.И., Косинова Н.С. Особенности проведения экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов.....	21
Добышева Т.В., Алексеева В.А., Домбровская Е.В. Роль государственной экспертизы в реализации инвестиционных проектов.....	26
Дорофеев И.А., Дорофеева Н.Л. Программное управление зимним прогревом бетонных смесей.....	31
Дорофеева А.А., Дружинина Т.Я. Охрана труда при монтаже конструкций башенными кранами.....	34
Елисеев А.С., Комаров К.А. Комплексная оценка качества возведения зданий.....	37
Кудрявцева В.А., Малгатаева Е.И., Толкачева А.А. К вопросу качества судебно-строительной и технической экспертиз.....	42
Леонов В.В., Семёнов В.В. Сейсмостойкость иркутских домов под сомнением.....	53
Назарова С.А., Железняк О.Е., Корелина М.В. Опыт реновации образовательного пространства. Эксперимент Иркутского национального исследовательского технического университета по созданию коворкинга.....	59
Семёнов В.В., Леонов В.В. Композиционные материалы в малоэтажном жилищном строительстве.....	68
Сухачевский Е.А., Литвинова О.В. Анализ методов организации строительно-монтажных работ.....	75
Ярошевич И.Ю., Горбачевская Е.Ю. Инвестиционная привлекательность современных малоэтажных коттеджных поселков в России.....	80

ХИМИЯ И МЕТАЛЛУРГИЯ

Баданов С.В., Губанов Н.Д. Влияние качества стабилизатора на процесс суспензионной полимеризации стирола.....	85
Демидов М.А., Кузьмина М.Ю. Исследование электрохимического метода получения оксидной пленки на поверхности алюминия в сернокислом электролите.....	89
Тютрин А.А., Горохов А.Д., Копылова Я.О. Современное состояние производства кремния и ферросилиция в России и за рубежом.....	93
Яковлева А.А., Нгуен Чунг Тхуй. Современные представления об адсорбции на минеральных адсорбентах.....	98

ЭКОНОМИКА

Тайранова Ж.К. Оценка эффективности логистической деятельности.....	104
Куклина М.В., Галтаева А.Л. О проекте «Изучение антропогенной нагрузки на туристические водные объекты и прилегающие лесные фитоценозы в контексте устойчивого развития регионов (на примере озер Свитязь и Байкал)».....	107
Ямщикова И.В., Александрова А.С. Анализ реализации программы «Переселение граждан Российской Федерации из ветхого и аварийного жилищного фонда» в Иркутской области.....	112

ЭНЕРГЕТИКА

Тетерин Н.Е., Алтухов И.В. Повышение энергоэффективности и энергосбережения при производстве и передаче электроэнергии.....	118
Трибунский И.А., Яценко В.П. Проблемы проведения газопровода «Россия – Республика Корея».....	122

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Нарчуганов Н.В., Гладышева Л.Е. Исследование удельного сопротивления грифельных стержней.....	126
--	-----

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Агеева Г.А., Сидоренко А.В. Неологические лексические единицы в сфере высшего образования (на материале сайта Иркутского национального исследовательского технического университета).....	130
Борголова Д.П., Ю Е.Д. К вопросу о создании и пополнении словарей.....	137
Бушуев К.С., Синева Ю.О. К вопросу об использовании евро-английского языка в межнациональном общении.....	142
Дружинина Н.С., Полонова А.В. О способах сохранения гендерной нейтральности при переводе с английского языка на русский язык.....	147
Егоров А.С., Воронкина Н.А. Особенности гонзо-журналистики в Соединенных Штатах Америки (на примере репортажа Хантера С. Томпсона «Дерби в Кентукки: упадочно и порочно»).....	153
Елашкина Н.В., Костин П.Н. Современная новостная лексика Соединенных Штатов Америки: основные способы перевода на русский язык.....	157
Кияновская Л.Ф., Махмудов С.И. Текст в жизни студента.....	162
Кривчиков Н.Е., Башкирцева О.А. Особенности языка графических романов.....	167
Назаренко Е.В., Коновалова Т.Г. Анализ динамики и оценка выполнения прыжков в длину у студентов Иркутского национального исследовательского технического университета.....	173
Суханова Д.Д., Пивцайкина К.А., Санина М.Б. Полиция как важная структурная единица государственной правоохранительной системы Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации.....	176
Сысоев А.Л., Свитюк С.Ю. Билингвы и их культурная принадлежность.....	183

УДК 629.113.001

К вопросу о необходимости проведения частотного анализа системы «станок – приспособление – инструмент – заготовка» при высокопроизводительном фрезеровании

© Р.В. Кононенко, П.Н. Костин

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье приведено описание и дан анализ основных подходов при назначении оптимальных режимов фрезерования с точки зрения достижения максимальной производительности и недопущения возникновения вибраций в технологической системе «станок – приспособление – инструмент – заготовка». Показано, что увеличение производительности сдерживается возможностями данной технологической системы, а также силами резания для конкретной фрезы и обрабатываемого материала. Предложен комплексный подход по назначению оптимальных режимов фрезерования, в том числе с применением современных систем автоматизированного расчета.

Ключевые слова: высокопроизводительное и высокоскоростное фрезерование, производительность фрезерования, стабильность фрезерования, частотный анализ

On the Need for Frequency Analysis System of “Machine – Adaptation – Tool – Work Piece” in High-Performance Milling

© Roman V. Kononenko, Pavel N. Kostin

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article describes and analyzes the basic approaches for the optimal milling regimes in terms of achieving maximum performance and preventing vibrations in the technological system of machine-adaptation-tool-work piece. The article shows that the increase in productivity is restrained by the capabilities of this technological system, as well as by the cutting forces for a specific cutter and the processed material. The article proposes an integrated approach for the appointment of optimal milling modes, including using modern automated calculation systems.

Keywords: high-performance and high-speed milling, milling performance, milling stability, frequency response analysis

При выборе режимов высокоскоростного фрезерования технолог руководствуется типовыми рекомендациями из каталогов производителя инструмента, которые зачастую не обеспечивают высокое качество обработки вследствие возникновения вибраций.

При фрезеровании жестких крупногабаритных заготовок основной причиной возникновения вибраций являются колебания шпиндельной группы станка, образованной непосредственно шпинделем и системой закрепления инструмента.

При механической обработке маложестких деталей, таких как, например, панели, или при использовании инструмента с большим вылетом, высока вероятность появления дополнительных источников вибраций, вызванных входением в резонанс заготовки и/или инструмента в процессе обработки с элементами технологической системы «станок – приспособление – инструмент – заготовка» (далее – системы СПИЗ), что подтверждают работы [1, 2].

Возникающие при этом вибрации обладают амплитудами, сопоставимыми с толщиной стружки, что приводит к снижению качества обработанной поверхности, снижению периода стойкости инструмента и технологического оборудования.

Для снижения негативного влияния вибрации оператору станка или технологу приходится производить коррекцию рекомендованных производителем инструмента режимов резания в сторону уменьшения производительности.

Уменьшение глубины и/или ширины фрезерования, и/или подачи снижает производительность и не позволяет задействовать полную мощность привода станка, делая готовое

изделие не только более трудоемким, но и дорогим, что существенно подрывает конкурентоспособность производителя изделия.

Необоснованные занижения технологически возможных режимов резания, вызванные нестабильностями процесса резания в системе СПИЗ, подталкивают к необходимости совершенствования методического обеспечения процесса высокоскоростного и высокопроизводительного фрезерования.

Особенно остро проблема возникновения вибраций стоит при высокоскоростной высокопроизводительной механической обработке, когда частоты шпинделя составляют 20000 об./мин и более, а глубина, ширина и подача устанавливаются максимально возможными. Вопросам природы вибраций при высокопроизводительной механообработке посвящены работы [3, 4, 5].

Производительность фрезерования Q характеризуется объемом удаляемого материала в единицу времени и зависит от режимов резания:

$$Q = a_p \cdot a_e \cdot f_z \cdot z \cdot n / 1000, \quad (1)$$

где a_p – глубина фрезерования; a_e – ширина фрезерования; f_z – подача на зуб; z – число зубьев фрезы; n – частота вращения шпинделя.

Как видно из выражения (1), для обеспечения максимальной производительности необходимо увеличивать все компоненты, входящие в данное равенство. Но при увеличении подачи, глубины и ширины фрезерования происходит увеличение сил взаимодействия технологической системы «инструмент – заготовка». Повышение числа зубьев приводит к трудностям удаления стружки. Увеличение числа зубьев и частоты вращения шпинделя также ограничено частотным диапазоном взаимодействующих элементов технологической системы СПИЗ. Под частотным диапазоном при этом понимается область допустимых нерезонансных частот как отдельно взятых компонентов системы СПИЗ, так и всей системы в целом.

Произведение частоты вращения шпинделя и числа зубьев дает зубцовую частоту, которая должна быть максимально удалена от потенциального возникновения резонанса, поэтому необходимо определить собственную частоту колебаний всей взаимодействующей системы СПИЗ.

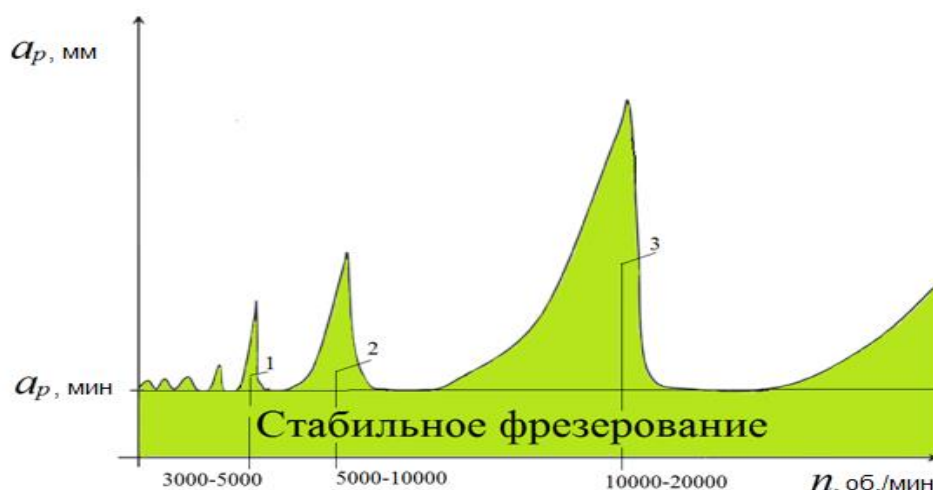
Для того чтобы не попасть в область резонансных частот, назначается рекомендуемая зубцовая частота вращения шпинделя с учетом того, что она может составлять до 50 % от результирующей частоты собственных колебаний взаимодействующей технологической системы СПИЗ [6]:

$$n_{opt} \cdot z = 0.5 \cdot f_0 \cdot 60, \quad (2)$$

где f_0 – резонансная частота системы СПИЗ; n_{opt} – оптимальная частота вращения шпинделя.

Также существует подход, широко используемый при неизменных ширине фрезерования и подаче на зуб, когда силы взаимодействия элементов СПИЗ определяются в большей мере глубиной фрезерования. Данный метод предлагает рассматривать процесс фрезерования в осях технологических параметров «частота вращения шпинделя – глубина фрезерования», в которых также можно отследить зоны стабильного и вибрационного резания. Примерная форма кривой, дающая сведения о стабильности процесса фрезерования в зависимости от частоты вращения шпинделя и глубины фрезерования, подтверждена в работах [3, 5, 7] и приведена на рисунке.

Как видно на рисунке, существуют зоны стабильного фрезерования (зоны 1, 2, 3), при которых можно существенно увеличивать глубину фрезерования. Область зоны стабильности растет с увеличением частоты вращения шпинделя не во всем спектре частот вращения, а только при определенных значениях, зависящих по оси абсцисс в основном от частотных характеристик всей технологической системы СПИЗ. Данные зоны стабильности определяются в ходе проведения натурных экспериментов или в процессе построения математической модели [8]. Причем изменение одной из составляющей системы СПИЗ приводит к смещению областей стабильности, что также происходит и при использовании метода назначения оптимальной частоты вращения, описанного выражением (2).



**Стабильность фрезерования в плоскости
«частоты вращения шпинделя – глубина фрезерования»**

Таким образом, рост производительности при высокоскоростном фрезеровании ограничен возникающими вибрациями в технологической системе СПИЗ. Оптимальные технологические параметры, обеспечивающие высокую производительность при минимальном уровне вибраций в системе, необходимо назначать по результатам оценки сил резания, измерения и анализа вибрационных и динамических характеристик системы и всех элементов, образующих ее, учитывая при этом особенности технологического процесса изготовления детали. Поэтому авторы предлагают определять оптимальные режимы высокопроизводительного, высокоскоростного фрезерования на основе комплексного анализа динамических характеристик всех элементов, образующих систему СПИЗ, получаемых как в ходе натурального эксперимента, так и в ходе конечно-элементного моделирования с применением современных систем инженерного анализа (CAE-систем). Применение подобного подхода отражено в работах [2–4, 7, 9].

Библиографический список

1. Кудинов В.А. Динамика станков. М.: Машиностроение, 1967. 359 с.
2. Костин П.Н., Лукьянов А.В., Алейников Д.П. Определение частот колебаний заготовки с учетом специфики ее крепления // Молодежный вестник ИрГТУ. 2018. Т. 8. № 3. С. 23–28 [Электронный ресурс]. URL: <http://mvestnik.istu.irk.ru/journals/2018/03/articles/05> (10.05.2019).
3. Altintas Y. Manufacturing Automation: Metal cutting mechanics, machine tool vibrations and CNC design. New York: Cambridge University Press, 2012. 366 p.
4. Савилов А.В., Пятых А.С., Тимофеев С.А. Современные методы оптимизации высокопроизводительного фрезерования // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 6-2. С. 476–479.
5. Лукьянов А.В., Алейников Д.П. Исследование колебаний сил взаимодействия фрезы с заготовкой при повышении скорости вращения шпинделя // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2017. № 4 (56). С. 70–82.
6. Костин П.Н., Лукьянов А.В. Коррекция частоты вращения шпинделя при фрезеровании по данным численного моделирования системы: приспособление-инструмент-заготовка // Вестник иркутского государственного технического университета. 2019. Т. 144. № 1 (144). С. 54–62.
7. Болсуновский С.А., Вермель В.Д., Губанов Г.А., Качарава И.Н., Леонтьев А.Е. Расчетно-экспериментальная оценка рациональных технологических параметров высокопроизводительной фрезерной обработки в составе автоматизированной системы технологической подготовки производства аэродинамических моделей самолетов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 4 (2). С. 374–379.
8. Петрухин В.В., Петрухин С.В. Основы вибродиагностики и средства измерения вибрации. М.: Инфра-Инженерия, 2010. 176 с.
9. Пятых А.С., Савилов А.В. Определение коэффициентов сил резания для моделирования процессов механообработки // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17. № 2. С. 211–216.

Кононенко Роман Владимирович,

доцент кафедры радиоэлектроники и телекоммуникационных систем,
Институт высоких технологий,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: istu_politeh@mail.ru

Roman V. Kononenko,

Associate Professor of Radio Electronics and Telecommunication Systems Department,
Institute of High Technologies,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: istu_politeh@mail.ru

Костин Павел Николаевич,

магистрант,
Институт авиамашиностроения и транспорта,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kostin95pavel@mail.ru

Pavel N. Kostin,

Undergraduate,
Institute of Aircraft and Machine Building and Transport,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: kostin95pavel@mail.ru

УДК 544.774

Определение физических свойств песков озера Байкал

© Е.А. Гусева, А.А. Шнырова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Проведено исследование проб песка, отобранных на берегу оз. Байкал в Иркутской области. Представлены результаты определения теплоемкости песчаных проб. Свойства песка, в том числе его теплоемкость, влияют на возможность его применения в разных отраслях промышленности, в частности в пищевой отрасли. Гранулометрический размер частиц в исследуемом образце составлял около 1 мм. Теплоемкость определяли калориметрическим способом. Значения, полученные в результате эксперимента, хорошо согласуются со справочными значениями теплоемкости сухого песка.

Ключевые слова: песок, теплоемкость, калориметрический способ

Determination of physical properties of Lake Baikal sands

© Elena A. Guseva, Anastasia A. Shnyrova

National research Irkutsk state technical University, Irkutsk, Russia

The study of sand samples taken on the shores of Lake Baikal in the Irkutsk region. The results of determining the heat capacity of sand samples are presented. The properties of sand, including its heat capacity, affect its applicability in various industries, in particular in the food industry. The size of the particles in the sample under study was about 1 mm. The heat capacity was determined by the calorimetric method. The values obtained as a result of the experiment are in good agreement with the reference heat capacity values of dry sand.

Keywords: sand, heat capacity, calorimetric method

Территория, связанная с оз. Байкал, имеет целый ряд особенностей. Это не только запас пресной воды, уникальная фауна и флора, но и полезные материалы, которые может исследовать и использовать человек [1, 2].

Песок применяется в различных областях промышленности. Может он применяться и в пищевой отрасли, как в качестве фильтрующих материалов, так и как материал способный сохранять тепло. Нас заинтересовала именно это свойство, поэтому мы определяли теплоемкость песков, находящихся на территории Иркутской области. Объектом исследования являлся песок с берега Байкала в г. Слюдянка.

Первоначально песок разделили на фракции и определяли удельную теплоемкость каждой фракции. Размер частиц определяемой фракции около 1 мм. Среднюю теплоемкость малого количества вещества можно определить экспериментально методом смешивания [3].

Мы определяли изменение теплоты калориметрическим способом. Использовался калориметр – сосуд Дьюара. Он помещался в термостат, так как между внешней (окружающей) средой и калориметром должен соблюдаться минимальный теплообмен. В сосуде Дьюара размещается мешалка и термометр Бекмана, вещество, подвергаемое исследованию, подается в прибор через отверстие, располагаемое в крышке.

Шкала термометра, находящегося в калориметре (Бекмана) соотнесена со шкалой обычного термометра Цельсия, таким образом, его показания нет необходимости переводить в шкалу Цельсия.

Для выполнения работы необходимо следующее:

– материалы – песок и дистиллированная вода;

– приборы – калориметр, термостат, секундомер, мешалка, термометр Бекмана, толстостенный контейнер из стекла, аналитические весы, колба мерная.

Нам необходимо определить тепловую константу пробирки. Для этого воспользуемся уравнением теплового баланса и рассчитаем теплоемкость песка.

В работе используется метод смешивания, заключающийся в том, что дистиллированная вода и песок, находящиеся на исследовании, вступают в термический контакт.

Благодаря теплообмену в системе наступает тепловое равновесие, при этом температуры обеих веществ становятся равными друг другу. В этом случае уравнение теплового баланса будет выглядеть следующим образом:

$$(W + C_1 \cdot m_1) \cdot \Delta T = (K + C_2 \cdot m_2) \cdot (T_1 - T_{\text{равн}}), \quad (1)$$

где K – тепловая константа пробирки; W – тепловая константа калориметра; T_1 – начальная температура пробирки, равная температуре термостата; $T_{\text{равн}}$ – температура пробирки после установления равновесия; C_1 – теплоемкость воды; m_1 – масса воды, залитой в калориметр; C_2 – теплоемкость песка; m_2 – масса навески исследуемого вещества, т.е. песка; ΔT – изменение температуры, измеряемое графически.

Нам необходимы значения, взятые из справочников:

$$W = 14,6 \text{ Дж/к}; C_1 = 4,18 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}.$$

Для того чтобы найти тепловую константу пробирки необходимо провести эксперимент с пустой пробиркой. Таким образом, уравнение теплового баланса упрощается и принимает вид:

$$K(T_1 - T_{\text{равн}}) = (W + C_1 \cdot m_1) \cdot \Delta T. \quad (2)$$

Последовательность проведения эксперимента:

- взвешиваем песок – вещество, предоставленное для исследования;
- формируем таблицу для записей экспериментальных данных в виде двух столбцов, в один записываем номер отсчета температуры (интервал составляет одну минуту), в другой значение температуры;
- включаем термостат и нагреваем его до 50 °С. Это температура T_1 ;
- помещаем в термостат две пробирки на 15–20 мин. Они идентичны. Одна – пустая (с ее помощью определяем тепловую константу), другая с песком (для определения его средней теплоемкости);
- в это время устанавливаем в калориметр термометр Бекмана и мешалку. Термометр не должен касаться дна и стенок калориметра. Заливаем дистиллированную воду, объем которой составляет 60 мл. Температура воды – 20 °С (комнатная температура). Объем дистиллированной воды измеряли при помощи мерного цилиндра;
- перемешиваем воду; записываем значения температуры в течение десяти минут, снимая показания каждую минуту. На одиннадцатой минуте помещаем в калориметр нагретую в термостате пустую пробирку. Продолжаем эксперимент еще десять минут до наступления теплового равновесия;
- после окончания опыта измеряем температуру воды в калориметре при помощи обыкновенного термометра. Она составляет: $T_2 = 25$ °С;

Результаты проведения «холостого» опыта представлены в табл. 1. Видно, что имеется несколько участков: начальный – соответствующий измерениям температуры воды при нейтрализации; основной – происходит теплообмен; конечный – система приходит к тепловому равновесию.

Таблица 1

Экспериментальные данные «холостого» опыта

Номер отсчета, мин	Показания термометра Бекмана без пробирки	Номер отсчета, мин	Показания термометра Бекмана с пустой пробиркой
1	2,58	11	3,7
2	2,59	12	3,6
3	2,6	13	3,6
4	2,6	14	3,42
5	2,6	15	3,4
6	2,6	16	3,26
7	2,6	17	3,25
8	2,6	18	3,2
9	2,6	19	3,19
10	2,6	20	3,17

Определяем, температуру теплового равновесия. Она соответствует 25,9 °С.

Тепловую константу пробирки находим из упрощенного уравнения теплового баланса (2). Тепловая константа пробирки K равна 9,91 Дж/К.

Проводим второй эксперимент. Используем навеску песка, которую помещаем во вторую пробирку. Последовательность выполнения опыта, описана выше.

Температура воды в калориметре, после окончания опыта составила $T_3 = 22$ °С. Результаты представлены в табл. 2.

Экспериментальные данные опыта с песком

Номер отсчета, мин	Показания термометра Бекмана без пробирки	Номер отсчета, мин	Показания термометра Бекмана с навеской песка
1	1,58	11	2,45
2	1,6	12	2,9
3	1,62	13	3,02
4	1,64	14	3,02
5	1,65	15	2,88
6	1,66	16	2,88
7	1,67	17	2,85
8	1,69	18	2,8
9	1,7	19	2,75
10	1,7	20	2,71

Температура теплового равновесия в данном случае составляет 23,2 °С.

Рассчитываем среднюю теплоемкость песка по уравнению теплового баланса (2).

В результате экспериментальной работы установлено, что удельная теплоемкость исследуемого песка с размером частиц около 1 мм равна 839 Дж/кг·К. Данное значение близко к справочному значению теплоемкости сухого песка. Теплоемкость сухого песка составляет 835 Дж/кг·К [4].

Библиографический список

1. Чемезов А.В., Тальгамер Б.Л. Техногенные россыпи (образование, оценка и эксплуатация): монография. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. 238 с.
2. Потемкина Т.Г., Потемкин В.Л., Гусева Е.А. Устьевые области рек озера Байкал // Вестник ИрГТУ. 2014. № 9. С.185–192.
3. Яковлева А.А. Коллоидная химия: учеб. пособие. Сер. 11. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2017. 209 с.
4. Марчик Т.П., Ефремов А.Л. Почвоведение с основами растениеводства: учеб. пособие. Гродно: ГрГУ, 2006. 249 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Гусева Елена Александровна,

кандидат технических наук,
доцент кафедры машиностроительных технологий и материалов,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: el.guseva@rambler.ru

Elena A. Guseva,

Cand. Sci. (Technics),
Associate Professor of the chair of engineering technologies and materials,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: el.guseva@rambler.ru

Шнырова Анастасия Алексеевна,

студентка группы СМ 18-2,
Институт авиационного машиностроения и транспорта,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: nastya.shnyrova@gmail.com

Anastasia A. Shnyrova,

Student,
Institute of Aircraft Construction, Mechanical Engineering and Transport,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: nastya.shnyrova@gmail.com

УДК 553.98

Эффективность применения технологии плазменно-импульсного воздействия

© В.С. Софин, Н.Г. Уразова

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск, Россия

Авторами данной статьи предложен подход к определению экономической эффективности применения одного из инновационных методов интенсификации притоков углеводородов – технологии плазменно-импульсного воздействия на пласт. Приведены основные сравнительные характеристики технологии плазменно-импульсного воздействия, определены преимущества предложенного метода и условия его применения. С помощью разработанного авторами алгоритма произведен расчет и дано экономическое обоснование данного геолого-технического мероприятия в трех вариантах – базовый, варианты с пониженным и повышенным значением коэффициента прироста дебита скважины.

Ключевые слова: нефтедобыча, коэффициент извлечения нефти, методы интенсификации притоков углеводородов, метод плазменно-импульсного воздействия, экономическая эффективность

Effectiveness of Plasma-Pulse Technology

© Vyacheslav S. Sofin, Nina G. Urazova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The authors of the article have proposed an approach to determining the economic efficiency of applying one of the innovative methods of intensifying hydrocarbon inflows – the technology of plasma-pulse impact on the reservoir. They give the main comparative characteristics of the plasma-pulse impact technology; determine the advantages of the proposed method and the conditions for its application. Using the algorithm developed by the authors, the calculation was made and the economic feasibility of this geological and technical measure was given in three versions: basic, options with a lower and a higher value of the coefficient of increase in well production.

Keywords: oil production, oil recovery coefficient, methods of intensification of hydrocarbon inflows, method of plasma-pulse impact, economic efficiency

В последние годы в связи с геополитической и экономической нестабильностью мирового рынка нефти особую актуальность приобретает задача повышения эффективности нефтедобычи. При известной ограниченности возможностей разработки новых месторождений возникает вопрос о повышении эффективности использования действующих месторождений за счет расширения потенциальных возможностей каждой скважины вне зависимости от срока ее эксплуатации. Решение этой проблемы в принципе возможно и без осуществления значительных инвестиций, к примеру, применением методов интенсификации. На сегодняшний день существует множество различных технологий интенсификации добычи углеводородов, однако, на практике выбор конкретных технологий часто осуществляется без достаточного научного и экономического обоснования. При этом очевидно, что научный подход к решению данной проблемы практически гарантирует высокий технический и, соответственно, экономический эффект для любых, в том числе уникальных геологических условий и проблем.

Интенсификация притоков нефти в настоящее и ближайшее десятилетия является одной из важнейших задач энергообеспечения страны. Рациональное развитие сырьевой базы нефтяной промышленности России зависит от двух основных условий: во-первых, от прироста объемов запасов нефти промышленных категорий за счет геологоразведочных работ, во-вторых, от прироста извлекаемых запасов нефти на разрабатываемых месторождениях за счет более полного извлечения нефти из пластов, то есть за счет интенсификации притоков [1].

По своей сути интенсификация притока нефти представляет собой увеличение темпов добычи нефти и газа, которое происходит в результате воздействия на околоскважинную зону пласта, а также на удаленные зоны пласта или не вовлеченные ранее в разработку области.

Показателями интенсификации являются коэффициент извлечения нефти (КИН) и накопленная добыча. Стоит отметить, что в нефтедобыче российские компании имеют практически самый низкий в мире коэффициент извлечения нефти из недр – 30%, в то время как в США этот показатель равен 50%. Именно поэтому для отечественных нефтегазодобывающих компаний так важно внедрять инновационные технологии по интенсификации добычи углеводородного сырья (УВС) для повышения рентабельности, увеличения КИН, снижения экологической нагрузки. При этом важно, что при разработке новых, а также совершенствовании существующих методов интенсификации притока важно учитывать конкретные условия их применения: особенности геологического строения, многообразие геолого-промысловых условий и характеристик продуктивных пластов.

Современные методы разработки нефтяных месторождений системой пробуренных скважин с применением различных методов интенсификации притоков углеводородов при всей их огромной экономической эффективности и быстрой окупаемости капиталовложений имеют существенный недостаток, заключающийся в том, что степень выработки пласта даже при самых благоприятных условиях не превышает 50% геологических запасов, а из месторождений с трудноизвлекаемыми запасами (низкопоровые и слабопроницаемые коллекторы, содержащие высоковязкие нефти, сильно обводненные залежи и др.) колеблется от 2 до 10% [2].

Перспективы дальнейшего увеличения добычи нефти обусловили необходимость внедрения новых передовых технологий на всех стадиях геологоразведочного процесса, бурения скважин, добычи и переработки углеводородов. На эксплуатируемых месторождениях, находящихся на поздней и завершающей стадиях разработки, в районах с развитой инфраструктурой задача повышения нефтеотдачи пластов особенно актуальна. Увеличение суммарного отбора нефти на месторождениях всего на несколько процентов позволяет получить дополнительно миллионы тонн нефти и газового конденсата, что особенно актуально для региональных независимых нефтедобывающих компаний.

Среди применяемых методов интенсификации инновационный метод плазменно-импульсного воздействия (ПИВ) имеет массу преимуществ по сравнению с другими методами увеличения продуктивности скважин, такими как кислотная обработка, обработка плавиковой и соляной кислотой, тепловая обработка, гидравлический разрыв пласта, бурение и др. К основным преимуществам метода ПИВ можно отнести следующие [3]:

- экологическая чистота – технология работает в естественных геологических условиях скважин без добавок реагентов, что существенно снижает вредное воздействие на окружающую среду;
- возможность использования при любом уровне обводненности;
- улучшение проницаемости прискважинной зоны добывающих и нагнетательных скважин и продуктивных пластов в целом;
- значительное увеличение дебита нефти на скважинах, эксплуатируемых на месторождениях поздней стадии разработки;
- кратное увеличение приемистости нагнетательных скважин вне зависимости от их предыдущего назначения;
- воздействие на соседние с обрабатываемой скважины, которые откликаются положительным дебитом (на расстоянии до 1800 метров от места проведения);
- положительные результаты на месторождениях в коллекторах любой геологической сложности;
- безопасность в эксплуатации;
- сокращение периода освоения новой скважины и срок вывода ее на режим эксплуатации.

Принцип метода основан на моделировании нелинейных процессов, происходящих в продуктивном пласте, которое позволяет рассматривать продуктивную залежь как совокупность колебательных систем (нелинейный осциллятор в неравновесной упругой среде), на которую можно воздействовать путем внешних вынужденных колебаний. Важнейшей особенностью неравновесной среды является то, что даже небольшая возмущающая сила может привести к непропорционально большому эффекту (триггерный эффект). Важно, чтобы воздействие было периодическим.

Необходимое количество периодических импульсов «накачки» зависит от горно-геологических, фильтрационно-емкостных и других особенностей залежи, свойств пластовых флюидов и рассчитывается по специальной методике. Иницируемые импульсы через равные промежутки времени с определенным давлением на начальном этапе создают ударную волну, которая в упругой среде вызывает упругие колебания во всей газожидкостной поровой системе.

Дальность действия плазменно-импульсного воздействия на пласт при определенных геологических условиях может составлять до 1800 м. Поэтому скважины, находящиеся на обрабатываемом пласте, зачастую воспринимают это воздействие. За счет очистки пор коллектора, образования новых трещин, лучшей отмываемости нефти повышается подвижность пластового флюида, снижается обводненность и увеличивается дебит добываемой продукции, обрабатываемой и реагирующих скважин.

К выбору объектов воздействия необходимо отнестись с особой внимательностью. Поскольку остаточные запасы сосредоточены в слабодренлируемых зонах с коллекторами сложного строения, необходимо сделать комплексную оценку геолого-промысловых показателей и выбрать такие скважины, которые после воздействия на призабойную зону «ответят» рентабельным дебитом по кусту скважины в целом.

В качестве основной исходной промысловой информации используются месячные технологические режимы работы скважин, а также интерпретации геоинформационной системы (ГИС).

По результатам анализа полученных материалов строится адресная геологическая модель, на основании которой выбирается скважина для управляемого воздействия в целом по кусту.

Для проведения работ выбираются скважины, по которым накопленная добыча нефти не превышает 75% от удельных извлекаемых запасов на скважину. Данная величина рассчитывается как частное от деления суммарных извлекаемых запасов объекта разработки на количество скважин по технологической схеме разработки.

Предпочтение в выборе следует отдать скважинам, где в процессе разработки произошло ухудшение гидродинамической связи призабойной зоны с продуктивным пластом вследствие вторичной кольтатации. Показателем является медленное восстановление забойного давления до величины пластового.

Эффект от применения данной технологии на конкретной кустовой площадке или скважине зависит от различных условий, таких как: параметры продуктивного интервала, геологические особенности залежи (глубина и толщина залегания продуктивного пласта, пористость, проницаемость пласта и т.д.).

Рассмотрим пример эффективности применения технологии ПИВ на одной из нефтяных добывающих скважин региональной нефтяной компании (ООО «ИНК») [4]. Для расчета необходимо иметь следующие данные:

- объем первоначальных инвестиций (руб.);
- прирост производительности после внедрения технологии (повышение дебита, т/сут.);
- себестоимость единицы сверх добытого сырья (руб./т);
- стоимость реализации единицы товарной продукции (руб./т).

Объем первоначальных инвестиций определяется ценой заключенного контракта. Как показывает опыт компании «Новас», средняя стоимость контракта в России составляет порядка 933 750 руб. [5]. В стоимость контракта входит весь перечень услуг, необходимых для успешного применения технологии ПИВ на месторождении, включая:

- проектно-изыскательские работы, с технико-экономическим обоснованием выбора объектов обработки и прогнозным расчетом прироста производительности;
- доставку необходимого оборудования на месторождение;
- проведение плазменно-импульсного воздействия;
- мониторинг показателей после обработки.

Для расчета прироста производительности взят коэффициент, равный 0,1. По данным компании «Новас» [5], этот коэффициент является усредненным и используется в базовом расчете прироста эффективности. Уже после базового осуществляется подробный расчет (по запатентованной технологии, принадлежащей компании «Новас») с поправкой на геологию залегания пласта, степень выработки запасов, параметров скважин и т.д.

Для определения прироста дополнительной добычи нефти на скважине в первом году после проведения мероприятия сначала нужно определить, с каким уровнем дебита будет осуществляться мероприятие. Условно возьмем скважину с дебитом 25 т/сут.

Условно-переменные затраты в себестоимости одной тонны нефти, $З_{пер}$, составят 9250,5 руб./т [4].

Цена реализации тонны нефти, $Ц$, пусть составляет 27 751,05 руб./т [4].

Расчет производится по алгоритму, подставленному ниже [6]:

1. Дополнительная добыча нефти за год после проведения ПИВ определим по формуле

$$\Delta Q = q_n \cdot K_3 \cdot n, \quad (1)$$

где q_n – расчетный прирост дебита нефти скважины, т/сут.;

K_3 – коэффициент эксплуатации скважины, доли единиц (0,95);

n_t – число суток работы скважины в году после проведения ПИВ в году t , сут.

Время работы скважины после проведения ПИВ: в первом году – 180 суток, во втором – 365 суток.

Анализ динамики прироста дебитов нефти после ПИВ показывает, что продолжительность технологического эффекта от его проведения составляет в среднем от 6 до 24 месяцев (в некоторых случаях и больше в зависимости от геологических условий залегания нефти), но с последующим течением времени темп снижения эффективности от ПИВ составляет до 5% в год. То есть расчетное значение дебита в году t после проведения мероприятия составит:

$$q_{nt} = q_{nt-1} - \frac{q_{nt-1} \times 5\%}{100\%}, \quad (2)$$

где q_{nt} – расчетный прирост дебита нефти скважины в отчетном году t ;

q_{nt-1} – расчетный прирост дебита нефти скважины в году, предыдущем отчетному, $t-1$, год.

В данной работе продолжительность технологического эффекта от ПИВ возьмем равной 2-м годам. Соответственно, годовая добыча нефти с учетом постепенного обводнения скважины в году t ($t \in T$) составит:

$$\Delta Q'_t = \Delta Q - \Delta Q_{обв}, \quad (3)$$

где $\Delta Q_{обв}$ – ежегодные потери добычи нефти на обводненность, т.

Ежегодные потери на обводненность на исследуемой скважине составляют 31,7 т/год.

2. Прирост выручки от реализации дополнительно добытой нефти в году t определяется по формуле:

$$\Delta B_t = \Delta Q'_t \cdot Ц, \quad (4)$$

где $Ц$ – цена одной тонны нефти, руб./т.

3. Текущие затраты на проведение мероприятия в году t определяются как

$$\Delta Z_{тект} = Z_{ПИВ} + Z_{допт}, \quad (5)$$

где $Z_{ПИВ}$ – стоимость проведения ПИВ, руб.;

$Z_{допт}$ – затраты на дополнительную добычу нефти в году t , руб.

4. Затраты на дополнительную добычу нефти в году t определяются по формуле

$$Z_{допт} = \Delta Q'_t \cdot Z_{пер}. \quad (6)$$

5. Прирост прибыли от проводимого мероприятия в году t определяется по формуле

$$\Delta \Pi_t = \Delta B_t - \Delta Z_{тект}. \quad (7)$$

6. Налог на дополнительную прибыль в году t определяется по формуле

$$\Delta H_{пт} = \frac{\Delta \Pi_t \times H}{100\%}, \quad (8)$$

где H – ставка налога на прибыль, %.

Ставка налога на прибыль в Иркутской области – 20%.

7. Прирост потока денежной наличности в году t определяется по формуле

$$\Delta ПДН_t = \Delta \Pi_t - \Delta H_{пт}. \quad (9)$$

8. Дисконтированный прирост потока денежной наличности в году t определяется по формуле

$$\Delta \text{ДПДН}_t = \Delta \text{ПДН}_t \cdot \alpha_t, \quad (10)$$

где α_t – коэффициент дисконтирования.

Ставку дисконта для нашего расчета примем равной 22%, что соответствует рассчитанной при помощи программного средства MS Office Excel внутренней норме доходности проекта (ВНД).

9. Чистый дисконтированный доход от проведения мероприятия определяется как

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \Delta \text{ДПДН}_t. \quad (11)$$

10. Индекс доходности от проведения мероприятия определяется по формуле

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧДД}}{\text{З}_{\text{ПВ}}}. \quad (12)$$

Для удобства расчетов занесем исходные данные в табл. 1.

Таблица 1

**Исходные данные для расчета эффективности метода
плазменно-импульсного воздействия**

Показатель	Обозначение	Значение
Первоначальные затраты на ПИВ, руб.	$\text{З}_{\text{ПВ}}$	933 750,0
Расчетный прирост дебита нефти скважины, базовый вариант (10%), т/сут.	q_n	2,5
Расчетный прирост дебита нефти скважины, вариант с пониженным на 5 пунктов значением (5%) т/сут.	q_{n1}	1,25
Расчетный прирост дебита нефти скважины, вариант с повышенным на 5 пунктов значением (15%) т/сут.	q_{n2}	3,75
Условно-переменные затраты в себестоимости одной тонны нефти, руб./т	$\text{З}_{\text{пер}}$	9 250,5
Коэффициент эксплуатации скважины, доли ед.	K_z	0,95
Ежегодные потери на обводненность на исследуемой скважине, т/год	$\Delta Q_{\text{обв}}$	31,7
Число суток работы скважины в году после проведения ПИВ в первом году, сут.	n_0	180
Число суток работы скважины в году после проведения ПИВ во втором году, сут.	n_1	365
Ставка налога на прибыль, %	H	20
Цена реализации тонны нефти, руб./т	Ц	27 751,05
Ставка дисконта, доли ед.	E	0,22

Теперь, зная все вводные и алгоритм расчета, приведем экономическое обоснование данного геолого-технического мероприятия в трех вариантах:

- базовый вариант – коэффициент прироста дебита скважины q_n равен 10%;
- вариант с пониженным на 5 пунктов значением коэффициента прироста дебита скважины q_n (5%);
- вариант с повышенным на 5 пунктов значением коэффициента прироста дебита скважины q_n (15%).

Каждый из вариантов просчитан при помощи программного средства Microsoft Excel, и представлен в виде сводной таблицы. Результаты расчетов по предложенному выше алгоритму сведены в табл. 2.

Результаты расчета трех вариантов проведения плазменно-импульсного воздействия, тыс. руб.

Показатель	Значение показателя за весь период проекта		
	Базовый вариант (10%)	-5% от базового (5%)	+5% к базовому (15%)
Дополнительная добыча нефти	1,25	0,63	1,88
Выручка от реализации дополнительно добытой нефти	32 958,01	15 599,30	50 316,73
Затраты на дополнительную добычу нефти	10 986,18	5 199,85	16 772,52
Затраты на ПИВ	933,75	933,75	933,75
Суммарные текущие затраты на проведение мероприятия	11 919,93	6 133,60	17 706,27
Прирост прибыли от проводимого мероприятия	21 038,08	9 465,70	32 610,46
Налог на дополнительную прибыль	4 207,62	1 893,14	6 522,09
Прирост потока денежной наличности	16 830,47	7 572,56	26 088,37
Дисконтированный поток денежной наличности (ЧДД)	14 717,12	6 558,19	22 876,05
Индекс доходности, руб./руб.	15,76	7,02	24,50

Как видно из табл. 2, проведение ПИВ на предложенной скважине позволит не только повысить эффективность разработки трудноизвлекаемых запасов нефти и газа пласта, но и принесет дополнительный доход предприятию.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что проведение плазменно-импульсного воздействия будет экономически оправданным как при базовом варианте, так и при варианте с пониженным коэффициентом прироста дебита, и тем более при варианте с повышенным коэффициентом прироста дебита.

Библиографический список

1. Газизова О.В., Галеева А.Р. Инновационные технологии в нефтегазовом секторе России: миф или реальность // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 6. С. 247–251.
2. Щербинина Е.И. Внедрение инновационных технологий на нефтегазовых предприятиях в условиях кризиса // Молодежный научный форум: Общественные и экономические науки: электр. сб. ст. по материалам XLIV Междунар. студенческой науч.-практ. конф. № 4 (44). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/4\(44\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/4(44).pdf) (10.05.2018).
3. Молчанов А.А., Агеев П.Г. Плазменно-импульсное воздействие на продуктивные пласты // Oil & Gas Journal, 2008. № 9 (22). С. 42–45.
4. Иркутская нефтяная компания [Электронный ресурс]. URL: <http://irkutskoil.ru/> (25.05.2018).
5. Novas Energy Services [Электронный ресурс]. URL: <http://novas-energy.ru/> (25.05.2018)
6. Мищенко И.Т. Расчеты при добыче нефти и газа: учеб. пособие. М.: Нефть и газ, 2008. 296 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Софин Вячеслав Сергеевич,
магистрант,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: slavichkobelev@mail.ru

Vyacheslav S. Sofin,

Undergraduate,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: slavichkobelev@mail.ru

Уразова Нина Геннадьевна,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры управления промышленными предприятиями,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: urazova_nina@mail.ru

Nina G. Urazova,

Cand. Sci. (Economics),

Associate Professor of Management of Industrial Enterprises Department,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: urazova_nina@mail.ru

УДК 69.003.13

Особенности проведения экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов

© Е.Ю. Горбачевская, О.И. Шаравина, Н.С. Косинова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассмотрена важность проведения экономических экспертиз в строительстве, целью которых является анализ планируемых и достигнутых показателей эффективности реализации инвестиционно-строительных проектов в соответствии с действующей законодательной и нормативно-методической документацией, а также анализ планируемых и достигнутых показателей эффективности реализации инвестиционно-строительных проектов.

Ключевые слова: экономическая экспертиза, инвестиционно-строительный проект, оценка эффективности проекта

Features of economic expertise of investment and construction projects

© Evgeniya Y. Gorbachev, Olga I. Sharavina, Natalia S. Kosinova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article considers the importance of economic expertise in construction, the purpose of which is to analyze the planned and achieved performance indicators of the investment and construction projects in accordance with the current legislative and regulatory and methodological documentation, analysis of planned and achieved performance indicators of investment and construction projects.

Keywords: economic expertise, investment and construction project, evaluation of the effectiveness of the project

Экспертиза – исследование специалистами каких-либо вопросов, решение которых требует специальных познаний в области науки, техники и других областей знаний [1]. Распространенной экспертизой в строительстве, которая проводится в обязательном порядке, является экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов (ИСП). Результатом указанной экспертизы является положительное или отрицательное заключение эксперта, содержание аргументированные доводы для принятия правильного решения дальнейших действий.

На основании экономической экспертизы обосновываются инвестиции и проекты на строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий, зданий и сооружений в Российской Федерации [2, 6].

И так, такой род экспертиз инвестиционно-строительных проектов преследует следующую цель – сведение к минимуму остроты экономических проблем, возникновение которых возможно в процессе реализации указанного проекта. Отметим, что динамика рынка недвижимости в России является одним из важных индикаторов состояния экономики.

Таким образом, при не обоснованных выводах экспертов в экономической экспертизе инвестиционно-строительных проектов, могут возникнуть неблагоприятные последствия – аварии, обрушения. На основании чего необходимо огромное внимание обращать рациональности экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов для предотвращения негативных последствий. Отметим, что выводы экспертов должны быть однозначными, и доказательными, и понятны гражданам не обладающими специальными знаниями в той или иной области.

Экспертиза может быть проведена как государственными, так и частными аттестованными экспертами [1]. В экономических экспертизах инвестиционно-строительных проектов эксперты руководствуются едиными установленными методами, которые имеют научное обоснование, используют единые подходы.

Данная группа экспертиз является обязательным этапом инвестиционно-строительного процесса, которая позволяет избежать необоснованную трату денежных средств, а также и с целью качественного строительства, то есть строительства, которое от-

вечает строительным нормам и правилам, законодательству, и не угрожает жизни и здоровью граждан, как в процессе строительства, так и в процессе дальнейшей эксплуатации объектов недвижимости [10].

При выполнении экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов эксперты обязаны руководствоваться нормами действующего законодательства, инструкциями, методическими рекомендациями, которые регулируют инвестиционную деятельность в строительстве [1]. Первоначальным документом, на основании которого должна быть проведена экономическая экспертиза ИСП, является Градостроительный кодекс РФ, в котором отражен предмет исследования указанной экспертизы. При этом порядок проведения экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов определяется Правительством Российской Федерации.

Проведение экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов возможно как в судебном, так и в досудебном порядке. Досудебная экспертиза – экспертное исследование, проводимое на основании договора или обращения юридического или физического лица, судебная же экспертиза – экспертиза, проводимая на основании постановления или определения суда [8].

По своему содержанию, заключение досудебной экспертизы ничем не отличается от судебной. Суд даст оценку досудебному заключению, если оно выполнено профессионально и имеет отношение к делу (определяется судом), то приобщается к материалам дела, если выявлены противоречия – назначается судебная экспертиза.

В целом экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов может быть выполнена по следующим направлениям (рисунок).



Экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов

Главной и отличительной особенностью проведения данного вида экспертиз инвестиционно-строительных проектов от ряда других экспертиз является то, что эксперты исследуют абсолютно всю проектную и сметную документацию независимо от источника их финансирования, а также независимо от форм собственности и принадлежности объекта [7]. Любые манипуляции с недвижимостью регулируются со стороны государства соответствующими законами и предписаниями. Эта необходимость возникает на основании того, чтобы современное строительство не превратилось в антропогенную катастрофу мирового масштаба.

Экономическая экспертиза проектной и сметной документации по строительству регламентируется рядом документов, которые необходимо отразить в экспертизе все без исключения [8].

Проведение экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов является своеобразным толчком для исполнения ответственных лиц: заказчиком, подрядчиком, проектными организациями, реализации инвестиционного проекта.

Особенностью проведения экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов так же заключаются в том, что на сегодняшний день существует некая ограниченность инвестиционных ресурсов, которая вызывает необходимость их эффективного использования. На основании чего, необходимо для рационального использования инвестиций, ставить следующие задачи:

- если объем инвестиций для осуществления проекта задан, то следует стремиться получить максимально возможный эффект от их использования;
- если задан результат, который надо получить за счет вложения капитала, необходимо искать пути минимизации расхода инвестиционных ресурсов.

Прежде всего, так же к особенностям проведения экономических экспертиз инвестиционно-строительных проектов, относится то, что эффективность таких проектов – это соответствие целям и интересам всех участников и выражаемая соответствующей системой показателей.

Большинство авторов склоняются к мнению, что оценку эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта рекомендуется выполнять в несколько этапов:

1. Исследование инвестиционных возможностей реализации проекта;

На данном этапе целесообразно уделять внимание району, в котором планируется строительство, иными словами, изучение географического положения местности, а также не малую часть имеет и развитость района, доходность населения.

2. Планирование инвестиционных затрат, издержек производства и доходов проекта;

В инвестиционные затраты включаются все затраты, связанные со строительством, включая обязательные затраты на охрану окружающей среды. Также к данному этапу относятся обязательные платежи – налоги.

3. Оценка эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта в целом.

Несомненно, данные этапы и отличают экономические экспертизы инвестиционно-строительных проектов от иных экспертиз проводимых в ходе строительства.

Эффективность инвестиционного проекта в целом осуществляется с общественной и коммерческой позиций, причем оба вида эффективности рассматриваются с точки зрения единственного участника, реализующего проект за счет собственных средств [2].

Цели оценки эффективности проекта в целом:

- определение потенциальной привлекательности проекта для возможных участников;
- поиск источников финансирования.

Важно отметить, что экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов состоит из двух частей:

- техническое обследование;
- экспертиза юридической и технической документации для данного объекта.

Экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов производится по плану:

- подготовка документации и ознакомление с документацией;
- исследование всей документации объекта (строительных и инженерных планов);
- выезд на объект, проверка соответствия заявленных размеров фактическим;
- регистрация имеющихся нарушений;
- проведение необходимых испытаний непосредственно на объекте, а так же в лаборатории;
- подготовка расчетной документации (чертежи, сметы и др.);
- работа над экспертным заключением.

Итак, особенности проведения экономических экспертиз ИСП заключаются в необходимости предотвращения создания проектов, использование которых нарушает интересы государства, права физических и юридических лиц или не отвечает требованиям утвержденных в установленном порядке стандартов (норм и правил), а также оценки эффективность осуществляемых капитальных вложений. Осуществлению данной проблемы могут препятствовать следующие факторы: непрофессиональность эксперта, отсутствие необходимой документации и т.д.

Разнообразные строительные работы, строительные материалы реализуются ежедневно, как правило, их качество не всегда оправдывает ожидания, поскольку выполняются с нарушением норм законодательства. Экономическая, строительная экспертиза признана не допускать данные нарушения. Из чего следует, что проведение экономической экспертизы на начальном этапе строительства позволит избежать лишних затрат, а так же удостовериться в качестве и должном объеме строительных работ [4].

Экономическая экспертиза инвестиционно-строительных проектов направлена решить возникающие вопросы, сэкономить денежные средства. Однако, к проведению экономической экспертизы, осуществляемой в строительстве, следует допускать проверенные и надежные организации, способные дать обоснованное заключение и рекомендации.

Библиографический список

1. Бутырин А.Ю. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы. М.: ИД «Гордец», 2018.
2. Горбатов З.В. Управление проектами: учебное пособие. Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2018.
3. Грей К.Ф., Ларсон Э.У. Управление проектами: практическое руководство / Пер. с англ. М.: Дело и Сервис, 2017.
4. Инструкция о порядке проведения государственной экспертизы проектов строительства. РДС 11–201–95.
5. Ким Хелдман Профессиональное управление проектами. - "Бином" "Москва", 2019.
6. Лапыгин Ю.Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности. М.: Омега-Л 2018.
7. Липсиц И.В., Коссов В.В. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы. М.: ИНФРА-М, 2018. 320 с.
8. Покровский М.А. Основы управления проектами: учебное пособие / Под ред. С.Г. Фалько М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2017.
9. Филатов Е.И. Предстоящее реформирование сферы технического регулирования в России // Проектирование и строительство в Сибири. 2018. № 2 (14).
10. Фомин В.Н. Квалификация. Управление качеством. Сертификация. М.: ЭКСМОС, 2019.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Горбачевская Евгения Юрьевна,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: eugorbachevskaya@mail.ru

Evgeniya Yu. Gorbachevskaya,

Cand. Sci. (Economics),
Associate Professor of Expertise and Property Management Department,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: eugorbachevskaya@mail.ru

Шаравина Ольга Игоревна,

магистрант кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: olgasharavina@gmail.com

Ol'ga I. Sharavina,

Undergraduate of Expertise and Property Management Department,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: olgasharavina@gmail.com

Косинова Наталия Сергеевна,

магистрант кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kosinova.nat@ya.ru

Nataliya S. Kosinova,

Undergraduate of Expertise and Property Management Department,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: kosinova.nat@ya.ru

УДК 69:003

Роль государственной экспертизы в реализации инвестиционных проектов

© Т.В. Добышева¹, В.А. Алексеева², Е.В. Домбровская³¹Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия²ООО «ТОМС-проект», г. Иркутск, Россия³ООО «Маэстро», г. Иркутск, Россия

В статье показано, что при реализации инвестиционного проекта государственная экспертиза имеет важное значение. В период проведения государственной экспертизы могут быть выявлены существенные нарушения в обеспечении безопасности работы, которые впоследствии могут нанести вред в ходе реализации самого технического решения. Кроме этого, несоблюдение требований законодательных актов может привести к существенным моральным и материальным издержкам.

Ключевые слова: государственная экспертиза, инвестиционный проект, законодательный акт, проектная документация

The role of state expertise in the implementation of investment projects

© Tatyana V. Dobysheva¹, Valeria A. Alekseeva², Evgenia V. Dombrovskaya³¹Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia²ООО «ТОМС-проект» Irkutsk, Russia³ООО Maestro, Irkutsk, Russia

In article it is shown that at implementation of the investment project state examination occupies very much importance. During the state examination, significant violations can be identified in ensuring the safety of work, which subsequently can be harmful during the implementation of the technical solution itself. Besides, not observance of requirements of acts, can lead to essential moral and material expenses.

Keywords: state expertise, investment project, legislation, project documentation

Введение

В соответствии с законодательством Российской Федерации все инвестиционные проекты независимо от источников финансирования и форм собственности объектов капитальных вложений до их утверждения подлежат экспертизе [2].

Целью экспертизы инвестиционных проектов является процедура проведения предотвращения создания объектов, использование которых нарушает права физических и юридических лиц и интересы государства или не отвечает требованиям утвержденных в установленном порядке стандартов (норм и правил), а также для оценки эффективности осуществляемых капитальных вложений.

Под экспертизой в широком смысле понимается:

- анализ, исследование, проводимое привлеченными специалистами (экспертами), экспертной комиссией, завершаемые выпуском акта, заключения, в отдельных случаях – сертификата качества, соответствия;
- проверка качества товаров, работ, услуг.

Государственная и негосударственная экспертиза: единство и противоположность принципов

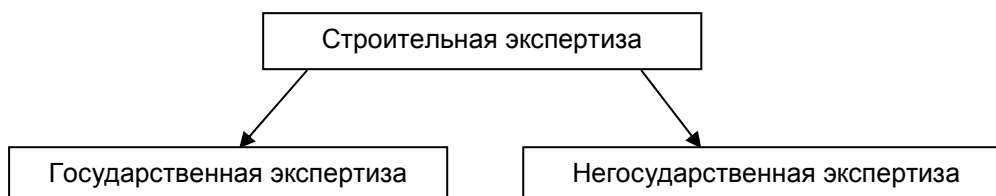
Экспертиза (проверка, оценка) является обязательным этапом практически любой деятельности, поскольку призвана оценить соответствие результата деятельности запланированным показателям. Экспертиза, как правило, осуществляется на основе определенных правил, зафиксированных документально в виде ведомственных, нормативных, законодательных актов.

Для того чтобы предотвратить строительство объектов, создание и использование которых не отвечает требованиям государственных норм и правил или наносит ущерб охраняемым законом правам и интересам граждан, юридических лиц и государства, а также в целях контроля за соблюдением социально-экономической и природоохранной политики

проводится государственная экспертиза, которая является обязательным этапом инвестиционного процесса в строительстве [4].

Известно, что проектирование дома – важнейший этап строительства, от которого зависит не только внешний вид, но и так сказать, судьба будущей постройки. От того, насколько качественным будет проект, зависят эксплуатационные особенности здания, его прочность и надежность [3].

Проверить качество проекта, а точнее его соответствие всем государственным нормам и стандартам, можно только с помощью строительной экспертизы (рисунок).



Виды строительной экспертизы

Порядок проведения государственной экспертизы инвестиционных проектов определяется Правительством РФ, причем в законодательстве в основном развита база по строительным проектам [1].

В табл. 1 представлены одинаковые параметры, по которым проводятся и государственная и негосударственная экспертизы.

Таблица 1

Государственная и негосударственная экспертиза. Единый подход

Параметр	Государственная экспертиза	Негосударственная экспертиза
Предмет оценки	– соответствие техническим регламентам, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиями пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности; – соответствие результатам инженерных изысканий; – соответствие результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов	
Объект оценки	Проектная документация и результаты инженерных изысканий	Все разделы проектной документации и (или) результаты инженерных изысканий, которые в соответствии с законодательством РФ подлежат представлению для проведения экспертизы
Типовая документация	Проектная документация объектов капитального строительства, получившая положительное заключение государственной экспертизы или негосударственной экспертизы и применяемая повторно, или модификация такой проектной документации, не затрагивающей конструктивных и других характеристик надежности и безопасности объектов капитального строительства	
Требования к экспертам	Аттестованные эксперты	
Порядок проведения	Установлены Постановлением №145 от 05.03.2007 г.	
Подготовка и утверждение экспертного заключения		
Обжалование заключения		

Проектная документация объектов капитального строительства (новое строительство, реконструкцию, капитальный ремонт) и результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки такой проектной документации, подлежат государственной экспертизе или негосударственной экспертизе (в зависимости от источника финансирования строительства или уникальности, класса опасности, технической сложности объекта, а также иных положений, принятых в Градостроительном кодексе).

Требования к содержанию проектной документации, предоставляемой для государственной (негосударственной) экспертизы установлены Статьей 48 Градостроительного кодекса и Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 07.07.2017) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [6].

Государственная экспертиза проектной документации иных объектов капитального строительства и государственная экспертиза результатов инженерных изысканий, выполняемых для подготовки такой проектной документации, проводятся органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или подведомственным ему государственным (бюджетным или автономным) учреждением по месту нахождения земельного участка, на котором планируется осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства [9].

Негосударственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий проводятся юридическими лицами, соответствующими требованиям, установленным статьей 50 Градостроительного кодекса.

Результатом экспертизы проектной документации является заключение о соответствии (положительное заключение), которое дает право получить разрешение на строительство. Разрешение на строительство дает застройщику право осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства.

Экспертиза промышленной безопасности документации на техническое перевооружение проводится уже на существующем объекте капитального строительства, который имеет признаки опасности, указанные в Приложении 1 Федеральном законе № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями на 7 марта 2017 г.)» [7].

Отличия государственной экспертизы от негосударственной представлены в табл. 2.

Таблица 2
Государственная и негосударственная экспертиза. Принципиальные отличия

Параметр	Государственная экспертиза	Негосударственная экспертиза
Территориальная подведомственность	Проводится по месту нахождения объекта и подведомственности ФАУ «Главгосэкспертиза России»	Аккредитация действительна на всей территории РФ
Сроки проведения экспертизы	Не более 60 дней по ГК РФ, в течение не более 45 дней проводится государственная экспертиза	Определяется договором, максимальный срок не установлен
Порядок предоставления документов	Установлен Постановлением №145 от 05.03.2007 г.	Определяется договором
Порядок устранения замечаний	Установлен Постановлением №145 от 05.03.2007 г.	Определяется договором
Размеры платы	Методика определения платы установлена Постановлением №145 от 05.03.2007 г.	Определяется договором

Проекты строительства до их утверждения подлежат государственной экспертизе независимо от источников финансирования, форм собственности и принадлежности объектов.

Заключение государственной экспертизы является обязательным документом для исполнения заказчиками, подрядными, проектными и другими заинтересованными организациями.

По объектам, строительство которых осуществляется за счет собственных финансовых ресурсов, заемных и привлеченных средств инвесторов, проектная документация представляется на экспертизу в объеме, необходимом для оценки проектных решений в ча-

сти обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, надежности возводимых зданий и сооружений, соответствия проектных решений утвержденной градостроительной документации и соблюдения установленного порядка согласования и утверждения проектов строительства. По просьбе заказчика рассмотрение проектной документации по таким объектам может осуществляться как в полном объеме, так и по отдельным разделам, что определяется договором на проведение экспертизы.

Реализация проектов с нарушениями может привести к необратимым последствиям, в результате которых объект будет введен в эксплуатацию в незапланированное время. При этом, инвестор понесет дополнительные моральные и материальные издержки.

Несмотря на то, что проектные работы осуществляют лицензированные организации, никто не застрахован от ошибок. Но, при реализации проектов, такие ошибки обходятся очень дорого и в конечном итоге могут привести к тому, что реализация проекта окажется или не рентабельной, или не осуществимой [8].

Результатом экспертизы должна стать документально оформленная уверенность в соответствии проекта требованиям и правилам, зафиксированным документально в виде ведомственных, нормативных, законодательных актов.

Заключение

Экспертиза является обязательным этапом практически любой деятельности, поскольку призвана оценить соответствие результата деятельности запланированным показателям. Экспертиза, как правило, осуществляется на основе определенных правил, зафиксированных документально в виде ведомственных, нормативных, законодательных актов.

Таким образом, экспертиза проекта помогает обеспечить безопасную эксплуатацию объекта строительства, тем самым, не ограничивая его в дееспособности и позволяет вовремя ввести объект в эксплуатацию. Проведение экспертизы проектов строительства поможет избежать перерасхода денежных средств, а также при минимальных затратах произвести строительство объекта [5].

Библиографический список

1. Положение о порядке подготовки, рассмотрения и проведения государственной экспертизы технико-экономических и коммерческих предложений и обоснований целесообразности, эффективности и возможности участия российских организаций в строительстве объектов за границей на основе межправительственных соглашений об экономическом и техническом сотрудничестве. Утверждено Постановлением Правительства РФ № 1060 от 13.09.94 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (26.01.18)
2. О введении в действие градостроительного кодекса Российской Федерации: федер. закон Российской Федерации от 29.12.2004 N 191-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.12.2004, одобрен Советом Федерации 24.12.2004).
3. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление от 16 февраля 2008 г. № 87 (только для проектной документации).
4. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: постановление от 26 декабря 2014 г. № 1521.
5. Рупосов В.Л., Чернышенко М.С., Шелехов И.Ю. Методика проведения SWOT-анализа для оценки нанотехнологических проектов // Вестник Иркутского государственного Технического университета. 2010. № 5. С. 317–324.
6. ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации (взамен ГОСТ Р 21.1101—2009; утв. и введ. 11 июня 2013 г. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 156-ст.
7. Требования по составу и содержанию экспертного заключения по ТЭО (проекту) на строительство объектов производственного назначения, жилищно-гражданского и общественного назначения М.: Госстрой России, 1992.
8. Журавлев Е.Г. Экспертиза инвестиционно-строительного процесса. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2016 г.
9. Техническая экспертиза зданий [Электронный ресурс] // Академик. URL: dic.academic.ru/dic.nsf (25.01.18).

Добышева Татьяна Васильевна,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: dobishevatv@mail.ru

Tatyana V. Dobysheva,

Cand. Sci. (Economics),
Associate Professor of Examination and Management of the Real Estate,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: dobishevatv@mail.ru

Алексеева Валерия Андреевна,

помощник директора,
ООО «ТОМС-проект»,
664022, г. Иркутск, ул. Красных Мадьяр, 50/2, Россия,
e-mail: leraa_alekseeva@mail.ru

Valeria A. Alekseeva,

Associate director,
ООО «TOMS-project»,
50/2 Krasnykh Madyar St., Irkutsk 664022, Russia,
e-mail: leraa_alekseeva@mail.ru

Домбровская Евгения Вячеславовна,

специалист по ТО,
ООО «Маэстро»,
664081, г. Иркутск, ул. Пискунова, 160, Россия,
e-mail: j1996k@yandex.ru

Evgenia V. Dombrovskaya,

The expert on THAT,
ООО «Maestro»,
160 Piskunov St, Irkutsk 664081, Russia,
e-mail: j1996k@yandex.ru

Программное управление зимним прогревом бетонных смесей

© И.А. Дорофеев, Н.Л. Дорофеева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Данная статья посвящена внедрению инновационных технологий в процесс управления зимним прогревом бетонных смесей в промышленном и городском строительстве. В статье рассматриваются эффективные способы увеличения коэффициента полезного действия систем традиционных методов прогрева бетонных смесей при применении управляющих комплексов.

Ключевые слова: прогрев бетонных смесей, энергоэффективность модулей управления, системы прогрева бетонных смесей, модульная система

Program control of winter heating of concrete mixtures

© Ivan A. Dorofeev, Natalia L. Dorofeeva

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

This article is devoted to the introduction of innovative technologies in the management of winter heating of concrete mixtures in industrial and urban construction. The article deals with effective ways to increase the efficiency of systems of traditional methods of heating concrete mixtures in the application of control systems.

Keywords: concrete mixes heating, control modules energy efficiency, concrete mixes heating systems, modular system

В современной России повсеместно нарастают темпы городского и промышленного строительства. Вопрос обеспечения населения качественным жильем является вопросом первостепенной важности. Во времена СССР широкое распространение получило строительство на основе блочных железобетонных конструкций. Это объяснялось простотой монтажа и производства работ на строительной площадке. Современные технологии строительства сильно отличаются. Острая необходимость увеличения качества жилья в совокупности с небольшой площадью выделяемых под строительство земельных участков делают актуальным возведение многоэтажных зданий, выше 9 этажей. Большое количество районов с высокой сейсмичностью на территории нашей страны создает необходимость сооружения гибких конструкций. К тому же наметился явный прогресс и в качестве используемых материалов, и в скорости их внедрения в строительство. Всем вышеперечисленным требованиям отвечает способ монолитного производства строительных работ.

В большинстве районов России промежуток времени с положительными средними суточными температурами является сезонным, его продолжительность очень невелика. Стремление к наращиванию темпов строительства жилых зданий приводит к необходимости производства строительных работ круглый год, а это значит, что бетонные работы должны проводиться при любой отрицательной температуре в диапазоне от 0 °C до -30...-45 °C. Поддержание положительной температуры при укладке и затвердевании бетонных смесей при монолитном бетонировании в зимних условиях требует очень больших энергетических затрат [1].

Снижение потребления электроэнергии приводит к снижению себестоимости всего процесса производства строительных работ, а следовательно, и к уменьшению стоимости возводимого жилья. Контроль параметров качества бетонной смеси при их укладке и затвердевании при доминировании отрицательных температур достаточно сложен и требователен. Наличие человеческого фактора при осуществлении контроля над процессами прогрева бетонных смесей во время строительства зачастую значительно ухудшает качество бетона, а в некоторых случаях делает невозможным дальнейшую эксплуатацию конструкций.

Существует несколько способов формирования подогрева при зимнем бетонировании. В каждом случае есть свои преимущества и недостатки, но каждая из систем обогрева бетонных смесей подразумевает преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Чаще всего в роли преобразователей электрической энергии используются электроды, греющие кабели или калориферы. Но мало поддерживать температуру смесей в границах

положительных температур, необходимо учитывать и влажность окружающей среды, влажность самой бетонной смеси и воздействие ветровой нагрузки на элементы конструкции в период затвердевания бетона [2].

Мониторинг всех параметров поддержания системы в оптимальном режиме работы может осуществлять модуль управления толстоплёночным резистивным нагревателем, с соответствующим программным обеспечением. Этот модуль соединяет прогреваемую строительную конструкцию и преобразователями электрической энергии, осуществляющими подогрев. В систему контроля программного обеспечения заложены все параметры, необходимые для успешного затвердевания бетона при проведении зимнего бетонирования с дальнейшим прогревом смесей [3, 4].

Принцип работы модуля управления процессом контроля систем прогрева бетонных смесей основан на оптимизации всех режимов работы оборудования. Известно, что при укладке бетонных смесей в опалубку, в течение непродолжительного времени возникают изотермические процессы, которые повышают температуру бетона в его толще. Внутренний перегрев бетонных смесей, как и отрицательные внешние температуры, при зимнем бетонировании оказывают негативные последствия: уменьшается прочность конструкций, после затвердевания бетонных смесей наблюдается сильное отклонение от проектных нормативов в виде местных выпучиваний [1].

Невозможность точного регулирования параметров температуры при не автоматизированном контроле над процессами прогрева, осуществляемом операторами, приводит либо к перегреву, либо к промерзанию бетонной смеси. Разработанное для модуля управления толстоплёночным резистивным нагревателем программное обеспечение позволяет выдерживать все параметры, предъявляемые к качеству бетонирования. Программа управления автоматически регулирует мощность систем прогрева, увеличивая или уменьшая поступление электрической энергии на силовые блоки систем. Заложенный в программное обеспечение алгоритм позволяет учитывать понижение или повышение температуры и смеси и наружного воздуха, и, при наличии, ветровую нагрузку, динамически влияющую на изменение температурного режима [5].

Управление программным модулем может осуществляться не квалифицированным персоналом, что также ведет к снижению себестоимости работ и, следовательно, увеличению рентабельности всех строительных процессов, производимых на площадках. Применяемая система контроля была опробована экспериментально на действующих строительных площадках города Иркутска и зарекомендовала себя с положительной стороны на различных элементах конструкций фундаментах, монолитных и балочных перекрытиях, колоннах [6].

Модульная система управления гибкая и многофункциональная. В ее программном обеспечении заложены параметры блоков трансформаторов и блоков рабочей схемы, будь то греющий кабель или электроды, поэтому в итоге не имеет значения, каким из традиционных способов будет осуществляться прогрев бетонной смеси. Управляющий модуль и контролирующие элементы системы существенно снижают расход затраченной на прогрев бетонных смесей электроэнергии. Система управления оперативно реагирует на понижение температуры наружного воздуха, увеличивая поступления электроэнергии на рабочую схему. Увеличение же температуры бетонной смеси автоматически снижает поступление электроэнергии на системы прогрева. Но снижение энергетических затрат не самое главное. Основная задача заключается в улучшение качества возводимых конструкций за счет соблюдения всех параметров теплового режима при бетонировании в условиях отрицательных температур [7].

Снижение энергопотребления на строительных площадках повышает рентабельность всех производимых бетонных работ и, соответственно, приводит к удешевлению всего строительного процесса.

Система осуществления контроля за изменением температурных параметров в процессе затвердевания бетонной смеси и регулирования теплового режима при производстве бетонных работ с помощью модуля управления нагревательным элементом была успешно применена на строительной площадке «Новая Эра» в городе Иркутске. На основании уже произведенных работ можно уверенно говорить о значительном сокращении себестоимости проведения бетонирования в зимних условиях, что весьма актуально для современного строительства.

1. Шелехов И.Ю., Смирнов Е.И., Пакулов С.А., Главинская М.М. Анализ производства строительных работ в зимний период времени // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 6. С. 99–102.
2. Евстигнеев В.В., Пугачев Г.А., Халина Т.М., Халин М.В. Расчет и проектирование низкотемпературных композиционных электрообогревателей. Новосибирск: Наука, 2001. 168 с.
3. Пат. №109628, РФ. Нагревательный элемент / И.Ю. Шелехов, И.В. Шелехова, Н.А. Иванов, И.М. Головных, Бьянг Чул Ким. Патентообладатели: Общество с ограниченной ответственностью «Термостат»; Институт кооперации науки и промышленности Пусанского национального университета. Заявл.: 31.03.2011. Оpubл.: 20.10.2011.
4. Пат. № 2463748, РФ. Способ изготовления толсто пленочного резистивного нагревателя / И.Ю. Шелехов, И.В. Шелехова, Н.А. Иванов, Бьянг Чул Ким, И.М. Головных. Патентообладатели: Общество с ограниченной ответственностью «Термостат». Заявл.: 28.01.2011. Оpubл.: 10.10.2012.
4. Бардаков В.М., Векслер А.С., Гладкий Г.Ю., Шелехов И.Ю. Толсто пленочные нагреватели и приборы на их основе: монография. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2001. 80 с.
5. Шелехов И.Ю., Шишелова Т.И., Смирнов Е.И. Применение новых технических решений в конструировании термоэлектрических систем // Вестник Мордовского университета. 2018. Т. 28. № 1. С. 48–61.
6. Шелехов И.Ю., Смирнов Е.И., Иноземцев В.П., Афонасьева А.А. Полупроводниковые нагревательные элементы: XII Международная науч.-практ. конф. «Научные открытия 2016» (г. Москва, 03 июня 2016 г.). Астрахань: НЦ «Олимп», 2016. С. 1295–1299.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Дорофеев Иван Андреевич,

студент группы ГСХм-18-1,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: profxp@yandex.ru

Ivan A. Dorofeev,

Student,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: profxp@yandex.ru

Дорофеева Наталья Леонидовна,

кандидат технических наук,
доцент кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: dorofeeva@istu.edu

Natalia L. Dorofeeva,

Cand. Sci. (Technical),
Associate Professor of Theoretical mechanics and resistance of materials,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: dorofeeva@istu.edu

УДК 693

Охрана труда при монтаже конструкций башенными кранами

© А.А. Дорофеева, Т.Я. Дружинина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье рассматриваются вопросы охраны труда и техники безопасности производства строительно-монтажных работ башенными кранами при сборке конструкций и элементов зданий и сооружений, их возведении и монтаже.

Ключевые слова: производство строительно-монтажных работ, техника безопасности, охрана труда

Occupational safety in the installation of tower cranes

© Anna A. Dorofeeva, Tatyana Ya. Druzhinina

National research Irkutsk state technical University, Irkutsk, Russia

This article discusses the questions of labor protection and safety production of construction and installation works of tower cranes in the Assembly of structures and elements of buildings, their construction and installation.

Keywords: construction works, equipment safety, occupational safety

Производство строительно-монтажных работ требует соблюдения правил техники безопасности, которые представлены в соответствующей нормативной документации, в частности, в СНиП 12-03-2001(часть I) и СНиП 12-04-2002 (часть II) «Безопасность труда в строительстве». Еще на стадии разработки проекта строительных работ должны предусматриваться устройство подъездных путей и внутриплощадочных дорог и проездов, ограждение площадки забором, отвод поверхностных вод, складское пространство и резервирование территории под работу подъемного крана в зависимости от вылета его стрелы [1–4].

Рабочие должны быть защищены от обрушения незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений; от падения вышерасположенных материалов или инструментов; от опрокидывания машин и так далее. Рабочие места должны быть удалены от передвигающихся конструкций и грузов. Также опасным является повышенное напряжение в электрических цепях, которые должны быть тщательно изолированы и заземлены.

Среди решений по охране труда должны быть предусмотрены такие мероприятия, как определение последовательности установки конструкций; обеспечение безопасности рабочих мест при работе на высоте; обеспечение устойчивости устанавливаемых конструкций и частей здания в процессе сборки. Желательно предусмотреть предварительную укрупненную сборку элементов конструкций на земле, для чего в рамках строительной площадки должна отводиться соответствующая территория.

При производстве монтажных работ запрещается одновременное выполнение других работ и нахождение посторонних лиц в зоне действия подъемного крана и передвигаемых конструкций. На промежуточных этапах сборки необходимо соблюдать предусмотренное нормативами временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования. Одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах монтируемого сооружения нежелательно и возможно только, если это заранее предусмотрено планом производства работ и подтверждено соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок и при наличии междуэтажных перекрытий [2–4].

Прикреплять к уже установленным конструкциям грузовые полиспасты, отводные блоки и другие монтажные приспособления можно только в том случае, если это предусмотрено проектом производства работ.

Начинают монтаж конструкций с наиболее устойчивой части здания или сооружения, иногда называемой ядром жесткости. Монтаж близлежащих конструкций и конструкций каждого вышележащего этажа можно производить только после предусмотренного проек-

том закрепления всех установленных монтажных элементов, а также только после затвердения и достижения бетонным раствором проектной прочности, заявленной в проекте производства работ.

Окраска и антикоррозионная защита конструкций и оборудования при выполнении ее на строительной площадке, должна производиться до подъема этих конструкций на проектную отметку. На высоте окраска или антикоррозионная защита конструкций производится только в местах стыков и соединений элементов конструкции.

При монтаже конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подрачивания подъемной установки. Последующий этаж каркаса разрешается собирать только после монтажа ограждающих конструкций на предыдущем этаже.

Одновременно с монтажом конструкций здания производится монтаж лестничных маршей и площадок, строительных подъемников, санитарно-технических блоков, а также установка ограждения. Навесное монтажное оборудование, как то: лестницы площадки и приспособления, необходимые для производства монтажниками работ на высоте, должно устанавливаться на монтируемых конструкциях до начала производства монтажных работ. Также запрещено перемещение людей на подымаемых элементах конструкций и оборудования. Переход монтажников с одной конструкции на другую осуществляется при помощи переходных мостиков, трапов и лестниц, с предварительно установленным ограждением. Если невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, то перемещение монтажников по установленным конструкциям, таким как фермы и ригели без применения специальных предохранительных приспособлений запрещено. К предохранительным приспособлениям относятся натянутый вдоль фермы или ригеля канат и закрепленный на нем карабином предохранительный пояс. Способ и место крепления канатопов также должны указываться в проекте производства работ. Предохранительный пояс должен применяться и при монтаже ограждающих панелей, но и при этом людям запрещено находиться под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение [4, 5].

Временное закрепление монтируемых конструкций производят при помощи расчалок. Их количество, сечение, способы натяжения и места закрепления также должен устанавливать проект производства работ. Расчалки располагаются за пределами габаритов движения транспорта и других конструкций.

При перемещении монтируемые конструкции также должны быть закреплены от раскачивания и вращения. Стропы должны удовлетворять требованиям СНиП 12-03 и обеспечивать возможность дистанционной расстроповки, если до замка грузозахвата больше двух метров. Строповка монтируемых элементов производится при помощи монтажных петель в местах, указанных в рабочих чертежах, и должна обеспечить подъем элементов и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Для проверки надежности строповки конструкции сначала поднимают на небольшую высоту, и лишь затем производят дальнейший подъем [2–6].

На время перерыва в работе оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу не разрешается. Также не разрешается установка вышерасположенных конструкций до окончательной выверки и закрепления установленных элементов.

В заключение отметим, что монтаж строительных конструкций, являются наиболее сложным и опасным процессом при производстве строительно-монтажных работ, поэтому для улучшения условий безопасности труда на современных строительных площадках стараются внедрять крупноблочный, конвейерный и безвыверочный методы монтажа. При высокоэтажном строительстве широко используется метод подрачивания как строительных конструкций, так и обслуживающего строительство башенного крана.

Библиографический список

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений. М.: Высш. шк., 2004. 446 с.
2. ЕНиР Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. М.: Стройиздат, 1988.
3. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования. М., 2001.
4. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч. 2. Строительное производство. М., 2003.
5. Правила по охране труда в строительстве № 336н. М., 2015.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Дорофеева Анна Андреевна,

магистрант,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,

e-mail: dorofeeva@istu.edu

Anna A. Dorofeeva,

Undergraduate,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: dorofeeva@istu.edu

Дружинина Татьяна Яковлевна,

кандидат технических наук,

доцент кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,

e-mail: dr@istu.edu

Tatyana Ya. Druzhinina,

Cand. Sci. (Technical),

Associate Professor of the Department "Theoretical mechanics and resistance of materials",

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: dr@istu.edu

Комплексная оценка качества возведения зданий

© А.С. Елисеев, К.А. Комаров

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Целью исследований является разработка системного подхода, методов контроля и комплексной оценки качества возведения зданий. Данные цели направлены на повышение качества, безопасности и экономической выгоды. В статье приведен анализ дефектов в строительстве. Для предложения по системе оценки качества изучены различные методы контроля качества.

Ключевые слова: оценка качества, система качества

Comprehensive Quality Assessment of Building

© Anatoly S. Elisyev, Konstantin A. Komarov

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The aim of the research is to develop a systematic approach, control methods and a comprehensive quality assessment of the construction of buildings. These goals are aimed at improving the quality, safety and economic benefits. The article provides an analysis of defects in construction. For the proposal on the quality assessment system, various methods of quality control have been studied.

Keywords: quality assessment, quality system

Строительный комплекс России всегда был отраслью, в которой отражалось состояние экономики страны и проблемы, с ней связанные. Основными причинами аварий являются дефекты строительных работ, примененных материалов, ошибки участников инвестиционно-строительного проекта.

Ущерб от аварий исчисляется миллиардами рублей. Серьезны и экономические потери строительства с дефектами: до 5 % затрат на жилищное строительство уходит на ликвидацию брака; около 3 % – на преждевременный ремонт зданий в первые годы эксплуатации.

Ежегодно на территории Российской Федерации фиксируется 60–80 строительных аварий. Это приносит миллиардные убытки. Процентное соотношение причин аварий приведено на рис. 1. По результатам ежегодных проверок было установлено, что 80–90 % строящихся объектов при возведении ответственных конструкций имеет значительные и критические дефекты, снижающие их прочность и устойчивость. В среднем в год на территории Российской Федерации приостанавливается более 700 объектов строительства, и около трети из них – по причине угрозы аварии.

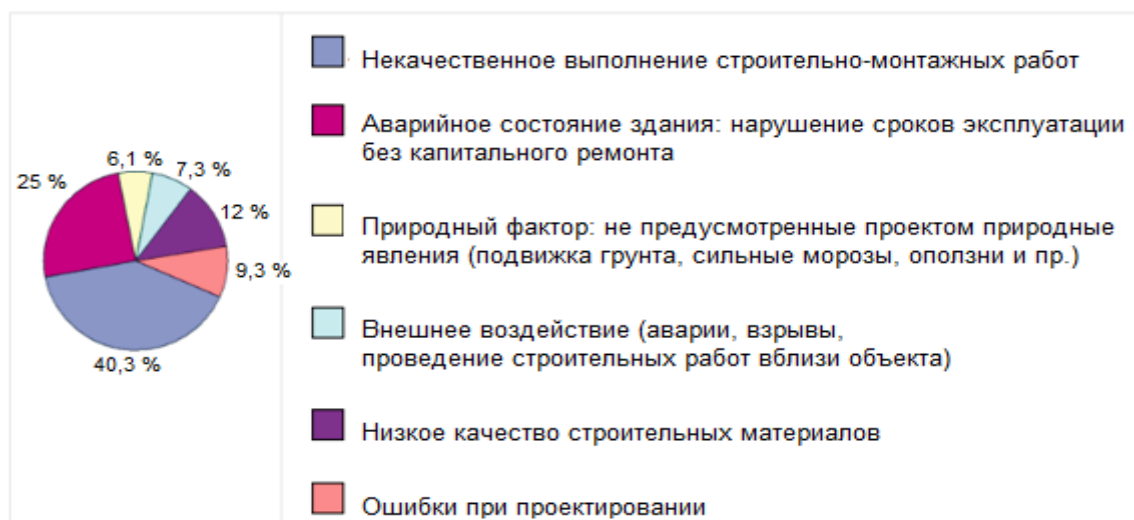


Рис. 1. Процентное соотношение причин возникновения аварий

Распределение аварий по видам строительства может быть представлено следующим образом: промышленное – 41 %, гражданское – 53 %, сельскохозяйственное – 6 %. Распределение аварий по типам конструкций: каменные – 46 %, железобетонные – 26 %, стальные – 20 %, деревянные и другие – 8 %.

Распределение дефектов в строительстве может быть представлено по следующим статистическим данным [1]. По причинам происхождения: ошибки проектирования – 4 %, низкое качество материалов и изделий – 17 %, низкое качество монтажа – 42 %, неудовлетворительная эксплуатация – 18 %, совокупность причин – 19 %. По времени проявления: в период строительства – 48 %, построено, но не сдано в эксплуатацию – 20 %, в период эксплуатации – 29 % (в том числе до 1 года – 12 %, до 15 лет – 7 %, свыше 15 лет – 10 %), после ремонта – 3 %.

Таким образом, анализ аварий, отказов и дефектов в строительстве показал, что около 60 % аварий связано с дефектами строительно-монтажных работ, около 80 % обусловлены ошибками участников строительства [2]. Следовательно, для обеспечения качества и безопасности строительной продукции необходимы: выбор квалифицированных исполнителей; внедрение систем качества в организациях-участниках инвестиционно-строительного проекта; усиление всех видов строительного контроля и надзора; использование эффективных методов контроля и оценки качества с учетом критериев безопасности.

В настоящее время есть большое количество методов для оценки уровня качества. Однако у всех методов есть недостаток: они базируются только на инжиниринговом подходе, не учитывая экономический эффект. Как показывает опыт крупнейших зарубежных стран, в системе качества должны учитываться инжиниринговые и экономические показатели [3]. На данный момент система контроля качества не может дать большого увеличения качества строительно-монтажных работ.

При оценке качества строительства необходимо основываться на том, что она должна быть объективной и исходить от независимой контролирующей службы [4]. Критерий должен быть таковым, чтобы показать качество выполненных работ при минимальных затратах для их достижения.

Таким образом, задачу адаптивного управления можно сформулировать следующим образом. Системе управлением качеством нужно обеспечить такой уровень качества продукции, который полностью удовлетворяет техническим нормам при минимальных затратах на их достижение. Для этого процесс управления качеством можно организовать по схеме, отображенной на рис. 2.

В приведенной схеме база данных представляет собой структурированную модель знаний, которую можно применять для различных ситуаций экономической среды. Цель ее заключается в определении гипотетической модели качества продукции в строительстве, которая будет сформирована на основе спроса потребителей и к которой нужно стремиться.

Гипотетическая модель определяет максимальные значения показателей качества строящегося объекта и проводимых работ. Гипотетическая модель качества сравнивается с фактической и в результате такого сравнения формируется проблемная ситуация, которая отображает все имеющиеся различия в моделях. На основании анализа этой ситуации формируется проект по повышению качества и доработке связанных с его реализацией управленческих мероприятий. Управленческие мероприятия максимально направлены на устранение всех различий между гипотетической и фактической моделью качества.

Для эффективного управления системой качества необходимо на строительном предприятии создать службу контроля и регулирования качества, способную реализовать адаптивный процесс управления (рис. 3). К ее основным функциям должны относиться сбор информации для оценки качества в процессе операционного контроля и принятие управленческих решений. На основании информации, полученной службой, должен осуществляться процесс по регулированию и обеспечению нормативных значения качества продукции в соответствии с экономическими показателями предприятия, который будет отображать взаимодействие всех участников строительного процесса.

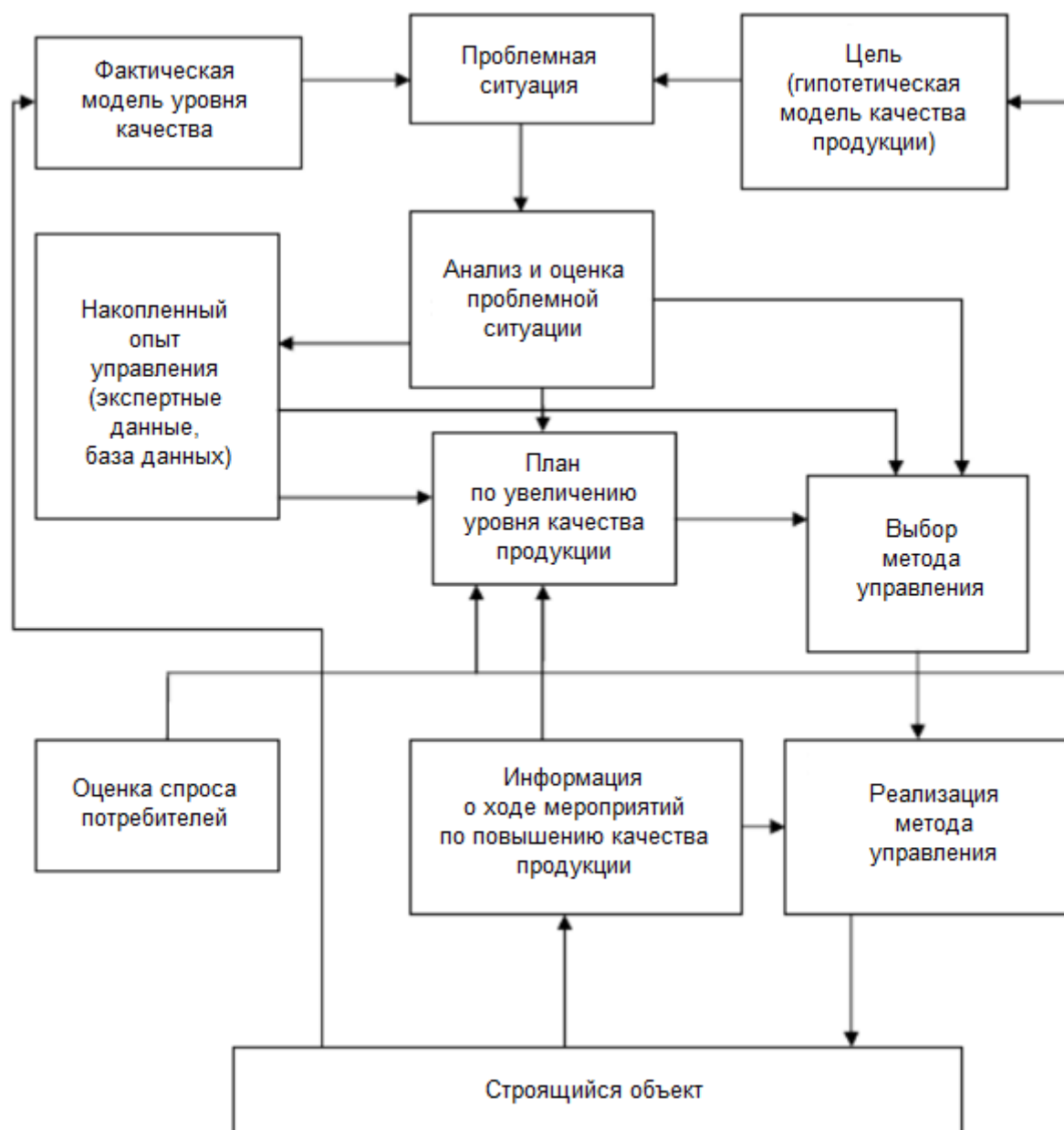


Рис. 2. Схема организации процесса управления качеством

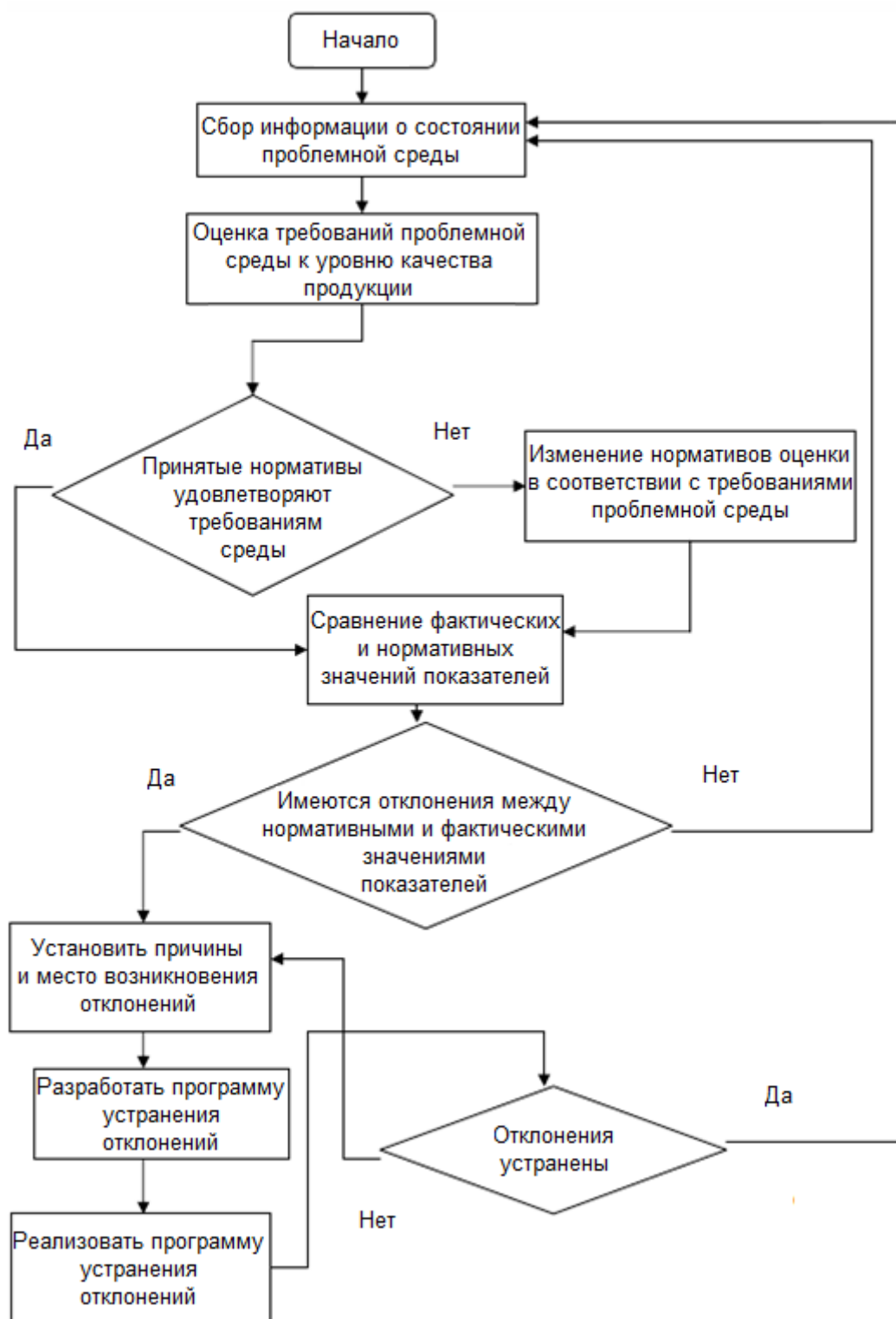


Рис. 3. Схема работы службы контроля и регулирования качества

Формирование службы по адаптивному управлению качеством позволит предприятию обеспечить требуемое на занимаемом ему сегменте рынка соотношение качества и стоимости, что должно повлечь за собой положительный экономический эффект.

Библиографический список

1. Ройтман А.Г. Деформации и повреждения зданий. М: Стройиздат, 1987. 160 с.
2. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий / под ред. В.А. Котляревского, А.В. Забегаева. Кн. 5. М.: Изд-во АСВ, 2001. 415 с.

3. Крылов Г.Д. Зарубежный опыт управления качеством. М.: Издательство стандартов, 1992. 140 с.
4. Шулькевич М.М., Дмитренко Т.Д., Бойко А.И. Справочник по контролю качества строительства жилых и общественных зданий. 2-е изд., перераб. и доп. Киев: Будівельник, 1986. 328 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Елисеев Анатолий Сергеевич,

магистрант,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: ea138@mail.ru

Anatoly S. Eliseyev,

Undergraduate,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: ea138@mail.ru

Комаров Константин Андреевич,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры технологии, организации и управления на предприятиях строительной отрасли,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: komkonan@mail.ru

Konstantin A. Komarov,

Cand. Sci. (Economics),

Associate Professor of Department of Technology, Organization

and Management at Enterprises of Construction Industry,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: komkonan@mail.ru

УДК 332.83

К вопросу качества судебно-строительной и технической экспертиз

© В.А. Кудрявцева, Е.И. Малгатаева, А.А. Толкачева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье обсуждается роль строительно-технической и стоимостной экспертиз объектов недвижимости в строительной отрасли. Рассматриваются причины необходимости проведения независимой экспертизы любых видов имущества. Описываются виды экспертиз: строительная, техническая, судебная и стоимостная. Формируются основные направления работы по совершенствованию качества экспертиз.

Ключевые слова: экспертиза, судебная, строительная, техническая, качество

On the Issue of Quality of Forensic Construction and Technical Expertise

© Vera A. Kudryavtseva, Ekaterina I. Malgatayeva, Anna A. Tolkacheva

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article discusses the role of construction, technical and value expertise of real estate in the construction industry. It discusses the reasons for the need for an independent examination of any type of property. The article describes the types of expertise: construction, technical, judicial and cost. The article forms the main areas of work to improve the quality of expertise.

Keywords: expertise, forensic, construction, technical, quality

Развитие рыночных отношений в экономике России вызвало значительное увеличение количества экономических споров и правонарушений в различных отраслях и сферах деятельности. В связи с этим особое место в доказательственной базе отводится заключениям судебных экспертиз, которые основаны на применении специальных знаний в той или иной области.

«Сколько имеется видов науки, искусства и ремесла, столько и видов судебных экспертиз существует» [1]. Поскольку судебные разбирательства могут проводиться в различных отраслях деятельности, судебный эксперт выражает свое мнение и дает заключение по вопросам, разрешение которых требует специальных знаний именно в той области науки, техники, искусства, специалистом в которой он и является.

Для проведения детальных разбирательств по делу необходимо проведение экспертиз, их разновидности представлены на рис. 1.



Рис. 1. Виды экспертиз

Применительно к строительной отрасли следует отметить, что в связи с увеличением масштабов и темпов строительства в течение последнего времени не всегда соблюдаются

требования качества к выполняемым проектным или строительным работам. Несоблюдение качества строительства приводит к обрушению еще недостроенных, уже возведенных и сданных в эксплуатацию зданий и сооружений, которое может сопровождаться многочисленными человеческими жертвами или значительными суммами материального ущерба.

Одним из главных доказательств при расследовании таких ситуаций и в случае судебных разбирательств является заключение специалиста в области судебно-строительной экспертизы. Заключение такого строительного эксперта достаточно часто играет важную и решающую роль при судебных разбирательствах.

В целом под экспертизой понимается форма контроля строительной деятельности, основанная на инструментальном анализе и сопоставлении данных анализа существующей нормативной, проектной или правовой документации [2].

Необходимо отметить, что понятие судебной экспертизы в Российской Федерации закреплено законодательно. Согласно федеральному закону «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», под судебной экспертизой понимается процессуальное действие, состоящее из проведения исследований и дачи заключения экспертом по вопросам, разрешение которых требует специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла и которые поставлены перед экспертом судом, судьей, органом дознания, лицом, производящим дознание, следователем или прокурором, в целях установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу» [3].

Данный документ является основным нормативно-правовым актом, регулирующим судебно-строительную и судебно-техническую экспертизу. Помимо данного документа в процессе осуществления экспертной деятельности могут быть использованы Гражданский процессуальный кодекс, Уголовный процессуальный кодекс, Арбитражный процессуальный кодекс РФ.

Вместе с тем нельзя не отметить, что экспертиза не всегда может быть назначена в судебном порядке. На практике известны случаи, когда на договорной основе или по распоряжению органов государственной власти проводилась несудебная / досудебная экспертиза. К наиболее часто встречающимся ситуациям могут быть отнесены следующие:

- необходимость срочного завершения заявленных строительно-монтажных работ, выполненных некачественно;
- причине ущерба строительному объекту;
- возникновение аварии или несчастного случая, требующее быстрого реагирования на ситуацию.

При этом следует выделить то обстоятельство, что сроки проведения экспертизы являются одной из основных проблемных областей данной деятельности. Это вызвано тем, что подготовка документов и назначение самой процедуры судебной экспертизы может занять продолжительное время, что впоследствии приводит к утрате предмета экспертизы, нарушению сроков строительства или возникновению убытков у строительной компании и девелопера.

Досудебная экспертиза может рассматриваться Арбитражным судом в случае, если к ней были применены требования законодательства, относящиеся к способам проведения судебной экспертизы. В случае если экспертиза назначается судом, она становится судебной. Суд требует провести экспертизу для уточнения фактов, запрашивая экспертные выводы у специалиста в определенной области [4].

Безусловно, между судебной и досудебной экспертизой есть существенные отличия. Основные из них представлены в табл. 1.

У суда для назначения экспертизы существуют следующие предпосылки:

- ходатайство одной из сторон, однако суд может отклонить проведение экспертизы;
- инициатива суда с согласия сторон дела (проведение экспертизы может быть предусмотрено законом, договором либо необходимостью проведения повторной экспертизы) [6].

На рис. 2 отображены принципиальные отличия судебной и внесудебной экспертиз.

Сравнительная характеристика досудебной и судебной экспертиз [5]

Досудебная	Судебная
Частная инициатива заказчика является основанием для проведения исследований объекта, то есть не назначается сотрудниками судебных органов и прочих структур, уполномоченных осуществлять такие действия	Назначается по решению суда, в случаях, если необходимо узнать более детально состояние того или иного предмета доказательств в тот или иной момент времени или исследовать, что происходило с объектом в конкретное время
Доказательственная база досудебной экспертизы может служить основанием для назначения судебной экспертизы	Строго обозначенная цель проведения экспертных мероприятий и возможность более официального признания результатов проведенных аналитических действий
Результаты досудебной экспертизы представляются в акте, оформленном в свободной форме. Акт внесудебной экспертизы принимается во внимание как обычное письменное доказательство	Лицо, осуществляющее экспертные действия по решению суда, оформляет заключение по строго установленной законом форме
Человек, осуществляющий досудебный анализ материалов, не имеет статус эксперта	В экспертных мероприятиях принимает участие только эксперт
	На основании заключения эксперта суд выносит решение по рассматриваемому делу

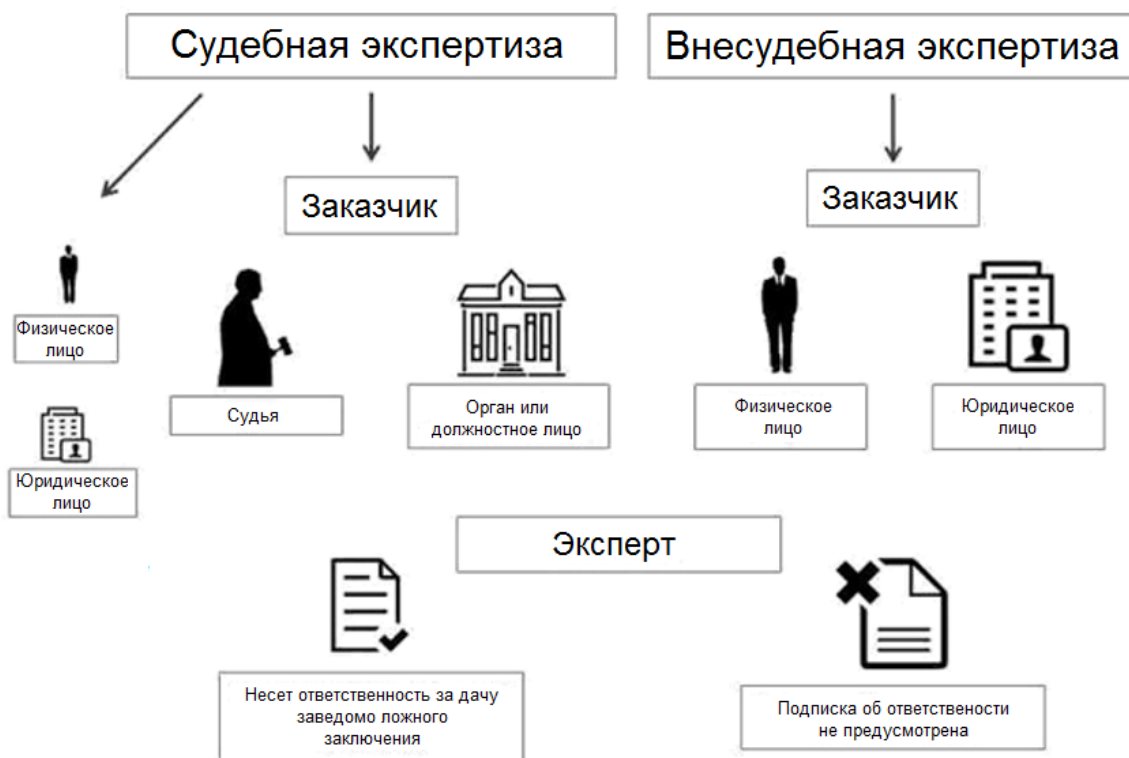


Рис. 2. Принципиальные отличия судебной и внесудебной экспертиз

По организационной подчиненности экспертные учреждения делятся на государственные и негосударственные, в связи с этим экспертные исследования могут проводиться не только в государственных судебно-экспертных учреждениях, но и в негосударственных коммерческих экспертных организациях. К наиболее распространенным причинам, являющимся предпосылкой для обращения в негосударственные судебно-экспертные учреждения, можно отнести следующие:

- государственные учреждения не проводят конкретную экспертизу в связи с большим объемом имеющихся у них работ;
- требующийся вид экспертизы не проводится государственным учреждением;

- в негосударственных экспертных учреждениях имеются высококвалифицированные специалисты;
- участники процессуальных действий сомневаются в беспристрастности сотрудников государственного учреждения или имеется конфликт интересов;
- существует необходимость в проведении экспертизы не всего проекта, а отдельных его частей (например: «архитектурные решения», «конструктивные и объемно-планировочные решения») [7].

В целом заключение эксперта, являющееся результатом судебной экспертизы, имеет для суда весомое значение, поскольку дает оценку фактам с точки зрения специальных знаний в области строительства, которыми суд не обладает. Вместе с тем существуют ситуации, когда экспертное заключение может быть оспорено участниками судебного процесса. К наиболее распространенным таким случаям можно отнести:

- несоблюдение или нарушение норм закона «О судебной экспертной деятельности в РФ» со стороны эксперта;
- наличие недостаточного класса или уровня квалификации у действующего эксперта;
- наличие в решении эксперта предположения, а не заключения или выводов по результатам экспертизы;
- выявленные во время судебного процесса обстоятельства или новые факты, противоречащие или опровергающие выводы эксперта;
- наличие нарушений прав сторон участвующих в деле.

Заключение эксперта по строительно-технической экспертизе – это письменный документ, содержащий вывод специалиста по заданному в этой области вопросу. Безусловно, объем вопросов, которые могут быть заданы эксперту в строительной области, достаточно масштабен. На рис. 3 обозначены некоторые из них.

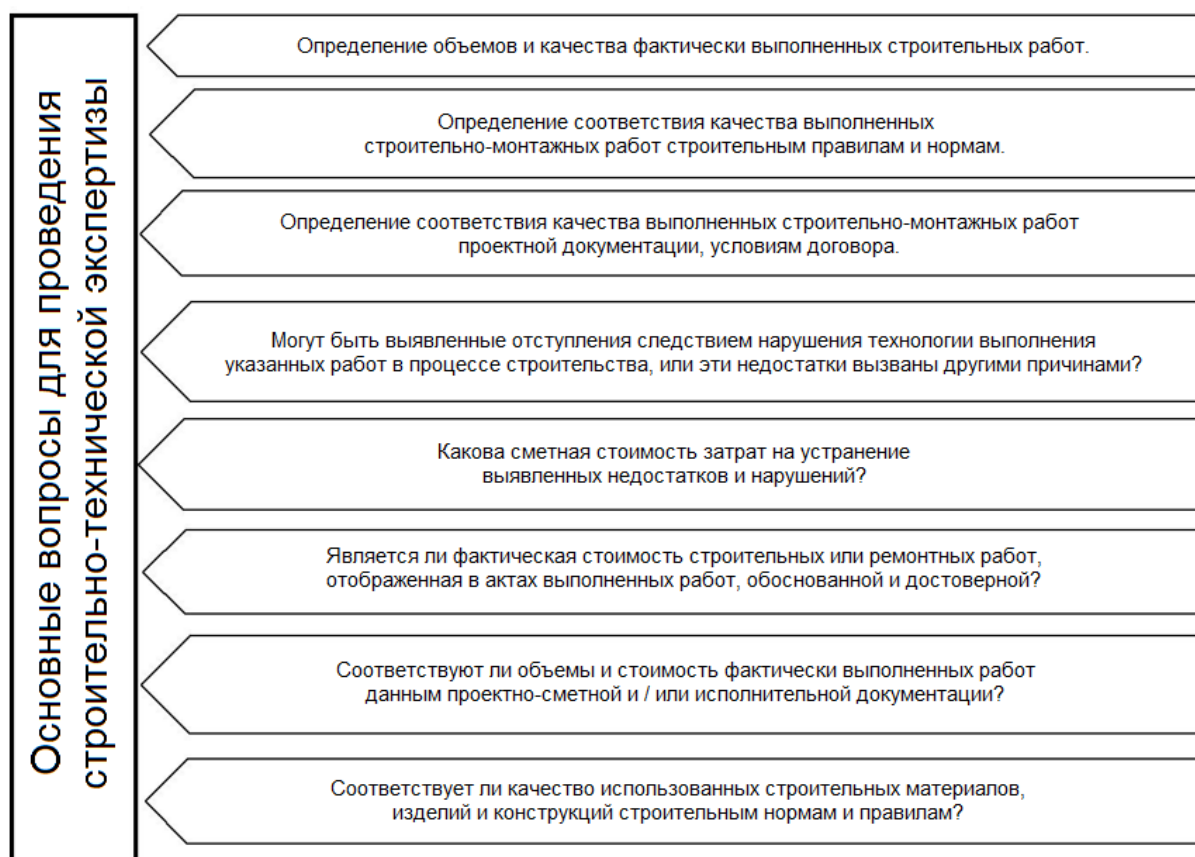


Рис. 3. Основные вопросы для проведения строительно-технической экспертизы

Действие должно состоять из объективного ответа на поставленный эксперту вопрос, описания объекта, результата исследования, испытания.

Экспертное заключение – официальный документ, имеющий доказательную силу. Оно может использоваться как в суде, так и в досудебном разбирательстве.

Порядок производства судебной строительно-технической экспертизы регламентирован статьями процессуального законодательства: 199, 283 Уголовно-процессуального кодекса РФ, статьями 79, 80 Гражданско-процессуального кодекса РФ и статьями 82, 83 Арбитражного процессуального кодекса РФ.

В соответствии со ст. 283 Уголовно-процессуального кодекса РФ, по ходатайству сторон или по собственной инициативе суд может назначить судебную экспертизу.

В случае назначения судебной экспертизы председательствующий предлагает сторонам представить в письменном виде вопросы эксперту. Поставленные вопросы должны быть оглашены, и по ним должны быть заслушаны мнения участников судебного разбирательства. Рассмотрев указанные вопросы, суд своим определением или постановлением отклоняет те из них, которые не относятся к компетенции эксперта, формулирует новые вопросы [8].

Судебная экспертиза производится в порядке, установленном главой 27 Уголовно-процессуального кодекса РФ (рис. 4).



Рис. 4. Порядок проведения судебной экспертизы

В целях повышения качества принимаемого решения судом по ходатайству сторон либо по собственной инициативе может быть назначена повторная либо дополнительная судебная экспертиза. Основанием для ее назначения является наличие противоречий между заключениями экспертов, которые невозможно преодолеть в судебном разбирательстве путем допроса экспертов.

Ст. 199 Уголовно-процессуального кодекса РФ регламентирован порядок производства экспертизы в уголовном процессе, который может иметь место в случае гибели людей в результате обрушения конструкций.

Порядок направления материалов уголовного дела для производства судебной экспертизы Уголовно-процессуального кодекса РФ строго регламентирован и состоит из нескольких этапов.

1. В случае, если судебная экспертиза осуществляется в экспертном учреждении, следователь обязан уведомить руководителя данного учреждения путем направления в сторону последнего постановления о назначении судебной экспертизы и материалов, необходимых для ее производства.

2. После получения постановления о назначении судебной экспертизы от следователя руководитель экспертного учреждения из числа работников подведомственного ему учреждения назначает проведение обозначенной экспертизы и уведомляет об этом следователя. При этом следует акцентировать свое внимание на том обстоятельстве, что для эксперта со стороны руководителя экспертного учреждения проводятся разъяснения его прав и ответственности, предусмотренных ст. 57 Уголовно-процессуального кодекса РФ.

Основанием для возврата без исполнения постановления о назначении судебной экспертизы и материалов, представленных для ее производства со стороны руководителя экспертного учреждения, является то обстоятельство, что в настоящий момент времени в данном учреждении отсутствуют эксперты конкретной специальности, квалификации или не созданы специальные условия для проведения исследований. При этом возврат без исполнения должен быть мотивирован. Если судебная экспертиза производится вне экспертного учреждения, то следователь вручает постановление и необходимые материалы эксперту и разъясняет ему права и ответственность, предусмотренные ст. 57 Уголовно-процессуального кодекса РФ [8].

В ст. 79 Гражданско-процессуального кодекса РФ рассматриваются права участников судебного разбирательства. При возникновении в процессе рассмотрения дела вопросов, требующих специальных знаний в различных областях науки, техники суд назначает экспертизу. Проведение экспертизы может быть поручено судебно-экспертному учреждению, конкретному эксперту или нескольким экспертам.

Каждая из сторон и другие лица, участвующие в деле, вправе представить суду вопросы, подлежащие разрешению при проведении экспертизы. Окончательный круг вопросов, по которым требуется заключение эксперта, определяется судом. Отклонение предложенных вопросов суд обязан мотивировать.

Стороны, другие лица, участвующие в деле, имеют право:

- просить суд назначить проведение экспертизы в конкретном судебно-экспертном учреждении или поручить ее конкретному эксперту;
- заявлять отвод эксперту;
- формулировать вопросы для эксперта;
- знакомиться с определением суда о назначении экспертизы и сформулированными в нем вопросами;
- знакомиться с заключением эксперта;
- ходатайствовать перед судом о назначении повторной, дополнительной, комплексной или комиссионной экспертизы [9].

В ст. 80 Гражданско-процессуального кодекса РФ детально обозначен состав определения суда о назначении экспертизы:

- дата назначения экспертизы;
- наименования сторон по рассматриваемому делу;
- наименование экспертизы;
- факты, для подтверждения или опровержения которых назначается экспертиза;
- вопросы, поставленные перед экспертом;
- фамилия, имя и отчество эксперта либо наименование экспертного учреждения, которому поручается проведение экспертизы;
- представленные эксперту материалы и документы для сравнительного исследования;
- особые условия обращения с ними при исследовании, если они необходимы;
- наименования стороны, которая производит оплату экспертизы.

В определении суда также указывается, что за дачу заведомо ложного заключения эксперт предупреждается судом или руководителем судебно-экспертного учреждения, если экспертиза проводится специалистом этого учреждения, об ответственности, предусмотренной Уголовным кодексом РФ [9].

В ст. 82 Арбитражного процессуального кодекса РФ достаточно четко обозначен круг оснований, являющихся исчерпывающими для назначения экспертизы. Поскольку при рас-

смотреии дел могут возникать различного рода уточняющие вопросы, для ответа на которые необходимо обладать специальными знаниями, то для разъяснения этих вопросов арбитражным судом как раз и назначается проведение экспертизы. При этом экспертиза назначается строго по ходатайству лица или лиц, участвующих в деле. Но необходимо заметить, что возможны ситуации, в которых инициатором проведения экспертных мероприятий будут являться судебные органы. Это возможно лишь в тех случаях, когда:

- проведение экспертных мероприятий строго регламентировано законодательством или прописано в договоре;
- необходимо выявить или проверить наличие факта фальсификации представленного доказательства, если было сделано заявление о его наличии;
- существует необходимость в проведении дополнительной или повторной экспертизы.

Арбитражный суд самостоятельно обозначает направленность, круг и содержание вопросов, служащих основанием для проведения экспертизы. Вместе с тем следует иметь в виду, что лица, принимающие непосредственное дело в судебном разбирательстве, могут воспользоваться своим правом и представить в арбитражный суд вопросы, по которым должно быть сделано разъяснение в ходе проведения экспертизы. В случае отклонения судом представленных вышеназванными лицами вопросов судебные органы обязаны мотивировать такое отклонение.

Лица, участвующие в деле, имеют право ходатайствовать о привлечении в качестве экспертов указанных ими лиц или о проведении экспертизы в конкретном экспертном учреждении, заявлять отвод эксперту; ходатайствовать о внесении в определение о назначении экспертизы дополнительных вопросов, поставленных перед экспертом; давать объяснения эксперту; знакомиться с заключением эксперта или сообщением о невозможности дать заключение; ходатайствовать о проведении дополнительной или повторной экспертизы.

О назначении экспертизы или об отклонении ходатайства о назначении экспертизы арбитражный суд выносит определение [3]. В определении также указывается на тот факт, что эксперт предупрежден об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения.

Из статьи 83 Арбитражного процессуального кодекса РФ, в которой рассматривается порядок проведения экспертизы, следует, что в соответствии с федеральным законом по поручению руководителя судебно-экспертного учреждения и иными экспертами из числа лиц, обладающих специальными знаниями, экспертиза может проводиться одним или несколькими судебными экспертами.

В случае, если присутствие лиц, участвующие в деле, не мешает нормальной работе экспертов, они могут присутствовать при проведении экспертизы, но при этом не вправе вмешиваться в ход исследований.

При составлении экспертом заключения и на стадии совещания экспертов и формулирования выводов, если судебная экспертиза проводится комиссией экспертов, присутствие участников арбитражного процесса не допускается.

Анализ данных статей показывает, что несмотря на различие в предмете экспертизы процессуальный порядок производства экспертизы в судах различной юрисдикции примерно одинаков. В уголовном процессе основанием производства экспертизы может явиться не только определение суда, но и постановление следователя.

Эксперт вправе воззвратить без исполнения постановление, если представленных материалов недостаточно для производства судебной экспертизы или он считает, что не обладает достаточными знаниями для ее производства.

Кроме строительно-технической экспертизы во многих случаях необходимо проведение стоимостной экспертизы в судебном или несудебном порядке для решения вопросов, ответы на которые могут дать только специалисты в области оценки. Стоимостной экспертизой называют исследование, направленное на установление стоимости заданного вида в отношении объекта оценки [3]. На рис. 5 представлен порядок производства данной судебной экспертизы.

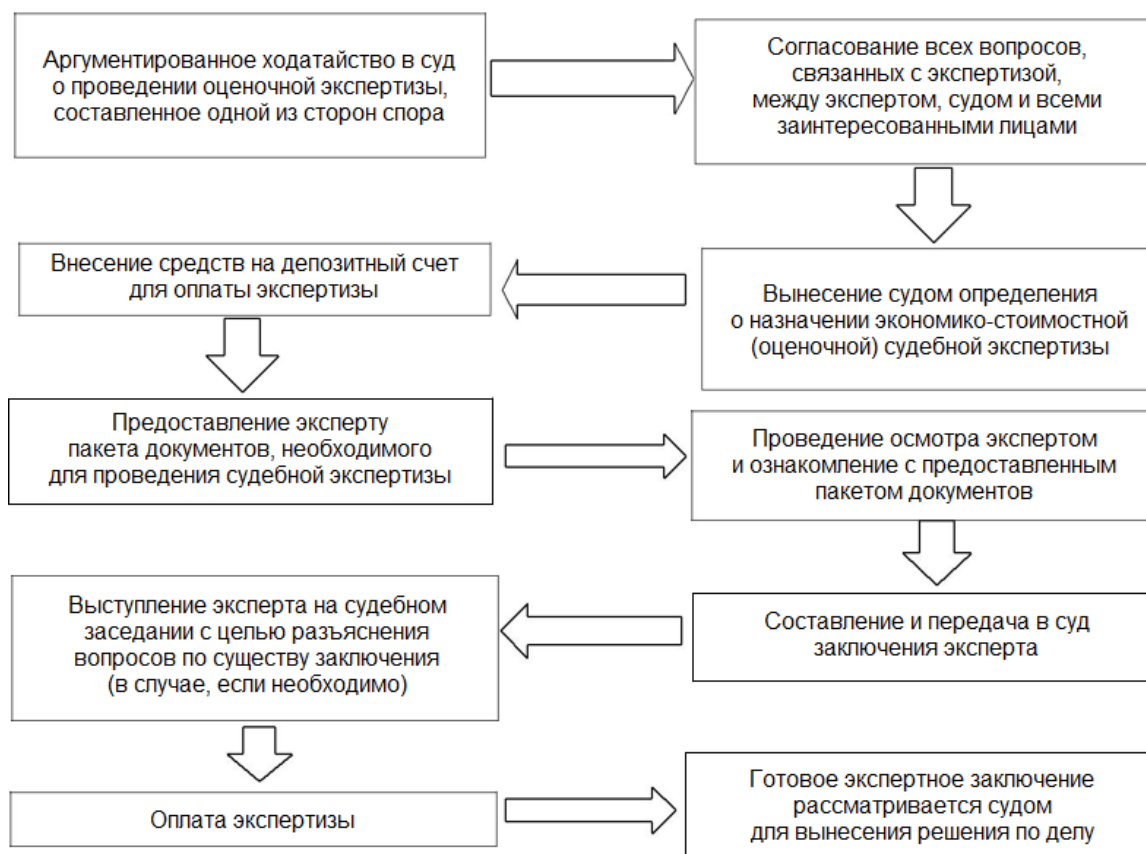


Рис. 5. Порядок производства судебной оценочной экспертизы

Оценочная деятельность в Российской Федерации регулируется Гражданским кодексом, федеральным законом «Об оценочной деятельности», федеральными стандартами оценки. Это род экспертизы, предметом которого является установление значения рыночной стоимости в отношении различных объектов оценки. На сегодняшний день стоимостная экспертиза обозначила свою актуальность и необходимость в деловых операциях, так как она является элементом, подтверждающим эффективную работу рыночной экономики [10].

Стоимостную экспертизу проводят оценщики, имеющие определенные квалификационные навыки и сертифицирующие документы, их деятельность должна быть застрахована. Обязательным условием является членство в саморегулируемой организации оценщиков.

Определение стоимости объектов имущества в соответствии с требованиями стандартов, обязательных к применению, рассматривается на рис. 6.

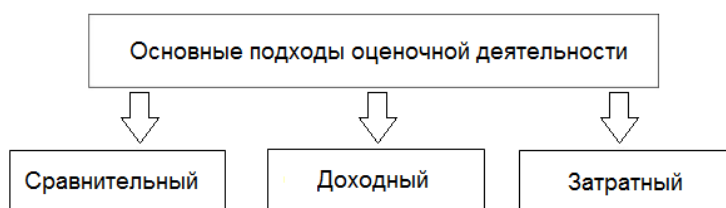


Рис. 6. Основные подходы оценочной деятельности

Следует отметить, что механизм проведения экспертиз имеет свои недочеты. Для повышения качества проведения экспертиз требуется совершенствование всей системы регулирования строительной отрасли, а не только отдельных ее частей.

Для того чтобы обеспечить эффективную работу всей системы, необходимо реализовать следующее основные мероприятия:

1. Должны быть установлены общие требования прохождения аттестации экспертов как государственных, так и негосударственных структур. Сотрудники государственных судебно-экспертных учреждений (ГСЭУ) допускаются к производству экспертиз лишь после прохождения ими ведомственной аттестации и получения соответствующего свидетельства.

К сожалению, экспертная практика показывает, что ведомственная аттестация зачастую носит формальный характер, особенно это касается начинающих экспертов. Для экспертов негосударственных судебно-экспертных учреждений (НГСЭУ) предъявляются следующие требования (в соответствии с законом «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации»): обладать специальными знаниями в таких областях, как наука, техника, искусство и ремесло, обладать документом, подтверждающим профильное образование (ст. 41 закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации»). По закону негосударственный эксперт может иметь профобразование любого уровня, то есть высшее, среднее, дополнительное, послевузовское или образование, полученное при повышении квалификации [6].

2. Для более детального рассмотрения понятия и особенностей работы государственной и негосударственной экспертиз выполним их сравнение (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение государственной и негосударственной экспертиз

Государственная экспертиза	Негосударственная экспертиза
Сроки проведения экспертизы	
Около 30–60 дней	Для проведения компания задействует аттестованных работников из собственного штата, сроки проведения всех исследований и выдачи заключения строго регламентированы договором и составляют около 10–20 дней
Стоимость экспертизы	
Размер платы за проведение государственной экспертизы определяется в соответствии с постановлением Правительства РФ № 145 от 5 марта 2007 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» и составляет около 30 % от стоимости разработки самой проектной документации	Стоимость негосударственной экспертизы на 30–35% ниже стоимости государственной экспертизы
Индивидуальный формат сотрудничества	
Государственной экспертизой принимается только весь проект	По предварительной договоренности на независимую экспертизу можно предоставлять документацию по разделам
Территориальная привязанность	
Проводится по месту нахождения объекта и подведомственности Главгосэкспертизы	Аккредитация действительная на всей территории Российской Федерации
Порядок предоставления документов	
Определяется постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 (ред. от 22.10.2018) «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»	Определяется договором
Порядок устранения неполадок	
Определяется постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 N 145 (ред. от 22.10.2018) «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»	Определяется договором

В настоящий момент времени нельзя не выделить то обстоятельство, что на рынке функционируют центры сертификации и методического обеспечения судебной экспертизы и сертификации негосударственных экспертов. Их основное назначение заключается в выполнении подобного рода функций, но в действительности они не оказывают какой-либо значимой помощи в решении данных вопросов [11].

Необходимо отметить, что и сама сертификация не имеет обязательного характера, и эксперты, не прошедшие сертификацию, формально ничем не отличаются от сертифицированных. Соответственно, правоприменителю приходится самостоятельно в каждом конкретном случае устанавливать компетенцию эксперта по представленным им различным дипломам, аттестатам, свидетельствам и прочим документам, подтверждающим его квалификацию, при этом большинство правоприменителей слабо разбираются в их содержании и значимости.

3. Есть смысл уравнивать ГСЭУ и НГСЭУ в плане обеспечения материально-техническими ресурсами. Существует острая необходимость в материально-технической базе в большинстве НГСЭУ, что вызвано высокой стоимостью оборудования. Ее возможным решением может быть аренда в ГСЭУ, но это положение необходимо закрепить в законодательстве и стимулировать ГСЭУ на официальное оказание подобных услуг. Данная проблема также нуждается в поиске путей решения.

4. Необходимо создание сайта, на котором смог бы зарегистрироваться любой специалист с полным указанием всех его профессиональных данных, включая в первую очередь стаж работы в качестве эксперта, сертификаты, образование, данные о компаниях, с которыми работал эксперт, цены за услуги, отзывы. Этот ход решит проблему определения профессиональной компетенции экспертов и большинство вытекающих из этого проблем (качества экспертных заключений и т. д.). В дальнейшем необходимо обеспечить доступ к этой информации судам, а также всем участникам судебного процесса. Суд самостоятельно (либо по ходатайству участников процесса) выбирает необходимого специалиста и назначает его экспертом по данному делу. По окончании процесса судья на этом же сайте путем ответа на стандартные вопросы оценивает работу эксперта. Из этих оценок складывается рейтинг эксперта, который также будет доступен всем участникам процесса. При этом эксперт может работать в любой организации, и именно туда судом назначается экспертиза.

В конечном результате данные предложения позволят судебным органам самостоятельно определять квалификации экспертов в зависимости от их рейтинга, что обеспечит более качественное вынесение приговора судами и сведет к минимуму сомнения по поводу работы эксперта.

Таким образом, для повышения качества экспертиз необходимо принять к рассмотрению предложенные методы повышения качества экспертиз и приложить к этому дополнительные усилия со стороны как законодателя, так и представителей научного сообщества и правоприменителей.

Библиографический список

1. Дубоносов Е.С. Судебная бухгалтерия. М.: Книжный мир, 2008. 252 с.
2. Оценка недвижимости: учебник / под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. М.: Финансы и статистика, 2003. 496 с.
3. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 28.12.2017) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37800/ (06.03.2019).
4. Особенности производства экспертизы в досудебном производстве // ПРОСуд24 [Электронный ресурс]. URL: <http://prosud24.ru/http://prosud24.ru/dosudebnaja-jekspertiza/> (29.03.2019).
5. Что такое внесудебная экспертиза? // RTM Group [Электронный ресурс]. URL: <https://rtmtech.ru/articles/vnesudebnaya-expertiza/> (14.03.2019).
6. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: федер. закон от 31.05.2001 г. № 73-ФЗ (ред. от 08.03.2015) // Гарант [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12123142/> (06.03.2019).
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 23.04.2018) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (01.03.2019).
8. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 06.03.2019) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (05.03.2019).
9. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 27.12.2018) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/ (01.03.2019).

10. Об оценочной деятельности в Российской Федерации: федер. закон от 29.07.1998 № 135-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/ (06.04.2019).

11. Питеров А.А. Предмет, задачи и объекты судебной экономико-стоимостной экспертизы // Судебная экспертиза. 2010. № 1 (21). С. 1–7.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Кудрявцева Вера Александровна,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kudravera@mail.ru

Vera A. Kudryavtseva,

Cand. Sci. (Economics),
Associate Professor of Real Estate Expertise and Management Department,
Institute of Architecture, Construction and Design,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: kudravera@mail.ru

Малгатаева Екатерина Игоревна,

магистрант,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: emalgataeva96@mail.ru

Ekaterina I. Malgatayeva,

Undergraduate,
Institute of Architecture, Construction and Design,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: emalgataeva96@mail.ru

Толкачева Анна Алексеевна,

магистрант,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: tolkacheva.a@mail.ru

Anna A. Tolkacheva,

Undergraduate,
Institute of Architecture, Construction and Design,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: tolkacheva.a@mail.ru

УДК 699.841

Сейсмостойкость иркутских домов под сомнением

© В.В. Леонов, В.В. Семёнов

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматривается актуальная на сегодняшнее время тема: сейсмостойкость иркутских зданий типовых серий, таких как 1-306с, 1-464с, 135 и 1-335с. Многие здания, построенные до 1950-х годов и немного позднее, не обладают значительной сейсмозащитой от землетрясений – нормы контроля сеймики стали появляться только после 1950-х годов. В настоящее время эти дома могут не выдерживать расчетных 8–9-балльных сейсмических нагрузок. Этот фактор делает их очень опасными не только для жильцов, но и для прохожих. Несмотря на это каких-либо активных действий по укреплению домов не предпринимается.

Ключевые слова: сейсмика, здание, дома типовых серий, безопасное жилье

Irkutsk Houses' Seismic Stability Is In Doubt

© Vladislav V. Leonov, Valery V. Semenov

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article deals with a topic that is currently relevant for today: the seismic stability of Irkutsk typical building series, such as 1-306s, 1-464s, 135 and 1-335s. Many buildings built before the 50s and a little later do not have significant earthquake protection from earthquakes. Norms of seismic control began to appear only after the 50s. At present, these houses cannot withstand the estimated 8-9 ball seismic loads. This factor makes them very dangerous not only for residents, but also for passersby. Despite this, what kind of active actions to strengthen the houses is not being taken.

Keywords: seismic, building, model series houses, safe housing

При современном строительстве одним из самых значимых факторов здания является его сейсмостойкость. Но так было не всегда: Государственные строительные нормы сейсмостойкого проектирования разработаны и введены в действие лишь в 1957 году. До этого момента строительство в сейсмических районах страны основывалось лишь на интуиции.

Сейсмостойкое строительство – раздел гражданского строительства, специализирующийся в области изучения поведения зданий и сооружений под сейсмическим воздействием в виде сотрясений земной поверхности, потери грунтом своей несущей способности, волн цунами и разработки методов и технологий строительства зданий, устойчивых к сейсмическим воздействиям [1].

Город Иркутск подвержен землетрясению из-за озера Байкал, которое находится в середине огромной рифтовой зоны – разлома земной коры. За год здесь регистрируют до 5–6 тыс. толчков. В Иркутске расчетным является землетрясение силой от 7 до 9 баллов. Среди местного населения распространены слова: «Как Байкал скажет, так Иркутск и пойдет». Все здания Иркутска по их сейсмостойкости можно условно разделить на две части: здания, построенные до 1950-х годов, и здания, построенные после 1950-х [2].

К домам до 1950-х годов могут быть отнесены построенные в 30–40-е годы XX века 1–5-этажные дома, не имеющие антисейсмических мероприятий. Акценты при их строительстве сделаны в основном на удобной планировке помещений. Форма плана этих домов часто сложная (Г-образная, Ш-образная, зигзагообразная и т. п.).

Перекрытия в большинстве деревянные, монолитные железобетонные или их комбинация. Высота этажей достигает величины 3–5 м, имеется большой шаг поперечных стен. Простенки между окнами в наружных стенах узкие, а сами оконные проемы достаточно широки. Все вышеперечисленные особенности резко снижают надежность и без того несейсмостойких домов [3].

В конце 1950-х годов начали проектировать и строить дома серии 1-306с (рис. 1) (кирпичные малометражки), которыми застроены многие районы города, например, площадь Декабристов. Конструктивное решение домов и качество их строительства соответствовало требованиям. Впервые в этих домах введены комплексные конструкции (сочетание в стенах кирпича и монолитного железобетона). Позднее появились разработанные СибЗНИИЭПом

(г. Новосибирск) кирпичные дома серии 114с, надежность которых на уровне проекта была повышена.



Рис. 1. Дом серии 1-306с на площади Декабристов

К сожалению, в Иркутске многие дома серии 114с (рис. 2) возведены на так называемом водо-песчаном растворе лишь с очень «небольшим» добавлением цемента. Такие дома при землетрясении в 8–9 баллов могут превратиться в руины [2].



Рис. 2. Дом серии 114с по улице Джамбула

Весьма ненадежны и построенные в 1970–1980-х годах кирпичные дома со сложными объемно-планировочными решениями. Например, дома с «банками» в микрорайоне Байкальском (рис. 3) или дома с квартирами в двух уровнях (рис. 4), имеющие островерхие крыши и «слабый» каркасный первый этаж. Но особо ненадежным представителем таких домов является дом с хитросплетением кирпичных надстроек, пристроек и арок, расположенный рядом с гостиницей «Интурист» (рис. 5).



Рис. 3. Дом с «банками» в микрорайоне Байкальском



Рис. 4. Дом с квартирами в двух уровнях по улице 5-й Армии



Рис. 5. Кирпичный дом с нелепым нагромождением разных архитектурных деталей на бульваре Гагарина (возле гостиницы «Интурист»)

В начале 1960-х годов в Иркутске началась массовая застройка микрорайонов крупнопанельными домами трех серий: 1-464с, 135 и 1-335с.

Первым объектом нашего рассмотрения являются дома серии 1-464с (рис. 6). Особенностью домов этой серии является весьма рациональная конструктивная система: все (продольные и поперечные) стены несущие, а перекрытия оперты по контуру стен. Внешне отличить эти дома от домов 335-й серии можно по наличию железобетонных боковых стен лоджий. В связи с прекрасной конструктивной системой и должным качеством строительства (1970-е и 1980-е годы) сейсмостойкость этих домов приемлема для сегодняшнего времени.



Рис. 6. Дом серии 1-464с в микрорайоне Байкальском

Далее рассмотрим дома серии 135 (рис. 7). Проекты домов этой серии разрабатывались в Восточно-Сибирском комплексном отделе Конструкторского бюро по железобетону им. А.А. Якушева Госстроя РСФСР.



Рис. 7. Фрагмент фасада дома серии 135 в микрорайоне Университетском

Начало проектирования относится к середине 1960-х годов. Дома этой серии проектировали грамотные и хорошо знакомые с проектированием крупнопанельных сейсмостойких зданий специалисты. Целесообразная конструктивная система, динамические и конструктивные расчеты, выполненные на самом высоком в бывшем СССР научно-техническом уровне, обеспечили на стадии проектирования должную сейсмостойкость и надежность этих домов.

Надежность домов 1-464с и 135 достаточно высока на настоящее время. Далее рассмотрим дома серии 1-335с (рис. 8), которыми застроены многие микрорайоны Иркутска

(Ново-Ленино, Второй Иркутск, Юбилейный, Солнечный, Академгородок, Приморский, Лисиха) и центр города. Типовое проектирование домов этой серии выполнено Ленинградским проектным институтом, и выбрана неприемлемая для сейсмических районов полукаркасная конструктивная система со средними колоннами и ригелями, опирающимися одним концом на эти колонны, а вторым – на наружные продольные стены. Все стыки несущих элементов шарнирные и выполнены на сварке закладных деталей. Все их сборные железобетонные элементы, включая и панели наружных стен, соединены сваркой стальных соединительных и закладных деталей. Очень много проблем доставила и герметизация стыков наружных стен. Качество ее оказалось низким, поэтому сварные стыки наружных стен за долгие годы эксплуатации подверглись значительной коррозии [4].



Рис. 8. Дом серии 1-335с в микрорайоне Юбилейном

Усиление этих домов технически столь сложно и дорогостояще, что становится весьма нецелесообразным, а стоимость реконструкции, видимо, значительно превысит даже расходы на новое строительство.

Для того чтобы обеспечить реконструкцию зданий, отвечающую более жестким, современным требованиям сейсмического строительства, требуется проводить комплекс мероприятий: для начала необходимо оголить фундамент, усилить основание дома, проверить грунты. «А что такое откопать фундамент, если у тебя стоит здание, где проживают люди? Потребуется их временно расселять», – рассказывает главный конструктор ОАО «ИркутскгипродорНИИ» Дмитрий Родионов [5].

7 марта 2019 года в Правительстве Иркутской области прошло расширенное совещание по рассмотрению вопросов, возникающих при эксплуатации домов серии 1-335. В настоящее время работа Правительства Иркутской области направлена на принятие перспективных механизмов решения по дальнейшей эксплуатации указанного жилищного фонда. По данным муниципальных образований Иркутской области в настоящее время на территории региона расположено около 1300 многоквартирных домов серии 1-335, построенных в 1960–1970 годах, нормативный срок эксплуатации которых завершается, а также имеются конструктивные недостатки в несущих конструкциях [6].

Проблема защиты зданий и сооружений от сейсмических воздействий является задачей первостепенной важности. Ориентируясь на типовые серии зданий, необходимо обозначить проблемы повышения сейсмостойкости как существующих, так и вновь возводимых зданий.

1. Уздин А.М., Сандович Т.А., Аль-Насер-Мохомад Самих Амин. Основы теории сейсмостойкости и сейсмического строительства зданий и сооружений. СПб.: Изд-во ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, 1993. 176 с.
2. СниП II-7-81. Строительство в сейсмических районах. М.: Госстрой России, 2000. 318 с.
3. Никитина Д.М., Семенов В.В. Активные системы сейсмозащиты // Молодежный вестник ИрГТУ. 2017. № 2. С. 14–22 [Электронный ресурс]. URL: <http://mvestnik.istu.irk.ru/journals/2017/02/articles/14> (09.03.2019).
4. Бержинский Ю.А., Бержинская Л.П., Саландаева О.И., Павлова Т.Ф., Киселев Д.В. Градостроительный подход к реконструкции жилой застройки первой панельной серии 1-335с в сейсмическом районе // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2017. № 5. С. 11–15.
5. Павлова А. Сейсмостойчивость под сомнением // Восточно-Сибирская правда [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vsp.ru/2013/11/15/sejsmoustojchivost-pod-sommeniem> (09.03.2019).
6. В Правительстве Иркутской области прошло расширенное совещание по рассмотрению вопросов, возникающих при эксплуатации домов серии 1-335 // Иркутская область: официальный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://irkobl.ru/news/670209/> (18.04.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Леонов Владислав Викторович,

студент группы ПГСб-17-2,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: leonardo22123@mail.ru

Vladislav V. Leonov,

Student,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: leonardo22123@mail.ru

Семёнов Валерий Васильевич,

кандидат технических наук,

профессор кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: 665057@mail.ru

Valery V. Semenov,

Cand. Sci. (Technics),

Professor of Strength of Materials and Construction Mechanics Department,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: 665057@mail.ru

УДК 7.012

Опыт реновации образовательного пространства. Эксперимент Иркутского национального исследовательского технического университета по созданию коворкинга

© С.А. Назарова, О.Е. Железняк, М.В. Корелина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Необходимость реновации образовательной системы и университетских пространств ведет к поиску новых форм среды и повышению ее качества. Одной из форм такого пространства может стать коворкинг, эксперимент по созданию которого проведен в Иркутском национальном исследовательском техническом университете. Для получения разносторонней оценки опыта Иркутского национального исследовательского технического университета по модернизации образовательной среды сделан анализ результатов проведенного эксперимента с привлечением представителей различных экспертных сообществ. Формирование коворкинга как нового типа образовательного пространства, уникального способа реновации среды Иркутского национального исследовательского технического университета показывает перспективность этого эксперимента и широкие возможности созданной площадки.

Ключевые слова: образовательное пространство, коворкинг, реновация, Иркутский национальный исследовательский технический университет, экспертные оценки

Experience in the Renovation of the Educational Space. Experiment of Irkutsk National Research Technical University for the Creation of Coworking

© Svetlana A. Nazarova, Olga E. Zheleznyak, Mirya V. Korelina

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The need to renovate the educational system and university spaces leads to the search for new forms of the environment and the improvement of its quality. One of the forms of such a space can be coworking, an experiment on the creation of which was conducted at Irkutsk National Research Technical University. To obtain a comprehensive assessment of the experience of the Institute for the Modernization of the educational environment of the University, the results of the experiment were analyzed with the involvement of representatives of various expert communities. The formation of coworking as a new type of educational space, a unique way of renovating the environment, Irkutsk National Research Technical University shows the promise of this experiment and the wide possibilities of the created site.

Keywords: educational space, coworking, renovation, Irkutsk National Research Technical University, expert assessments

Введение

Призывы сделать российские университеты центрами инноваций, интеллектуальным ядром городов становятся актуальным сюжетом жизни современной цивилизации и отечественной культуры, требуют реновации образовательной системы и университетских пространств, специализации российских вузов не только на образовании, но и на научных исследованиях [1, 2]. Обращение к анализу зарубежных образовательных систем [3–5] показывает, «каким образом можно извлечь из университета максимум пользы, не нанося ему вреда и по возможности способствуя улучшению» [4, с. 8], превратить университеты в инструменты генерирования инноваций, в своеобразные «инкубаторы» подготовки реально востребованных рынком кадров [5] и пр. Все это ведет к поиску новых форм университетской среды, в плане как ее содержательного и организационного наполнения, так и пространственно-имиджевого представления. При этом следует отметить увеличивающийся спрос на бренд вуза, который нередко конкурирует со спросом на знания, заставляя университеты серьезно тратиться на развитие и поддержание имиджа, базирующегося на конкретных показателях и рейтингах [6, 7].

Превращение иркутского студгородка в территорию современного университета требует повышения качества территории и должно включать пространства для развития и саморазвития, активной творческой деятельности, новых стартапов и пр. Одной из форм тако-

го пространства может стать сеть коворкингов. Выполняя функцию образовательного хаба, новой формы общественного пространства и системы коммуникации, коворкинг вполне отвечает актуальным вызовам цивилизации и трендам развития современных образовательных инициатив.

Первый коворкинг Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ), вступивший в действие в 2018 г. и служащий исходной точкой формирования кластера «Коворкинг ИРНИТУ», на сегодняшний день является успешным экспериментом развития ИРНИТУ как современного университета, образовательного хаба и креативного пространства, а студгородка – в качестве современного кампуса.

В этом контексте, особенно учитывая перспективы создания второго коворкинга, представляется своевременным и целесообразным обращение к исследованию опыта проектирования и эксплуатации коворкинга.

Коворкинг ИРНИТУ – эксперимент по созданию новой университетской среды

Коворкинг ИРНИТУ выполнен по проекту преподавателей и студентов университета, членов студенческого научно-проектного центра формирования предметно-пространственной среды (студентов Е. Суреповой, П. Ефстафьевой, А. Струнниковой, З. Алешко, руководителей О.Е. Железняк, М.В. Корелиной) строительным отрядом ИРНИТУ под руководством Р. Гринюк. Он располагается в помещении читального зала и фонда редких книг библиотеки ИРНИТУ корпуса «Г», который был переоборудован в 2017–2018 гг. Пространство достаточно органично разделено на несколько функциональных зон: переговоров и встреч, ожидания и отдыха, индивидуальной работы, «хозяйственную» (хранения / гардероб / мини-кухня); рабочую зону отдела научно-исследовательской работы студентов и центральный зал-трансформер (зона событий, мероприятий, презентаций) (рис. 1).

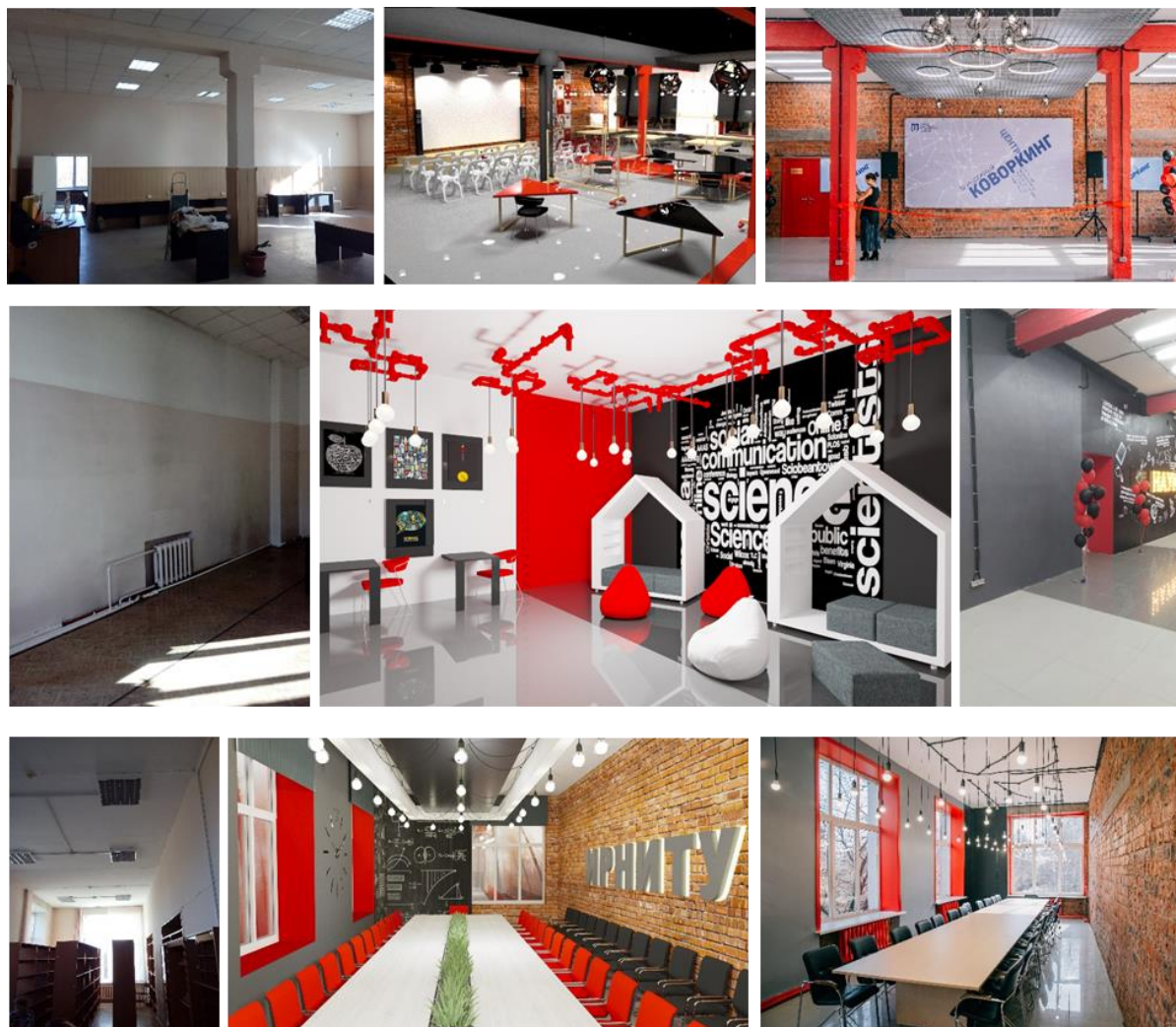


Рис. 1. Пространство коворкинга Иркутского национального исследовательского технического университета (исходная ситуация / проектные предложения / реализация)

Презентационная зона, будучи залом-трансформером, имеет минимум две основных версии функционирования: первый вариант со сценой для выступления и 50–70 посадочными местами предусматривает использование пространства в качестве зоны для проведения массовых мероприятий; второй вариант трансформации предназначен для переговоров и встреч и включает локальную зону для самостоятельной работы и пространство для командной работы.

Пространство коворкинга рассчитано на одновременную работу четырех типов пользователей. Стилистика главного зала соответствует образу лофта, что в значительной мере порождено реальным состоянием помещения (вскрытыми кирпичными стенами и бетонными конструкциями) и уже сложившимся имиджевым стереотипом.

По мнению ректора ИРНИТУ М.В. Корнякова, коворкинг как специальное пространство «для совместного проектирования и мозговых штурмов» создает «все условия для развития инженерного творчества и технического креатива» в рамках деятельности студенческих научно-проектных бюро и обществ, работы интерактивных площадок и научных лабораторий [8].

Для получения более разносторонней оценки опыта модернизации образовательной среды университета сделан анализ результатов проведенного эксперимента с привлечением представителей различных экспертных сообществ.

Экспертные оценки качества среды коворкинга, форм и способов его эксплуатации

Экспертные оценки жизнедеятельности Коворкинга 1 (первого коворкинга в общем кластере коворкингов ИРНИТУ) представлены в сводной анкете, включающей «Общие вопросы», раздел «Взаимодействие с пользователями» и целый цикл вопросов, связанных с восприятием интерьера, формами и способами его обживания.

Сводная анкета

Вопрос	Эксперт 1 (руководитель / административ- ное лицо)	Эксперт 2 (проектировщик)	Эксперт 3 (пользователь)	Эксперт 4 (пользователь)	Эксперт 5 (пользователь)
Общие вопросы					
Какие функции в себе несет пространство Коворкинга 1	Образовательная, рекреационная, воспитательная, деловая, организационная, развлекательная	Рабочее пространство для самостоятельной работы и работы в команде; проектная деятельность; презентационно-выставочная деятельность	Образовательная, социальная, место отдыха, развлечений, информационная	Информационно-коммуникативная, управленческая, обучающая	Пространство для проектной работы студентов, аспирантов и молодых ученых; площадка для коммуникаций между студентами и преподавателями; место для развития компетенций посредством мастер-классов, хакатонов, семинаров, конференций, научно-исследовательских мероприятий
Как используется образовательное пространство	Посредством проведения открытых уроков, лекций, мастер-классов	Научная деятельность; учебная деятельность; проведение открытых и закрытых мероприятий (лекций, семинаров, конференций, круглых столов и пр.)	Проведение конференций, собраний, творческих мастер-классов, можно просто провести время в тишине, почитать книгу, поделаться курсовые	Проведение конференций, лекций, мастер-классов; студенты обсуждают проекты, планируют мероприятия, отдыхают в свободное от учебы время	Проведение конференций, мастер-классов, хакатонов, проведение проектной работы, деловых встреч, круглых столов, мероприятий студентов по общественным, научным, спортивным, а также культурно-массовым направлениям

Строительство и архитектура

Какие образовательные задачи решает данное пространство	Обучение желающих новым навыкам, развитие их компетенций и приобретение новых	Повышение производительности и качество работы; профессиональное общение и обмен опытом / мнениями; развитие проектной деятельности и взаимодействие с профессионалами разного уровня	Расширение образовательного пространства через обновление технологий социального партнерства образовательного учреждения	Привлечение к участию в проектной деятельности учащихся, способных реализовать свои способности в данном виде деятельности	Развитие компетенций, приобретение новых знаний, навыков, всестороннее развитие, а также развитие наставничества
Какие изменения пространство претерпело за последние 40, 20 лет	Зал гуманитарной библиотеки в 2017–2018 гг. был переоборудован в коворкинг-центр ИРНИТУ	Ранее в помещениях коворкинга располагался читальный зал и фонд редких книг библиотеки ИРНИТУ	Не так давно был принят проект по изменению дизайна пространства, был выбран стиль лофт	Был реализован дизайн-проект в стиле лофт	Произошла перестройка помещения, расширились возможности для использования пространства
Взаимодействие с пользователями					
Кто чаще всего присутствует в этом пространстве	Студенты, занимающиеся в свободное время или приходящие на мероприятия	Обучающиеся ИРНИТУ, сотрудники отдела научно-исследовательской работы студентов, реже – профессорско-преподавательский состав, сотрудники технопарка, приглашенные спикеры	Студенты, абитуриенты	Студенты, наставники проектов	Студенты, аспиранты, магистранты, профессорско-преподавательский состав
Какие гаджеты и оборудование постоянно используются для решения образовательных задач	Проектор, ноутбук, кликер, микшер, колонки	Звуковая и мультимедийная системы	Ноутбуки, графические планшеты, видеостены	Планшеты, ноутбуки, проектор	Проектор, ноутбук, экран, кликер, микшер, колонки, Wi-Fi
Как пространство используется для коммуникаций студентов и преподавателей	Как площадка для встреч по дополнительным занятиям, как площадка для лекций	Как уникальная атмосфера сотрудничества, которая идеально подходит для творчества, делового взаимодействия, организации коллективной / командной работы	Создано пространство для переговоров, пространство для отдыха, сцена для проведения конференций, рабочая зона	Конференц-зал для переговоров, зал со сценой для проведения мероприятий, большого масштаба, рабочая зона для обсуждения проектов и личного пользования	Площадка для открытых лекций, проведение мастер-классов, олимпиад, конференций, конкурсов, встреч по образовательной и проектной деятельности
Как меняется пространство в зависимости от типа его пользователя	Трансформируется с помощью расстановки мебели и др.	Презентационная зона / зал-трансформер: 1 вариант: зона для проведения меро-	Рабочая зона: пространство более официально; зона отдыха: свободная ат-	Конференц-зал позволяет провести мероприятие более официального закрытого характе-	Перестановка мебели в пространстве в зависимости от формата мероприятия

		приятия, конференции – сцена + 50–70 посадочных мест; 2 вариант: локальная зона для самостоятельной работы + зона для командной работы + зона для переговоров и встреч	мосфера, уютные цвета и мебель; зона переговоров: можно соединить зону отдыха, сделать все нестандартным и необычным	ра, особо не меняется; пространство для проведения крупных мероприятий концентрируется на сцене; рабочая зона приобретает более уютный вид для работы и отдыха	
Сколько типов пользователей может быть у пространства всего / одновременно	5 типов (свободные посетители, посетители конференц-зала, участники мероприятия, ведущие мероприятия, дополнительные организаторы)	4 типа (пользователи малым конференц-залом, пользователи презентационной зоны, пользователи локальной зоны, пользователи рабочего пространства отдела научно-исследовательской работы студентов)	5–3	5–3	Студенты очной формы обучения, участники мероприятия, аспиранты, профессорско-преподавательский состав, сторонние / приглашенные лица, сотрудники, организаторы мероприятия
Комфортно ли пользователям в данном пространстве	Комфортно	Достаточно комфортно	Да	Да	Комфортно, так как предоставлены все условия для работы
Параметры интерьерной среды					
Насколько функциональна структура организации пространства	Ничего лишнего, но есть все необходимое	Пространство достаточно органично разделено на несколько функциональных зон: зона переговоров и встреч; зал-трансформер (зона событий, мероприятий, презентаций); зона ожидания и отдыха; зона индивидуальной работы; зона хранения / гардероб / мини-кухня; рабочая зона отдела научно-исследовательской работы студентов	Весьма функциональна: разделена на три помещения, у каждого – своя функция	Достаточно функциональна: у всех помещений свое назначение, что не мешает работе пользователей	Ничего лишнего, но есть все необходимое
Каких помещений / зон не хватает	Зоны отдыха (предполагается переговорная)	Достаточно полное функциональное зонирование	Зон отдыха	Возможно разграничить рабочую зону на два сектора: работы и отдыха	Зоны отдыха (предполагается переговорная), индивидуальных зон для работы (кабинок)
Достаточно ли полифункционально	См. ответ выше	Достаточно полифункционально	Не хватает уюта, атмосферы	Нужно добавить мультимедийную	Достаточно, возможна пере-

Строительство и архитектура

ционально и мобильно пространство, чего не хватает		нально, недостаточно мобильно	сферы отдыха и расслабленности	зону для привлечения большего количества пользователей	становка мебели в зависимости от требований использования пространства
Соответствует ли цветовое решение / образ назначения помещений	Отрицательно-го влияния не замечено	Соответствует	Да, вполне соответствует	Да	Отрицательного влияния на посетителей не замечено
Каких цветов не хватает в пространстве	Всего достаточно	Теплой цветовой гаммы, озеленения	Теплых, необычных сочетаний	Ярких акцентных пятен (желтый, оранжевый)	Достаточно тех, что имеются
Какова степень освещенности помещений и отдельных зон	Благодаря различным сценариям освещения система комфортна для всех, кто находится в зале	Достаточно высокая	Освещения хватает с учетом существующих окон	Приемлемая освещенность для каждой зоны	Большая освещенность дневным светом благодаря большому количеству окон, также помещение оснащено большим количеством искусственного освещения разного уровня
Какой свет предпочтителен: теплый или холодный	Вариантивно, должна быть возможность включить и теплый, и холодный, но сейчас все как раз так	Теплый свет; естественная инсоляция	Тёплый и холодный	Теплый	Холодный, настраивает на рабочую деятельность
Какого оборудования не хватает в выбранном пространстве	Дивана	Не достаточно системы мобильных перегородок – фрагментарной дифференциации пространства; мобильных информационных стендов для визуального анонса событий	Мобильных досок для возможности записи заметок	Передвижных досок для записи информации, заметок	Фильтра воды
Достаточно ли комфортна и функциональна мебель	Да, мебель удобная и для учебы, и для отдыха; да, мебель выполняет свою функцию для образовательного процесса	Да, мебель выполняет свою функцию для образовательного процесса	Нет, мебель слишком неудобная	Да, но лучше поменять обычные столы на столы из модульных элементов для удобства при работе	Да, мебель удобная и для учебы, и для отдыха; да, мебель выполняет свою функцию для образовательного процесса
Какой мебели не хватает в выбранном пространстве	Диван	Комфортных мест для сидения / коммуникации	Более мягкой комфортной	Мягких пуфов	Побольше кресел-мешков и к ним небольших столиков для работы
Достаточно ли растений в помещениях Коворкинга 1	Нет, и они не нужны	Озеленение отсутствует	Нет	Добавить еще	Нет

Легко ли найти пространство Коворкинга 1 студенту / преподавателю / гостю университета	Если заинтересоваться, то очень легко	Достаточно сложно	Да	Нет	Сложно, коворкинг находится далеко от главного корпуса, и возникают трудности для того, чтобы дойти с других корпусов в помещение
Чего бы хотелось / что необходимо добавить в навигацию выбранного пространства	Навигация не нужна, кроме той, что есть сейчас	Желательно разработать дополнительную систему визуальной навигации и коммуникации	На первом этаже ИРНИТУ можно установить карту: как дойти в коворкинг	Информационная стойка	Следует создать навигацию для всего университета в виде не только приложений, но также карт и указателей
Соответствует ли в целом созданный образ и выбранный стиль Вашему представлению о коворкинге	Прелесть коворкинга в том, что он может быть создан почти в любом стиле, отвечающем влиянию моды. Лофт – один из наиболее популярных стилей сейчас, так что, да, отвечает	В целом соответствует	Да	Соответствует	Соответствует

Результаты: опыт реновации образовательного пространства ИРНИТУ

Формирование коворкинга как нового типа образовательного пространства, уникального способа реновации среды ИРНИТУ показывает перспективность этого эксперимента и широкие возможности созданной площадки. Здесь сегодня успешно проводятся организационные игры, медийные мероприятия для обучающихся, сотрудников университета, партнеров и приглашенных гостей, популярные и / или профессионально ориентированные лекции и мастер-классы и пр. (рис. 2).

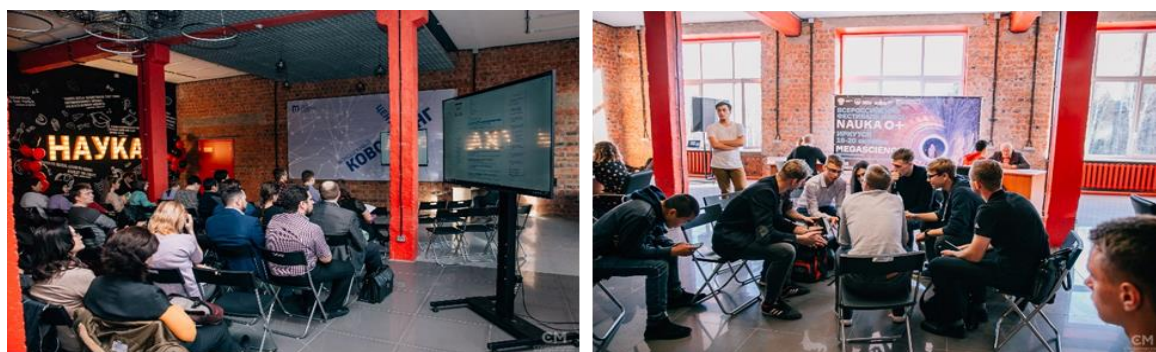


Рис. 2. Формы и способы эксплуатации пространства коворкинга Иркутского национального исследовательского технического университета¹

Современные и «позитивные» пространства привлекательны и комфортны для работы многочисленной аудитории университета, его гостей и партнеров, для досуговой и научной деятельности. Созданная среда изначально полифункциональна, предоставляет все условия для работы и способна к различным трансформациям, что чрезвычайно существенно для жизни современного образовательного пространства. Как образовательный хаб и творческая среда, основными резидентами которых являются студенты и сотрудники ИРНИТУ, коворкинг используется для реализации программ дополнительного образования, самостоятельной работы студентов и в качестве развивающей площадки. Выбранная стилистика интерьерного пространства удачно проявляет имидж техногенного мира и ретроспективные аллюзии.

¹ Источник фото: Наука в ИРНИТУ [Электронный ресурс]. URL: <https://vk.com/albums-114814803>.

Отмечая в целом положительный опыт создания коворкинга, его полифункциональность, цельность образного решения, эксперты выделяют и некоторые частные недоработки, проявившиеся в процессе эксплуатации, среди которых – необходимость увеличения количества информационных стендов для визуального анонса событий и более активного внедрения системы мобильных перегородок, а также предложения по установке в зонах релаксации мягкой мебели и пр.

Заключение

Внедрение коворкинг-центра в структуру ИРНИТУ расширяет возможности его развития как современного университета, повышая его потенциал и значение в жизни города и региона. Это превращает ИРНИТУ и студгородок в центр притяжения молодых, амбициозных и креативных людей, а также служит развитию и творчеству людей зрелого и юного возраста.

Библиографический список

1. Волков А., Мельник Д. Современный университетский регистр // Коммерсантъ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3635939> (30.04.2019).
2. Иннополис [Электронный ресурс]. URL: <http://innopolis.ru/> (17.03.2019).
3. Будущее высшего образования и академической профессии: страны БРИК и США / под ред. Ф. Альтбаха, Г. Андрушака, Я. Кузьминова, М. Юдкевич, Л. Райзберг. М.: ИД Высшей школы экономики, 2013. 247 с.
4. Розовски Г. Университет. Руководство для владельца. М.: ИД Высшей школы экономики, 2015. 328 с.
5. Мартынов В. Рынок невозможен, если университеты не станут центром инноваций // Хайтек [Электронный ресурс]. URL: http://hightech.fm/2016/03/15/vlad_martynov3 (17.03.2019).
6. Бровкин А.В. Проблемы современной российской системы высшего образования и пути их решения в интересах всех участников образовательного процесса: часть 1 // Современное образование. 2018. № 1. С. 1–10.
7. Бровкин А.В. Проблемы современной российской системы высшего образования и пути их решения в интересах всех участников образовательного процесса: часть 2 // Современное образование. 2018. № 2. С. 1–8.
8. Коворкинг-центр открыли в ИРНИТУ в рамках фестиваля науки // Сибирские новости [Электронный ресурс]. URL: <http://snews.ru/news/kovorking-centr-otkryli-v-irnitv-v-ramkah-festivalya-nauki> (02.05.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Назарова Светлана Александровна,
студентка группы ДИБ-16-2,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: svetik_nazarova_dib16@mail.ru

Svetlana A. Nazarova,
Student,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: svetik_nazarova_dib16@mail.ru

Железняк Ольга Евгеньевна,
кандидат искусствоведения,
профессор кафедры монументально-декоративной живописи и дизайна им. В.Г. Смагина,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: olgaej1@yandex.ru

Olga E. Zheleznyak,
Cand. Sci. (Art History),
Professor of Monumental and Decorative Painting and Design Department named after V.G. Smagin,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: olgaej1@yandex.ru

Корелина Мирья Вячеславовна,

доцент кафедры монументально-декоративной живописи и дизайна им. В.Г. Смагина,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: miria84@mail.ru

Mirya V. Korelina,

Associate Professor of Monumental and Decorative Painting and Design Department named after V.G. Smagin,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: olgaej1@yandex.ru

УДК 728. 37: 624. 16

Композиционные материалы в малоэтажном жилищном строительстве

© В.В. Семёнов, В.В. Леонов

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассмотрены вопросы малоэтажного жилищного строительства в Сибирском регионе с применением как традиционных материалов – кирпича и древесины, так и композитных. Показано, что такой композитный материал, как поризованный керамзитобетон с утеплителем из пенополистирола (ППС-25) может в перспективе занять ведущие позиции на строительном рынке. Приведенные примеры расчета стоимости постройки дома могут стать основой для выбора экономического проекта индивидуального жилья.

Ключевые слова: малоэтажное строительство, стоимость, доступное жилье, композиционные материалы

Composite Materials in Low-Rise Housing Construction

© Valery V. Semenov, Vladislav V. Leonov

National research Irkutsk state technical University, Irkutsk, Russia

The article discusses the issues of low-rise housing construction in the Siberian region using both traditional materials: brick and wood, and composite. The article shows that such a composite material as porous expanded clay concrete with a polystyrene foam insulation (PPS-25) can take leading positions in the construction market in the future. The examples of calculating the cost of building a house can become the basis for choosing an economical individual housing project.

Keywords: low-rise construction, cost, affordable housing, composite materials

Введение

Решение жилищной проблемы в России возможно путем расширения строительства индивидуального доступного жилья. Рынок малоэтажного строительства стремительно растет и развивается, поэтому требует инновационных материалов [1].

Наличие индивидуального (собственного) жилья дает ряд преимуществ:

- наличие земельного участка;
- возможность разработать самостоятельно (или заказать) проект своего дома;
- полная автономность коммуникаций (водо-, газо-, электроснабжение);
- расположение жилья в экологически чистой зоне, относительная тишина и спокойствие на улице, меньшее количество автотранспорта;
- при наличии автомобиля отсутствие необходимости приобретать гараж (или платить за стоянку), так как можно построить дополнительно гараж на собственном участке, что гораздо удобнее и выгоднее;
- более комфортные условия проживания (отсутствие соседей, которые могут создать некоторые неудобства – поздний шум, потоп с потолка и пр.);
- расходы на содержание дома ниже коммунальных платежей за квартиру в многоэтажном доме.

Но при этих плюсах могут быть и минусы, такие как цена постройки, время строительства, отсутствие инфраструктуры. Впрочем, последнее решается покупкой участка в хорошо подготовленном для застройки коттеджном поселке. При выборе места для индивидуального жилищного строительства прежде всего обращается внимание на транспортную доступность, наличие средств связи, детских и образовательных учреждений, больницы и магазинов.

И все-таки важнейшим критерием при строительстве индивидуального жилья является его стоимость. Сравним стоимость квартиры в г. Иркутске площадью около 100 м² и дома площадью 200 м² с участком 10 соток.

Средняя цена квартиры в г. Иркутск за 100 м² в жилищных комплексах Октябрьского района («Пилот», «Золотой ключ», «Нижняя Лисиха», «Приморье», «Символ», «Родной берег») составляет 4 500 000 руб. Средняя цена земельного участка в поселке Западный (20 км от Иркутска) – 500 000 руб. (40 минут езды до г. Иркутска, в шаговой доступности находятся школа, детский сад, супермаркет и т.д., кроме того, рядом есть речка, чистый воздух). На постройку дома при разнице цен квартира/участок остается 4 000 000 руб.

Каждое строительство (тем более, если оно осуществляемое собственными силами) начинается с выбора строительного материала и подсчета его потребности. Очень важно из большого количества предлагаемых на рынке строительных материалов выбрать те, которые отвечают дизайнерским задумкам, обладают нужными потребительскими свойствами, относительно недорого.

Рассмотрим варианты строительства индивидуального дома из разных материалов:

- пенополистирол (ППС-25);
- брус;
- кирпич.

Композиционный материал ППС (марки 25)

Теплоэффективные четырехслойные блоки ППС-25, так называемый «кирпич нового поколения» – это конструкционные изделия размером 40×20×40 см и весом 25 кг. Они изготавливаются из плотного легкого или поризованного керамзитобетона на пористых заполнителях с теплоизоляционным вкладышем из вспененного или экструзионного пенополистирола. Наружный слой дополнительно может иметь декоративную лицевую поверхность. Внутренний основной слой дополнительно может иметь лицевой слой из мелкозернистого бетона для стен, предназначенных под чистовую отделку. Наружный и внутренний слои блока соединены связями из базальтопластиковой или стеклопластиковой арматуры [2].

Высокие характеристики прочности, устойчивость к различным агрессивным воздействиям окружающей среды (влажность, температурный режим, ветровые нагрузки и др.) дают возможность возводить из таких «кирпичей» наружные и несущие стены любых строительных конструкций. Благодаря регулируемому по толщине слою из пенополистирола данный композитный материал имеет высокую степень тепло- и звукоизоляции [3] (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Технические характеристики блока ППС-25

Показатель	Значение
Плотность, кг/м ³	15,1–25,0
Прочность на сжатие при 10 % линейной деформации, МПа	0,1
Предел прочности при изгибе, МПа	0,18
Теплопроводность в сухом состоянии, Вт/мК	0,039
Водопоглощение за 24 ч по объему, %	не более 2,0
Влажность плит, отгружаемых потребителю, %	не более 12,0

Сравнение теплоизоляционных свойств стеновых материалов (см. рис. 1) подчеркивает преимущества четырехслойных «тепlobлоков» (блоков ППС) [1].

Что еще немаловажно, ППС-25 уже имеет готовую фасадную сторону, а это значит, что не потребуются дополнительные затраты на приобретение фасадных материалов [3, 4]. Также не придется выполнять и сами фасадные работы, а это тоже солидная экономия денег и времени. Вот так симпатично и презентабельно может выглядеть дом, построенный из блоков ППС (рис. 2).

Клееный брус – строительный материал из древесины. Производится путем склеивания собранных в пакеты высушенных, остроганных и отсортированных досок (ламелей). Клееный брус сочетает в себе экологичность, прочность и долговечность [5], сохраняет свойство натуральной древесины поддерживать в жилище кислородный баланс и оптимальную влажность (рис. 3).

ПРИВЕДЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН

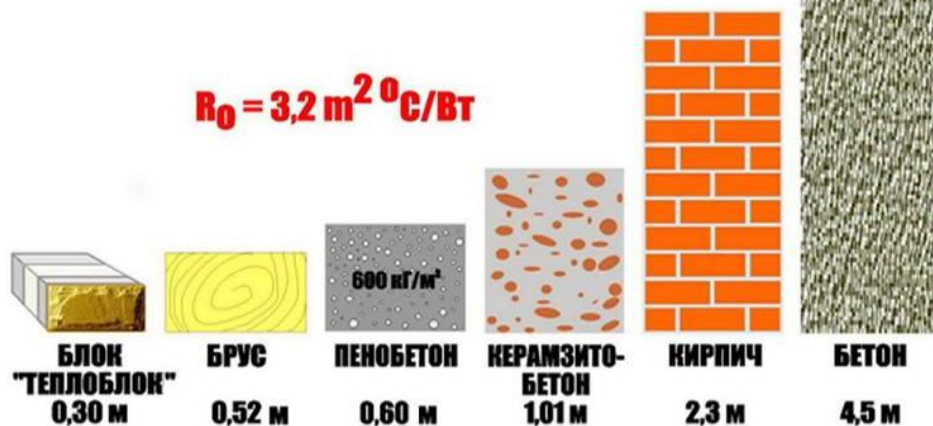


Рис. 1. Теплоизоляционные свойства стеновых материалов



Рис. 2. Дом из блоков ППС-25

Клееный брус

Наиболее уязвимыми свойствами дерева как строительного материала являются растрескивание, коробление, а также его предрасположенность к образованию зелени и синевы, что самым негативным образом сказывается на конструктивных и эксплуатационных характеристиках построенных сооружений и конструкций. Но так как более 90% строений в малоэтажной застройке не обходится без этого строительного материала, то неудивительно, что на рынке деревянных изделий появляются все новые и новые технологические новинки. И, пожалуй, самым популярным деревянным материалом, в корне изменившим отношение к деревянному домостроению, стал клееный брус [6].

Благодаря использованию деревянного клееного бруса удается решить три основные проблемы, характерные для бревенчатых и брусчатых строений из цельной древесины, – усадка, образование трещин и изменение геометрии. Соответственно и сроки строительства деревянного дома из клееного бруса значительно сокращаются, а технология строительства упрощает этот процесс.

Многие производители бруса утверждают, что при постройке дома из данного материала дополнительного утепления не требуется. Это не совсем так. наличие уплотнителя в верхней части профиля, что исключает затекание воды, снижает степень продувания, увеличивает звукоизоляционные свойства стены. Так что затраты на утепление все же понадобятся.

Если посмотреть на стоимость материала, то, безусловно, это дорогостоящий продукт. Стоимость клееного бруса варьируется в пределах 15–16 тыс. руб./м³. Стоимость обычного бруса и оцилиндрованного бревна – 7–8 тыс. руб./м³ [5, 7]. Как видим, клееный брус в два раза дороже традиционных деревянных изделий, но стоит учесть, что по тепло-сберегающим характеристикам они в 1,5 раза менее эффективны, чем клееный брус, поэтому и эксплуатационные затраты будут в них значительно выше. Кроме того, брус и бревно дают значительную осадку и, соответственно, отделочные работы в этих домах можно проводить не раньше, чем через 6 месяцев после установки коробки дома.



Рис. 3. Дом из клееного бруса

Кирпич – это материал, который на протяжении многих десятилетий сохранит свои звуко- и теплоизоляционные свойства. Его плотность, прочность и морозостойкость – на высшем уровне. Каменные дома меньше всего подвержены воспламенению — это основной фактор, влияющий на выбор материала для строительства домов. Кирпич и бетон являются материалами высокого класса огнестойкости, поэтому строительство коттеджей из кирпича будет хорошей гарантией защиты вашего имущества от возгорания.

За свою более чем тысячелетнюю историю кирпич прочно вошел в сознание людей как самый долговечный строительный материал. В наше время строительство кирпичных домов остается по-прежнему актуальным. Дом из кирпича – это воплощение надежности, практичности, комфорта и безопасности [8].

Кирпичный дом – это, как правило, дом премиум класса (рис. 4), дорогостоящий [7], предназначенный для круглогодичного проживания. Строительство домов из кирпича имеет очень много достоинств. Кирпичный дом прослужит не одному поколению и при этом не потеряет внешних и эксплуатационных качеств.

Таким образом, проекты домов из кирпича – выбор тех, кто собирается строить дом в качестве постоянного места жительства и при этом не очень сильно ограничен в бюджете строительства.



Рис. 4. Дом из кирпича

Сравнительный анализ постройки индивидуального дома со стенами из кирпича, бруса и блоков ППС. В табл. 2 приведены базовые показатели стеновых материалов. Сопоставление затрат на материалы говорит в пользу стен из композиционного поризованного керамзитобетона с пеностиролиным утеплителем [9]. При этом композитный материал не нуждается в дополнительной отделке.

Таблица 2

Затраты на стеновые материалы жилого дома

Параметр	Стеновой материал		
	Композитный материал ППС-25	Кирпич	Брус
Размер, мм	400×200×200	250×120×65	200×200
Расход материала, м ³	45	83	45
Толщина стены, см	20	37,5	20
Вес материала для постройки дома, т	35	106	31,5
Цена материала на постройку стен дома, тыс. руб.	175	463	675

Ниже приведены примерные расчеты стоимости постройки дома [7] размером 10×10 м общей площадью 200 м² (табл. 3, рис. 5).

Таблица 3

Расчет стоимости постройки дома, тыс. руб.

Финансовые затраты	ППС-25	Клееный брус	Кирпич
Стоимость работ на возведение дома	500	400	800
стоимость материала	174	675	465
Кровля (металлочерепица) + обрешетка и т.д.	76	76	76
Пиломатериалы (межэтажные перекрытия и т.д.)	45	45	45
Перегородки и несущие стены	60	60	100
Фундамент	80	80	160
Утепление	—	100	100
Итого	936	1430	1746

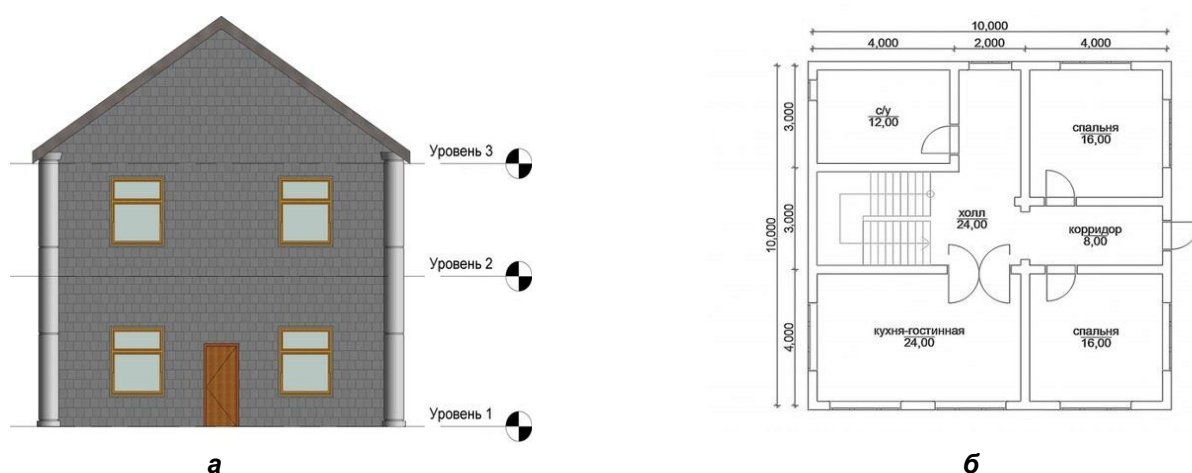


Рис. 5. Дом из ППС-25: а – проект фасада; б – план первого этажа

Заключение

Итак, при рассмотрении трех видов выбранных материалов, были выявлены преимущества композиционного материала по сравнению с такими натуральными материалами, как кирпич и дерево. Плюсы использования блоков ППС-25 выражаются в финансовой доступности материала (цена ниже, чем у натуральных), простоте монтажа здания (сроки возведения постройки гораздо короче). Кроме того, блок ППС отличается прочностью, не уступающей кирпичу, при этом можно создать хороший микроклимат. Индивидуальный дом из поризованного керамзитобетона с утеплителем из пенополистирола – это очень комфортабельное и энергоэффективное строение, которое по своим характеристикам ни в чем не уступает домам в других технологиях строительства.

Приведенные примеры расчета стоимости постройки дома могут стать основой для выбора экономичного проекта индивидуального жилья.

Библиографический список

1. Умельцев Н.П. Строим дом от фундамента до крыши. Харьков: Клуб семейного досуга, 2008. 210 с.
2. Рекомендации по применению и проектированию стен зданий из теплоэффективных четырехслойных блоков; первая редакция. Нижний Новгород, 2009. 22 с.
3. ТУ 5835-002-99461491-2008. Строительная система «Теплодом». Блоки четырехслойные стеновые. Технические условия. 21 с.
4. Шепелев А.М. Декоративная отделка индивидуальных домов. М.: Колос, 1992. 182 с.
5. Клееный брус. Дома из клееного бруса // Парфенон [Электронный ресурс]. URL: <https://www.parthenon-house.ru/content/articles/index.php?article=9769> (25.02.19).
6. Дерево или кирпич? Почему в строительстве выгодней деревянные срубы, а не кирпич // Русь бревенчатая [Электронный ресурс]. URL: http://1001sруб.ru/derevo_ili_kirpich.html (18.04.2019).
7. Справочник индивидуального застройщика: от расчетных формул до экономии материалов: практическое руководство / сост. В.И. Рыженко. М.: ИД «ОНИКС 21 век», Изд-во «Центр общечеловеческих ценностей», 2005. 448 с.
8. Дом из кирпича – грамотная кладка и особенности примерная современного кирпича // LANDSHAFTADVICE.RU – Советы ландшафтного мира [Электронный ресурс]. URL: <http://landshaftadvice.ru/dom-iz-kirpicha/> (17.04.19).
9. Наназашвили И.Х. Расчет расхода строительных материалов при индивидуальном строительстве: справочное пособие. М.: Стройиздат, 1996. 192 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Семёнов Валерий Васильевич,

кандидат технических наук,
профессор кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: 665057@mail.ru

Valery V. Semenov,

Cand. Sci. (Technics),
Professor of Theoretical Mechanics and Material Resistance Department,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: 665057@mail.ru

Леонов Владислав Викторович,

студент группы ПГСб-17-2,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: leonardo22123@mail.ru

Vladislav V. Leonov,

Student,
Institute of Architecture, Construction and Design,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: leonardo22123@mail.ru

Анализ методов организации строительно-монтажных работ

© Е.А. Сухачевский, О.В. Литвинова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье приведен результат разработки метода строительно-монтажных работ для конкурентного развития предприятия посредством анализа существующих методов производственных строительно-монтажных графиков. Для анализа использованы наиболее распространенные методы производственных строительно-монтажных графиков: последовательный, параллельный, поточный.

Ключевые слова: последовательный метод, параллельный метод, поточный метод, строительно-монтажные работы

Analysis of the Methods of Construction-Assembly Work

© Evgeny A. Sukhachevsky, Olga V. Litvinova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

This article presents the result of the development of the method of construction-and-assembling operations for the competitive development of the enterprise by analyzing the existing methods of production construction and assembly schedules. The most common methods of production construction and assembly schedules are used for analysis: stepwise, parallel, flow line.

Keywords: stepwise method, parallel method, flow line method, construction-and-assembling operations

Развитие планомерного строительного производства очень важно для нашей страны [1]. Оно способствует повышению эффективности строительного комплекса и уровня трудоемкости, рациональному использованию и повышению эффективности капиталовложений, выделяемых на строительство. Организация и планирование управления строительным комплексом необходимы для контроля строительно-монтажных работ, для обеспечения комплексного снабжения объектов конструкциями, транспортными средствами и поставки строительных материалов различного значимого уровня.

Осуществление контрактов по заключению трудовых договоров на выполнения работ, а также контроль выполнения работ организациями в назначенные сроки имеет большое значение. В целях повышения эффективности строительное производство нуждается в наиболее оптимальном развитии строительно-монтажного графика, который поможет централизовать полное или частичное выполнение отдельных производственных работ.

Составление графика – это важный элемент управления строительным предприятием, позволяющий спланировать все виды строительно-монтажных работ, обеспечивающие выполнение поставленных задач качественно и в установленные сроки. Календарный строительно-монтажный график производства работ является основным оперативным документом по выполнению всех строительных работ на объекте. Построение графика производства работ позволяет выявить последовательность выполнения, продолжительность и объединенную работу отдельных звеньев. При построении графика необходимо обязательно стремиться к сокращению срока строительно-монтажных работ за счет увеличения количества рабочих и ограничения во времени отдельных видов работ, не нарушая при этом техники безопасности. График производства представляет собой поэтапный план организации планирования объема работ, привязанный к срокам и датам.

На практике применяют три метода организации производства: последовательный, параллельный и поточный.

Последовательный метод позволяет организовать отдельные виды работ, которые выполняются один за другим, при этом следующий вид работ начинается по окончании предшествующего. Последовательный метод организации работ наиболее распространен при строительстве разных видов объектов с различными требованиями и объемами. Объекты подразделяются по одному принципу объемно-планировочных и конструктивных решений. В пределах этой группы организация работ бригад выстраивается последовательно. Далее производится связка отдельных групп в общий поток. Наибольшую популярность та-

кой подход организации работ бригад нашел при весьма точной технологической специализации строительных предприятий. График последовательного метода строительномонтажных работ приведен в табл. 1.

Таблица 1

График последовательного метода строительномонтажных работ

Последовательность работ	Продолжительность строительства, мес.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-й этап работ												
2-й этап работ												
3-й этап работ												
	1-й этап работ											
	2-й этап работ											
	3-й этап работ											

Последовательный метод организации применяется при строительстве небольших объектов. На объекте в каждый момент времени выполняется один вид работ, по окончании которого начинается другой вид. Общая продолжительность строительномонтажных работ равна времени строительства одного вида работ, умноженному на их количество. Для производства строительномонтажных работ требуется относительно малое количество специалистов.

Параллельный метод основан на максимальном совмещении во времени отдельных видов работ, как строительных, так и монтажных. Параллельным методом распределяют одновременную нагрузку всех работ, то есть строительство всех видов работ начинается и заканчивается единовременно. График параллельного метода строительномонтажных работ представлен в табл. 2.

Таблица 2

График параллельного метода строительномонтажных работ

Последовательность работ	Продолжительность строительства, мес.		
	1–3	4–7	8–12
1-й этап работ			
2-й этап работ			
3-й этап работ			
	1-й этап работ		
	2-й этап работ		
	3-й этап работ		

Параллельный метод обеспечивает минимальную продолжительность срока строительства, равную продолжительности срока выполнения одного вида работ, но потребление ресурсов при этом, возможно, возрастает. Количество потребляемых ресурсов постоянно будет находиться в зависимости от времени строительства. В зависимости от количества выполнения работ возрастает также потребность в специалистах для одновременного выполнения процесса. Уровень строительного производства при этом будет зависеть непосредственно от организации строительства.

Поточный метод основан на распределении сложных процессов на простейшие операции, на выполнении этих простейших операций и максимальном совмещении строительномонтажных процессов [2]. Данным методом предусматривается такое распределение процесса труда, при котором каждые виды работ должны выполняться в определенный промежуток времени, так называемый «поток». Все работы по каждому объекту, входящему в поток, выполняются укомплектованными специалистами с переходом с одного объекта (вида работ) на другой. При этом работы, одновременно выполняемые на каждом объекте, строго подчиняются поточному графику, то есть установленному производственному графику.

ку производства. Соответственно, сдача работ, включенных в поток, осуществляется через равные промежутки времени, что обеспечивает распределение в течение года работы строительных предприятий и специалистов различных профессий, ритмичность действий, включенных в поток. Поточный метод строительства применяется при выполнении однотипных работ. Специалисты и специализированная техника переходят на другой вид работ сразу же после завершения своей части производства на предыдущей работе. Примерные схемы выглядят следующим образом: 1 – проводят земляные работы и приступают к возведению фундамента; 2 – на другом участке приступают к земляным работам. График поточного метода строительного-монтажных работ приведен в табл. 3.

Таблица 3

График поточного метода строительного-монтажных работ

Последовательность работ	Продолжительность строительства, мес.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-й этап работ												
2-й этап работ												
3-й этап работ												
	1-й этап работ											
	2-й этап работ											
	3-й этап работ											

Специфика поточного метода в том, что выполнение работ в нем разбивается на несколько составляющих циклов, имеющих одинаковую продолжительность работ, которые могут выполняться в разное время суток на каждом этапе, что позволит последовательно осуществлять одновременные и параллельные процессы. Поточный метод представляет собой совмещение параллельного и последовательного методов. При поточном методе продолжительность строительства будет меньше, чем при последовательном методе, а интенсивность использования специалистов ниже, чем при параллельном.

На основании всех рассмотренных выше методов можно сделать вывод о том, что необходимо усовершенствовать методики – разработать так называемый комбинированный метод. Грамотное планирование строительного-монтажных работ поможет не только сэкономить средства, но и ввести объект в эксплуатацию без нарушений строительных норм и правил, сэкономив на продолжительности времени. Последовательность производства в значительной степени влияет на общий срок строительства [3]. Так как в практике строительства применяют обычно три метода производства работ, графики которых приведены выше, на примере сравнения трех видов производственных графиков, мы обнаруживаем, что комбинированный метод поможет добиться организационно-производственного результата. График комбинированного метода строительного-монтажных работ приведен в табл. 4.

Таблица 4

График комбинированного метода строительного-монтажных работ

Последовательность работ	Продолжительность строительства, мес.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-й этап работ												
2-й этап работ												
3-й этап работ												
	1-й этап работ											
	2-й этап работ											
	3-й этап работ											

В этом случае рациональное выполнение работ поможет добиться уменьшения сроков сдачи объекта в эксплуатацию с экономией средств на завершение работ. К примерам комбинированного метода можно отнести такие виды работ, как разбивка строительства на циклы; подземная часть (земляные работы, устройство фундаментов, подвала, гидроизоляция стен и др.); надземная часть (стены, перегородки, окна и отделка здания); сети (водо-

провод, канализации, водоотводные сооружения); электроснабжение (сети, наружное освещение, электрические сети). При этом в каждом цикле могут быть задействованы работы, при осуществлении которых специалисты могут не мешать друг другу.

Строительство играет значительную роль в экономике, являясь при этом индикатором общего экономического развития [4]. Но, как и в любой другой экономической структуре, здесь присутствуют факторы, негативно сказывающиеся на ее общем состоянии. Значительный ущерб инвестиционному проекту и отрасли в целом может нанести нарушение сроков сдачи объектов.

В связи с отсутствием на сегодняшний день в отечественной и мировой практике методов, способствующих повышению уровня технологичности строительно-монтажных работ, продолжается поиск методов, которые позволят существенно улучшить производительность в строительной отрасли. Одним из перспективных направлений развития можно считать комбинированный метод – именно составление этого вида графика поможет сократить срок строительства.

Комбинированный метод применяется при организации строительства сложных объектов, к которым относятся социальные объекты. При использовании комбинированного метода на ряде работ, входящих в комплекс строительства, работы ведутся на одном объекте последовательным методом, на втором – параллельным, на третьем – поточным. Но в целом же строительство ведется комбинированным методом. Разновидностью комбинированного является комплексно-поточный метод организации строительства. При использовании комбинированного метода в организации строительства социальных объектов компании выполняют ритмично строительные и монтажные работы в установленной технологической последовательности с соблюдением заданных темпов и сроков. Важно, что при использовании этого метода организации должны быть укомплектованы необходимыми средствами, спецтехникой и специалистами, позволяющими вести работы в соответствии с заданным темпом.

С развитием научно-технического прогресса произошли изменения в уровне технической оснащенности строительных организаций, качественные сдвиги в организации строительных производств [5]. Все чаще вызывают разработать лучший путь решения одного и того же технического организационного условия, выполнения заданных объемов работ, отличающихся друг от друга затратами рабочего времени на выполнения работ. В этих условиях требуется повысить уровень нормы, а также влияющие факторы. Технические нормы труда предполагают эффективное использование технического и технологического строительного производства и применения предметов труда. Особенность значительного роста производственного труда в крупных территориальных строительных компаниях обусловлена переходом к методам производственных работ. Достигнутый уровень производительности труда в строительстве нельзя считать достаточным, он все еще отстает от нужного уровня, который возможен при полном использовании современной техники и рациональной организации строительного производства.

На примере анализа последовательного, параллельного, поточного методов выяснилось, что наиболее оптимальным и выгодным будет применение четвертого – комбинированного метода, как на начальном этапе, так и при завершении строительно-монтажных работ. Обеспечивающий распределение и эффективность выполнения строительно-монтажных работ, а также определение необходимого для процесса производственного графика, комбинированный метод позволяет сократить сроки строительства. Планирование составления графика необходимо для строительства как зданий, так и сооружений всех типов.

Библиографический список

1. Гребенников А.А. Разработка стратегического плана развития предприятия // Справочник экономиста. 2017. № 10 [Электронный ресурс]. URL: https://www.profiz.ru/se/10_2017/razrabotka_plana (01.07.2019).
2. Организация поточного метода строительного производства // StudFiles [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/6264518/page:9/> (01.07.2019).
3. Лу Фэнцин, Горбачевская Е.Ю., Пинчук Т.О., Шлепнёв О.К. Стандартизация технологических процессов в строительстве как основа повышения эффективности деятельности хозяйствующих субъектов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. Т. 7. № 2. С. 22–28.

4. Пешков В.В., Касянчик П.И. Проблемы развития инвестиционно-строительной сферы в условиях модернизации национальной экономики // Економічний часопис-XXI. 2014. Т. 1. № 1-2. С. 50–53.

5. Методы организации строительного производства // Энциклопедия по экономике [Электронный ресурс]. URL: <https://economy-ru.info/info/2311/> (01.07.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Сухачевский Евгений Александрович,

магистрант,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: s.evgeniy.a@mail.ru

Evgeny A. Sukhachevsky,

Undergraduate,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: s.evgeniy.a@mail.ru

Литвинова Ольга Владимировна,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: olga.66.08@inbox.ru

Olga V. Litvinova,

Cand. Sci. (Economics),

Associate Professor of Expertise and Property Management Department,

Architecture, Construction and Design Institute,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: olga.66.08@inbox.ru

УДК: 332.822

Инвестиционная привлекательность современных малоэтажных коттеджных поселков в России

© И.Ю. Ярошевич, Е.Ю. Горбачевская

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Малоэтажное строительство на сегодняшний день является одним из самых перспективных и имеющих большой потенциал в России направлений. С недавнего времени началось освоение городских и загородных территорий путем комплексной малоэтажной застройки. Отличительной особенностью современного загородного малоэтажного жилья от дачных кооперативов и сельских поселений является единая концепция застройки, наличие огороженной территории и центральных или общепоселковых инженерных сетей. В статье представлены основные этапы эволюции малоэтажного жилья, рассмотрен состав концепции развития комплексной малоэтажной жилой застройки, выявлены потребительские предпочтения при выборе малоэтажного жилья.

Ключевые слова: малоэтажное жилищное строительство, этапы развития малоэтажной жилой застройки, комплексная малоэтажная жилая застройка, единая концепция малоэтажного коттеджного поселка, потребительские предпочтения

Investment Attractiveness of Modern Low-Rise Cottage Settlements in Russia

© Irina Yu. Yaroshevich, Evgenia Yu. Gorbachevskaya

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Low-rise construction today is one of the most promising and with great potential in Russia areas. Recently, the development of urban and suburban areas through integrated low-rise development has begun. A distinctive feature of modern suburban low-rise housing from summer cooperatives and rural settlements is a single development concept, the presence of a fenced area and central or village-wide engineering networks. The article presents the main stages of the evolution of low-rise housing, considers the composition of the concept of developing an integrated low-rise housing development, and identifies consumer preferences when choosing low-rise housing.

Keywords: low-rise housing construction, development stages of low-rise residential development, complex low-rise residential development, a single concept of a low-rise cottage village, consumer preferences

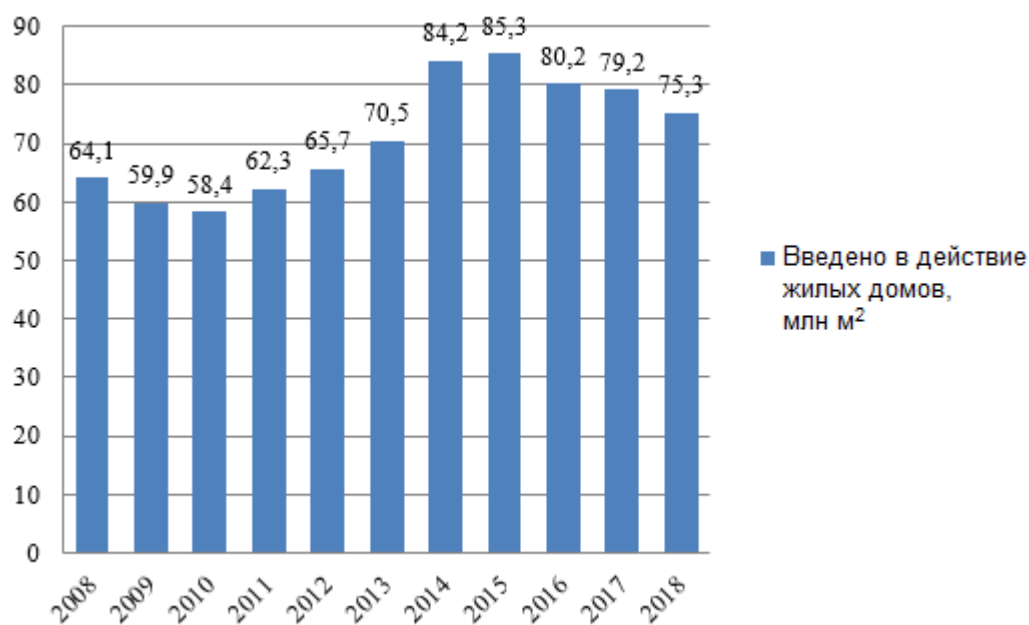
В различные периоды, в зависимости от общего состояния экономики страны, строительная отрасль испытывала подъемы и спады, оставаясь при этом одним из наиболее привлекательных направлений инвестирования. В настоящее время большими темпами развивается рынок жилой недвижимости. В 2018 г. введено в эксплуатацию 75,3 млн кв. метров, что составило 95,1% к предыдущему году (в 2017 г. было введено 79,2 млн кв. метров жилья, 98,7% к 2016 г.) (рисунок) [1].

В сектор жилищного строительства наравне со строительством многоквартирных домов входит и строительство малоэтажного жилья.

Начало развития малоэтажного строительства в России началось лишь на закате СССР, когда внимание вновь было обращено к малоэтажному строительству. В тексте Постановления «О мерах по ускорению развития индивидуального жилищного строительства» (ред. от 13 января 1989 г., 29 марта, 26 сентября 1990 г.) отмечено, что «Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР считают, что для выполнения поставленной XXVII съездом партии задачи обеспечения к 2000 г. каждой советской семьи отдельной квартирой или индивидуальным домом особое значение приобретает существенное расширение индивидуального жилищного строительства и повышение его качества». Данный документ положил начало малоэтажному домостроению, ставшему альтернативой массовому многоэтажному многоквартирному жилью.

Интерес к малоэтажному строительству с каждым годом растет. По данным Аналитического центра при правительстве Российской Федерации, в 2017 г. доля индивидуального

домостроения в общей площади завершеного строительством жилья составила в целом по России 41,6%; в 2018 г. – 43,1%.



Динамика ввода в действие жилых домов

Развитие малоэтажного строительства в России можно условно разделить на несколько этапов.

Первый этап – до августа 1998 г. – неорганизованная застройка без единого архитектурного стиля, без необходимой и достаточной социальной и инженерной инфраструктуры. В этот период коттеджное домостроение приобреталось в большей степени для сохранения денежных средств от инфляции.

Вследствие дефолта 1998 г. малоэтажное строительство на время приостановилось, после чего начался *второй этап* развития малоэтажного строительства, который характеризовался разнообразием архитектурных стилей и планировочных решений. Началось строительство малоэтажных поселков более продуманных с точки зрения плана застройки и инфраструктуры. Появилось стремление к объединению в одном месте проживания представителей одних социальных групп, профессий.

Конец 2003 г. – *третий этап* развития малоэтажного строительства. Развитие ипотечного кредитования, рост доходов населения способствовали выходу на рынок загородной недвижимости покупателей с уровнем дохода выше среднего, что потребовало изменить подходы и масштабы строительства. Сначала в Москве, а потом и в других городах стали возникать малоэтажные поселения, строительство которых велось посредством точечной застройки.

С началом реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» и Федеральной целевой программы «Жилище» начинается *четвертый этап* малоэтажного строительства. Он характеризуется переходом от строительства разрозненных поселков к реализации масштабных проектов с комплексной малоэтажной жилой застройкой, объединенных единой концепцией. [2]

Ввиду высокой конкуренции, существующей на современном рынке загородной недвижимости, создание единой концепции коттеджного поселка – важная задача, стоящая перед компаниями-застройщиками. Концепция развития комплексной малоэтажной жилой застройки состоит из: анализа участка, маркетингового анализа, разработки архитектурно-строительной концепции, финансовой схемы реализации проекта. Концепция базируется на анализе рынка – истории развития сегмента, сложившегося имиджа района и уровня цен, текущей конкуренции, потенциала развития района и рынка.

В ходе проработки маркетинговой концепции поселка определяется целевая аудитория проекта, которая напрямую влияет на позиционирование поселка, разработку маркетинговой и рекламной стратегии.

Архитектурно-строительная концепция отвечает за выводы об оптимальных, наиболее популярных размерах домов, участков будущего поселка, стилистическом выборе проекта, сделанных на основании сложившейся рыночной ситуации. В рамках архитектурно-строительной концепции необходимо решение по благоустройству (установка ограды, прокладка дорог, ландшафт и т.д.), а также рассмотрение различных вариантов поддержания безопасности на территории поселка. Определение набора объектов инфраструктуры является неотъемлемой частью архитектурно-строительной концепции коттеджных поселков.

Финансово-экономическая часть концепции поселка наглядно показывает финансовые результаты проекта, затраты, связанные с реализацией, движение финансовых потоков. Именно на основе этого пункта инвестором будет приниматься решение о целесообразности реализации проекта.

Детально продуманные части концепции, собранные воедино, повышают конкурентную способность проекта и его привлекательность для инвесторов.

Инвестиционную привлекательность инновационных проектов в малоэтажном жилищном строительстве важно оценивать не только с позиции инвесторов, но и потенциальных потребителей.

Исследование основных потребительских предпочтений при выборе малоэтажного жилья очень важно. При выборе жилья в коттеджном поселке потребители руководствуются многими критериями, такими как: месторасположение, площадь дома и земельного участка, предлагаемая инфраструктура, цена дома и т.п. При этом к каждому критерию предъявляются определенные требования. Соответствие этим требованиям в конечном счете и влияет на выбор покупателя.

Важность *местоположения* как фактора, влияющего на инвестиционную привлекательность коттеджного поселка, трудно переоценить. Трата больше 40–50 минут на ежедневную поездку на работу при проживании за городом нежелательна. Исходя из этого самым приемлемым расстоянием является удаленность коттеджных поселков от города до 20 км. Большим плюсом будет наличие поблизости остановок общественного транспорта.

Качество рекреационных зон. Расположение коттеджного поселка не только в красивых, но и экологически чистых местах имеет большое значение для потенциальных покупателей.

Экологическую картину местности составляют следующие основные показатели:

- состояние почвы, атмосферного воздуха, а также вод;
- проверка радиационной обстановки;
- проверка уровня физических воздействий (вибрация, электромагнитное поле, шум);
- оценивание результатов санитарно-эпидемиологических и медико-биологических исследований [3].

А также важно наличие рекреационных зон: присутствие водного объекта, мест для прогулок и отдыха.

Площадь дома. По данным соцопроса, который провела компания Open Village, можно сказать, что большинству респондентов интересна площадь дома от 100 до 200 м². На загородный дом площадью до 100 м² и выше 200 м² согласились бы только 19% и 14% респондентов соответственно (табл. 1 [4]).

Развитая *социальная инфраструктура* также повышает интерес потенциальных покупателей, ведь коттеджный поселок – это не ряд выстроенных домов вблизи лесного массива или водоема, а пространство, адаптированное для комфортной жизни, ничуть не уступающее своим отраслевым развитием городу.

Под социальной инфраструктурой понимается наличие и расположение медицинских и образовательных учреждений (школы, детские сады), состояние дворов, наличие детских площадок.

Комфортное проживание в загородном доме основывается на высокотехнологичных и надежных *инженерных системах*. Современные инженерные системы представляют собой сложную систему коммуникаций, в состав которых входят такие необходимые для жизни инфраструктуры, как системы водоснабжения, отопления, канализации и электропитания загородного дома. [3]

Таблица 1

Результаты соцопроса относительно желаемой площади жилого дома

Площадь дома, м ²	Число респондентов, %
До 100	19
От 100 до 150	38
От 150 до 200	29
От 200	14

Покупатели также обращают внимание на *стеновой материал* дома. Наибольшее количество опрошенных выбрали дерево в качестве стенового материала – 51, 16% респондентов отдали предпочтение кирпичу и столько же дому из блоков [4].

Цена приобретения загородного дома является одним из важных критериев для покупателей. Стоимость жилой недвижимости зависит от множества факторов. Основными являются:

- стоимость земельного участка под строительство;
- наличие инженерных и транспортных сетей;
- развитие социальной инфраструктуры;
- удаленность от города;
- экологическая обстановка.

Также в стоимость загородного дома включены расходы на строительно-монтажные работы и строительные материалы [5].

В ходе опроса респондентов отмечено, что первое, на что обращают внимание покупатели при выборе недвижимости в коттеджных поселках – месторасположение поселка (77% респондентов). Вторым по значимости критерием является цена земли и дома (56%). К значимым критериям также относят наличие инженерных коммуникаций (49%) и окружающую природу (45%). Результаты опроса представлены в табл. 2.

Таблица 2

Критерии выбора коттеджного поселка

Критерии выбора коттеджного поселка	Число респондентов, %
Местоположение (район, транспортная инфраструктура)	77
Цена земельного участка и здания	56
Наличие инженерных коммуникаций (электричество, водоснабжение)	49
Окружающая природа (леса, озера)	45
Социальная инфраструктура	20
Условия оплаты	17
Характеристика дома (площадь, материалы)	13
Рейтинг компании-застройщика	11
Юридический статус земель	8

Таким образом, от того, насколько оптимально спроектирован и реализован коттеджный поселок в соответствии с факторами, рассмотренными выше, зависит прибыль, которую принесет инвестору проект поселка.

Для малоэтажного строительства сейчас открываются большие возможности, поскольку в современном мире все больше людей задумываются о приобретении собственного жилья за городом. Такие факторы, как благоприятная экологическая обстановка, незначительная удаленность от города и наличие необходимой инфраструктуры с каждым днем повышают рейтинг коттеджных поселков на рынке недвижимости.

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru> (26.02.2019 г.)
2. Андросов А.Н. Особенности современного развития малоэтажного жилищного строительства России // Недвижимость: экономика, управление. 2011. № 2. С. 44–49.
3. Дунаевская Ю.П., Алексеев М.Ю., Симанкина Т.Л. Категоризация загородного жилья // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 3 (30). С. 49–63.

4. Многие жители России хотят жить в собственных домах! [Электронный ресурс]. URL: <http://allabc.ru/zhilishchnoe-stroitelstvo/6704-mnogie-zhiteli-rossii-khotyat-zhit-v-sobstvennykh-domakh.html> (15.01.2019)

5. Сайфуллина С.Ф. Перспективы развития малоэтажного жилищного строительства в России // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 5 (77). С. 4

6. Бороухина Н.Н., Учинина Т.В. Анализ потребительских предпочтений при выборе жилья в организованных коттеджных поселках (на примере г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. Электронный научный журнал. 2015. № 1-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17152> (06.01.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Ярошевич Ирина Юрьевна,

магистрант,

Институт архитектуры и строительства,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: iaroshevich_i@mail.ru

Irina Yu. Yaroshevich,

Undergraduate,

Institute of Architecture and Construction,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: iaroshevich_i@mail.ru

Горбачевская Евгения Юрьевна,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: eugorbachevskaya@mail.ru

Evgenia Yu. Gorbachevskaya,

Cand. Sci. (Economics),

Associate Professor, Department of Expertise and Real Estate Management,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: eugorbachevskaya@mail.ru

УДК 66.095.26.262

Влияние качества стабилизатора на процесс суспензионной полимеризации стирола

© С.В. Баданов, Н.Д. Губанов

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Полистирол является одним из распространенных полимерных материалов, получаемых различными методами полимеризации. Одним из таких методов является суспензионная полимеризация, осуществляемая в водной среде в присутствии инициаторов и стабилизаторов. Стабилизатор необходим для предотвращения слипания гранул полимера. В качестве стабилизатора используется водный раствор поливинилового спирта. Степень гидролиза поливинилового спирта влияет на основные свойства получаемого полистирола. В работе рассмотрено влияние степени гидролиза поливинилового спирта на процесс суспензионной полимеризации стирола. Показано, что при использовании полностью омыленного поливинилового спирта марки PVA 19-99 процесс суспензионной полимеризации стирола протекает неустойчиво, то есть стабилизатор недостаточно предотвращает слипание гранул полимера.

Ключевые слова: полистирол, полимеризация суспензионная, стабилизатор, поливиниловый спирт, коагуляция, ацетатные группы

The influence of quality of stabilizer on the process of suspension polymerization of styrene

© Sergey V. Badanov, Nikolai D. Gubanov

National research Irkutsk state technical University, Irkutsk, Russia

Polystyrene is a common polymer materials, half-tained by different methods of polymerization. One of these methods is suspension polymerization carried out in an aqueous medium in the presence of initiators and stabilizers. The stabilizer is necessary to prevent sticking of polymer granules. An aqueous solution of polyvinyl alcohol is used as a stabilizer. The degree of hydrolysis of polyvinyl alcohol affects the basic properties of the resulting polystyrene. The paper considers the influence of the degree of hydrolysis of polyvinyl alcohol on the process of suspension polymerization of styrene. It is shown that when using completely washed polyvinyl alcohol of the PVA 19-99 brand, the process of suspension polymerization of styrene is unstable, i.e. the stabilizer does not sufficiently prevent the adhesion of polymer granules.

Keywords: polystyrene, suspension polymerization, stabilizer, polyvinyl alcohol, coagulation, acetate groups

Полистирол – один из весьма распространенных полимеров. С помощью различных методов полимеризации и сополимеризации стирола получают пластики с различными свойствами. Одним из таких методов является суспензионная полимеризация [1]. Суспензионная полимеризация стирола (СПС) – это радикальная реакция, протекающая в каплях мономера в водной среде. Она осуществляется в присутствии маслорастворимых в воде, но растворимых в мономере инициаторов (пероксид бензоила, третбутилпербензоат) и воды в соотношении 1:(1-1,2) [2]. Размеры капель, а следовательно, и гранул полистирола достигают в диаметре 0,5–5 мм. Полимеризацию в суспензии проводят диспергированием стирола в воде в присутствии стабилизатора, который необходим для предотвращения слипания гранул полимера. Кроме того, наличие воды в процессе полимеризации обеспечивает отвод тепла экзотермической реакции полимеризации, соответственно упрощает управление температурным режимом работы реактора. Проведение полимеризации стирола в суспензии обеспечивает возможность широкого варьирования условий процесса и получения большого ассортимента марок полистирола [3].

Полимеризация стирола осуществляется в две стадии: форполимеризация и суспензионная полимеризация. На первой стадии форполимеризации при невысоких температурах (до 80°C) получают 20–30% растворы полимера в мономере. На второй стадии температуру реактора повышают и полимеризацию доводят до полного превращения мономера. Полимеризация протекает самостоятельно в каждой капле, являющейся своеобразным «резервуаром» мономера. Образуется полимер в виде шарообразных частиц (гранул, бисера) с высокой молекулярной массой, которые не растворимы в воде и легко оседают без специ-

альной коагуляции при прекращении перемешивания. Благодаря малой удельной поверхности сравнительно крупных гранул и слабых сил адсорбции стабилизатор легко отмывается и практически отсутствует в готовом полимере. Поэтому такие полимеры обладают высокими диэлектрическими свойствами, а изделия, изготовленные из них, отличаются высокой прозрачностью [4]. Кроме того, суспензионный полистирол имеет более низкое остаточное содержание мономера в готовом продукте (до 0,1%), что позволяет применять его для производства изделий, соприкасающихся с пищевыми продуктами [5].

Основная сложность при суспензионной полимеризации стирола заключается в предотвращении слипания отдельных гранул полимера. Слипание обычно наблюдается при степени превращения мономера в интервале 30–70% и может заканчиваться в течение нескольких секунд [6]. Даже твердые частицы полимера могут иногда слипаться, сохраняя форму шариков. Причинами слипания могут быть нарушение режима полимеризации или свойства применяемого стабилизатора. В качестве стабилизатора используется растворимый в воде гидрофильный полимер, а именно раствор поливинилового спирта (ПВС).

Степень гидролиза ПВС влияет на его применение и варьируется в пределах 70–100% (мол.). В зависимости от условий и типа частичного омыления ПВС, остаточные ацетатные группы могут быть расположены по цепи полимера статистически или в виде блоков. Распределение остаточных ацетатных групп влияет на такие важные характеристики полимера как температура плавления, поверхностное натяжение водных растворов и температуру стеклования. При термической обработке полностью омыленного ПВС его кристалличность повышается и приводит к снижению его растворимости в воде. Чем выше число остаточных ацетатных групп в ПВС, тем меньше образование кристаллических зон. Ввиду малой исходной кристалличности ПВС (независимо от молекулярной массы) превосходно растворяется в воде [7].

В работе рассмотрено влияние на процесс суспензионной полимеризации стирола степени гидролиза ПВС с концентрацией 0,5% (мас.) марок: частично омыленный PVA 17-88 и полностью омыленный PVA 17-99. Полимеризация проводилась в реакторах, снабженных рубашкой, мешалкой с частотно-регулируемым приводом электродвигателя мешалки. Показатели данных марок ПВС приведены в таблице.

Основные технические характеристики

Наименование показателя	PVA 17-88	PVA 17-99
Гидролиз, % (мол.)	87–89	99
Динамическая вязкость, Па·с·10 ³	22–31	20–25
Концентрация ацетатных групп, % (мас.)	10–11,4	1–2

Форполимеризация. В реактор вводится рецепторное количество стирола и воды. Устанавливается скорость вращения мешалки 30 об/мин. Затем добавляется навеска низкотемпературного инициатора и нагревается до 84–85 °С. По достижению заданной температуры реакционная масса выдерживается в течение 3 ч и отбирается проба форполимера для определения массовой доли полистирола. Последующие пробы отбираются через 20–40 мин в зависимости от массовой доли полистирола. При достижении массовой доли полистирола 40–45%, аппарат выводится на режим суспензионной полимеризации. В реактор вводится стабилизатор и устанавливается скорость вращения мешалки 19 об/мин, затем вводится навеска высокотемпературного инициатора и порообразователь. После ввода реагентов реакционная масса нагревается до 84–85 °С, выдерживается при данной температуре в течение 3 часов. Через 2 часа от начала выдержки обороты увеличивают до 30 об/мин. После окончания выдержки при температуре 84–85 °С производится повышение температуры реакционной массы до температуры 118–120 °С. При температуре 118–120 °С делается выдержка в течение 3 ч. После окончания выдержки пульпа в аппаратах охлаждается и выгружается.

Влияние применяемого стабилизатора на процесс полимеризации стирола можно определить по изменению токовой нагрузки электродвигателя и скорости вращения мешалки.

На рис. 1 и 2 представлены зависимости токовой нагрузки и скорости вращения мешалки от времени при использовании в качестве стабилизатора растворов ПВС марки PVA

17-88 (рис. 1) и PVA 17-99 (рис. 2), начало отсчета времени – начало суспензионной полимеризации.

Видно, что при использовании ПВС марки PVA 17-88 (см. рис. 1) токовая нагрузка электродвигателя изменялась в незначительном диапазоне (17-19,3 А) при заданной скорости вращения мешалки. Следовательно, слипание гранул полистирола не происходила, т.е. суспензия полимера стабильна

Данные рис. 2 показывают, что в процессе полимеризации происходит увеличение токовой нагрузки электродвигателя мешалки до предельной, а обороты мешалки уменьшались до полной остановки.

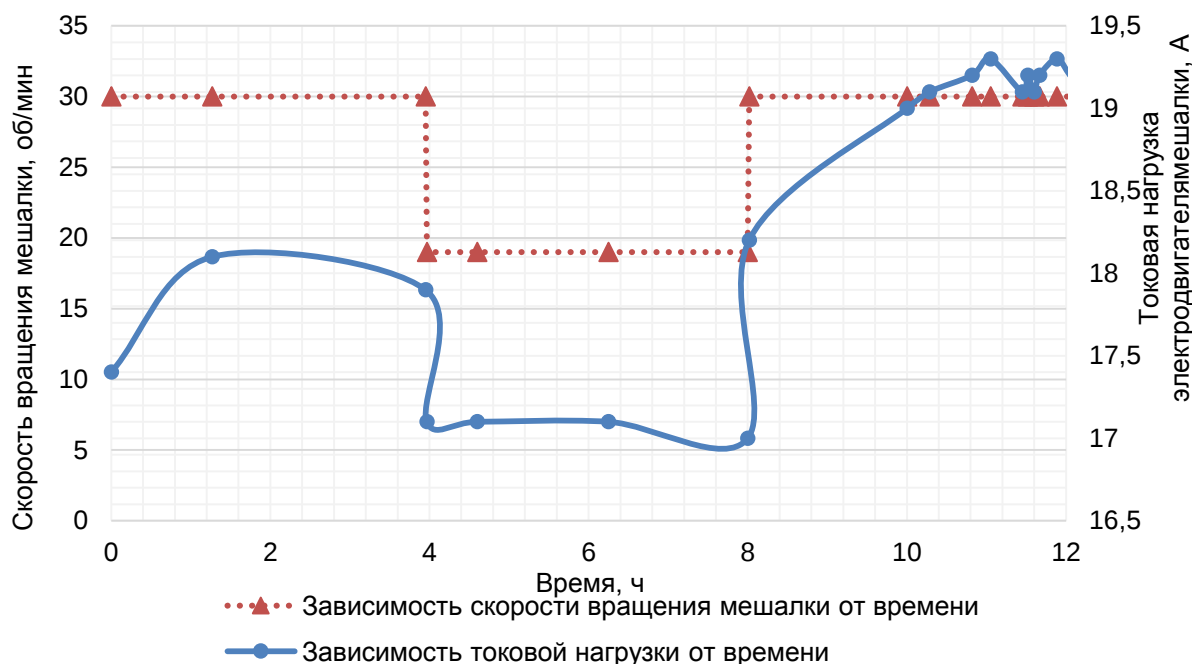


Рис. 1. Зависимости токовой нагрузки и скорости вращения мешалки от времени при использовании ПВС марки PVA 17-88

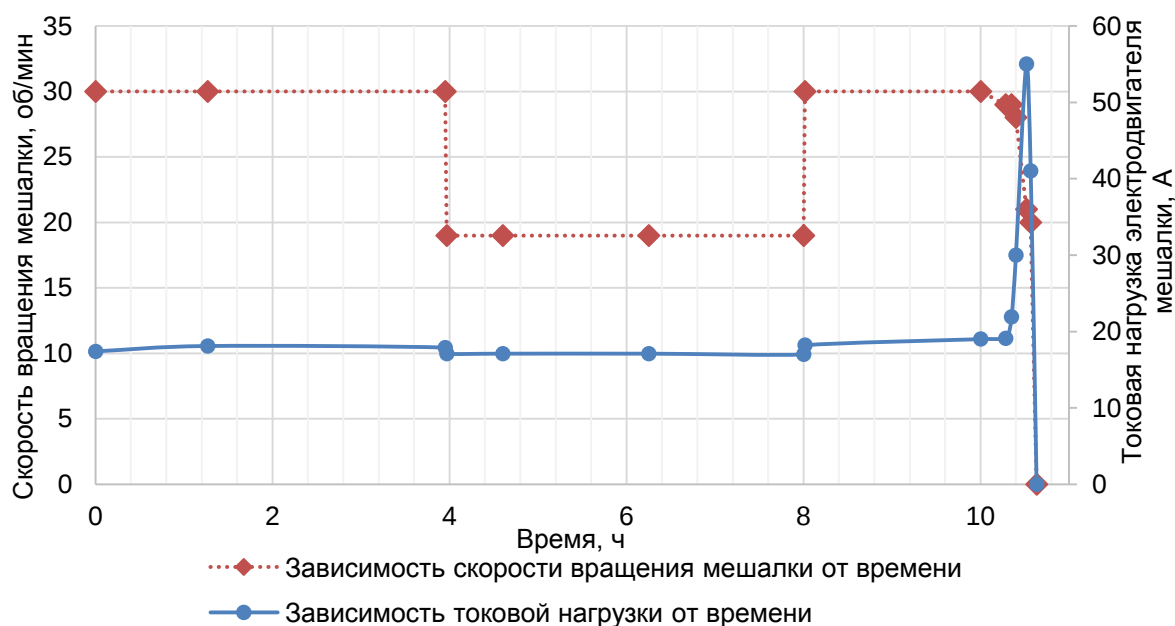


Рис. 2. Зависимости токовой нагрузки и скорости вращения мешалки от времени при использовании ПВС марки PVA 17-99

Следовательно, при использовании в суспензионной полимеризации стирола ПВС стабилизатора марки PVA 17-99 с большей степенью гидролиза и меньшим содержанием

ацетатных групп, чем у стабилизатора марки PVA 17-88, процесс проходит неустойчиво, т.е. стабилизатор недостаточно предотвращает слипание гранул полимера, что приводит к быстрой и полной коагуляции суспензии полистирола на стадии подогрева реакционной массы до 118–120 °С.

Библиографический список

1. Жиряков В.Г. Органическая химия. М.: Химия, 1978. 408 с.
2. Вент Д. П., Савельянов В. П., Лопатин А. Г., Сафин М. А. Влияние скорости вращения мешалки на динамику реактора суспензионной полимеризации стирола // Вестник Международной академии системных исследований. Информатика, Экология, Экономика. 2012. Т. 14 Ч. I. С. 91–94.
3. Брацыхин Е.А., Шульгина Э.С. Технология пластических масс. Л.: Химия, 1982. 328 с.
4. Соколов Р. С. Химическая технология: в 2 т. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 448 с.
5. Кафаров В.В. Системный анализ процессов химической технологии: процессы полимеризации /В.В. Кафаров, И.Н. Дорохов, Л.В. Дранишников. М.: Наука, 1991. 350 с.
6. Савельянов В.П., Неустроева Т.В. Порог коагуляции как динамическая характеристика суспензионной полимеризации // Пластические массы. 2008. №8. С. 38–40.
7. Бойко В.В., Кузнецов А.А., Семенова Г.К., Озерин А.Н. Новый процесс получения поливинилового спирта // Известия РАН. Серия химическая. 2003. № 3. С. 735–736.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Баданов Сергей Вячеславович,

магистрант,
Институт высоких технологий,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,
e-mail: badanov_sergei@mail.ru

Sergey V. Badanov,

Undergraduate,
Institute of High Technologies,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: badanov_sergei@mail.ru

Губанов Николай Дмитриевич,

кандидат технических наук,
доцент кафедры химической технологии,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83,
e-mail: gubanov_nd@ex.istu.edu

Nikolai D. Gubanov,

Cand. Sci. (Technical),
Associate Professor of chemical engineering,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: gubanov_nd@ex.istu.edu

УДК 544.653.23

Исследование электрохимического метода получения оксидной пленки на поверхности алюминия в сернокислом электролите

© М.А. Демидов, М.Ю. Кузьмина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Рассмотрен способ получения защитных оксидных пленок на поверхности алюминия и его сплавов электрохимическим способом. Выбран электролит и условия проведения процесса анодирования, позволяющие получить оксидные пленки с высокими эксплуатационными характеристиками и не оказывающие отрицательного воздействия на окружающую среду. Проанализированы характеристики и особенности использования сернокислого электролита. Представлена методика получения защитных оксидных покрытий на поверхности алюминия, показаны свойства получаемых оксидных пленок.

Ключевые слова: электрохимическое оксидирование, сернокислый электролит, оксидные покрытия, окрашивание и уплотнение оксидных покрытий, коррозионная стойкость

Study of the electrochemical method of obtaining oxide film on the aluminum surface in sulfuric electrolyte

© Maxim A. Demidov, Marina Yu. Kuzmina

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The method of obtaining protective oxide films on the surface of aluminum and its alloys by electrochemical method has been considered. The electrolyte and conditions of the anodizing process, allowing to obtain oxide films with high performance and without negative impact on the environment have been chosen. The characteristics and features of the use of sulfuric acid electrolyte have been analyzed. The technique of obtaining protective oxide coatings on the surface of aluminum is presented, the properties of the resulting oxide films have been shown.

Keywords: electrochemical oxidation, sulfuric electrolyte, oxide coatings, staining and sealing of oxide coatings, corrosion resistance

Оксидирование – процесс искусственного образования на поверхности металлов оксидных пленок с целью:

- защиты изделий от коррозии;
- декоративной отделки полированных и обработанных другими механическими способами поверхностей или с целью окраски;
- грунтовки для лакокрасочных покрытий и нанесения других органических пленок;
- как подслоя для электролитических покрытий;
- создания покрытий с особыми свойствами, например, для электрической и тепловой изоляции;
- создания условий, когда необходимы очень большая пористость и высокая степень адсорбции, или для придания твердости и износостойкости (например, в подшипниках скольжения).

Оксидирование алюминия позволяет увеличить коррозионную стойкость и износостойкость его поверхности, придает ей декоративный вид и высокие электроизоляционные свойства [1].

Различают химическое и электрохимическое оксидирование алюминия. В настоящее время наибольший интерес представляет изучение процесса электрохимического оксидирования (анодирования или анодного окисления) алюминия и его сплавов.

Химическое пассивирование (оксидирование) проводят в окисляющих растворах, например, в хроматно-содовой смеси $Na_2CrO_4 + Na_2CO_3 + Na_2SiO_3$ [2].

Электрохимические методы, несмотря на их сложность, используют чаще, т.к. получаемые при этом оксидные пленки обладают самыми разнообразными свойствами. Анодное

окисление можно вести как с помощью постоянного тока, так и переменного (в анодный полупериод) тока [3].

Алюминий химически активен ($E_{Al^0 / Al^{3+}}^0 = -1,662$ В) [4, 5]. Устойчивость алюминия и его сплавов в атмосферных условиях, несмотря на отрицательный стандартный электродный потенциал, объясняется наличием на его поверхности естественной пленки Al_2O_3 или $Al_2O_3 \cdot H_2O$ толщиной 0,005–0,015 мкм [1, 4]. Эта пленка предохраняет алюминий от коррозии во многих нейтральных и слабокислых растворах. Однако в более жестких коррозионных условиях, например, в кислых и щелочных средах, в присутствии хлоридов, стойкость естественной пленки недостаточна [1, 6, 7]. Повышение и так уже достаточно высокой стойкости против коррозии расширит области применения алюминия [7–13]. В связи с этим представляет интерес выбор электролита и условий проведения процесса анодирования, позволяющих получить на поверхности алюминия оксидные пленки с высокими эксплуатационными характеристиками и не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду.

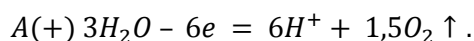
Сернокислый электролит благодаря своей экономичности, возможности обработки в нем различных сплавов алюминия и получения оксидных покрытий, обладающих хорошими эксплуатационными свойствами, наиболее широко применяется в промышленности. Содержание в нем серной кислоты обычно составляет 170–200 г/дм³ [6, 7]. Повышение концентрации кислоты по сравнению с оптимальной приводит к снижению скорости формирования оксидной пленки вследствие более активного ее растворения, увеличению пористости, уменьшению твердости.

При одинаковых условиях электролиза на алюминии формируются оксидные покрытия большей толщины, чем на его сплавах. Наиболее медленно происходит формирование пленки на сплавах алюминия с кремнием. Учитывая это обстоятельство, при оксидировании в ванну одновременно следует загружать изделия, изготовленные из одного и того же материала. Если одновременной обработке подвергать изделия из различных алюминиевых сплавов, то из-за неравномерного распределения тока между ними и различных условий формирования пленки не всегда удастся получить на всей партии изделий оксидный слой требуемых толщины и свойств [1, 3].

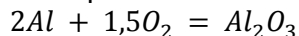
В качестве катода в сернокислом электролите используют свинец или высоколегированную сталь марки 12Х18Н9Т.

Для повышения защитной способности оксидных покрытий, формируемых в сернокислом электролите, к нему добавляют 10–30 г/дм³ щавелевой кислоты. Напряжение на ванне в этом случае может достигать 30–40 В. Для улучшения указанного свойства покрытия предложен смешанный серно-щавелевокислый электролит с добавками нитратов и органических соединений следующего состава (г/дм³): 180–250 серной кислоты, 10–20 щавелевой кислоты, 1,5–2,5 нитрата магния, 1,5–2,5 нитрата марганца, 0,2–1 уротропина. Присутствие в растворе нитратов предотвращает образование темных полос и пятен при обработке алюминиевых сплавов.

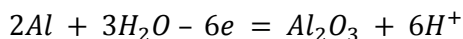
При электрохимическом оксидировании алюминия применяется процесс электролиза в растворе серной кислоты с нерастворимым алюминиевым анодом. При прохождении электрического тока через электролит на алюминиевом аноде происходит электрохимическое окисление воды по реакции:



Кислород, полученный при этом, химически окисляет алюминиевую поверхность и поверхность примесей, выступающих из кристаллической решетки сплава:

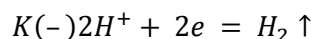


В общем виде процесс анодного окисления алюминия можно представить уравнением:

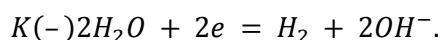


Благодаря этому поверхность алюминиевой основы полностью покрывается утолщенной пассивной пленкой, включая и дефекты ее на границах с кристаллами – примесями. Полученная утолщенная пассивная пленка на алюминии и его сплавах обладает весьма высокой твердостью.

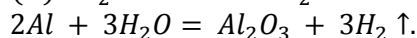
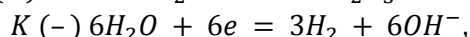
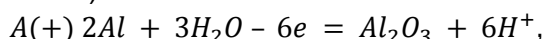
На катоде происходит восстановление ионов водорода H^+ или молекул воды по реакции:



или



Просуммировав анодную и катодную реакции, получим суммарное уравнение процесса оксидирования (окисления) алюминия:



При оксидировании алюминия в серной или щавелевой кислоте на металле получается пористая пленка, имеющая сильную поглотительную (адсорбционную) способность. Необходимо принять меры к уменьшению поглотительной способности с помощью уплотняющей обработкой, при которой безводный оксид алюминия (Al_2O_3) переходит в гидратированный оксид алюминия ($Al_2O_3 \cdot H_2O$), имеющий больший объем, вследствие чего заполняет пустое пространство пор. Процесс уплотнения состоит в погружении в кипящую воду или в растворы ряда солей (бихроматов, хроматов, силикатов). Уплотнение в горячей воде – простой и самый распространенный метод, используемый в промышленности.

Структуру оксидной пленки, образовавшейся на алюминии при его электрохимическом оксидировании, исследовали рентгенографически. Можно предположить, что полученные оксидные слои на алюминии аморфны. Анодирование при высоком напряжении (> 100 В) или в борной кислоте и растворах боратов [14] может привести к образованию фазы γ - Al_2O_3 вместо полностью аморфной пленки, полученной в растворах серной кислоты. Согласно [15], решетка γ - Al_2O_3 кубическая с параметром $a = 0,79$ нм; $\gamma = 3600$ кг/м³, точка плавления 1977 °С, твердость 20000–21000 МН/м², $\rho = 10^{16}$ Ом·м.

Установлено, что оксидные пленки на алюминии, полученные электрохимическим методом, состоят из двух слоев. Внутренний слой, прилегающий к металлу, компактен и его толщина зависит в основном от температуры и напряжения анодирования. При температурах окружающей среды и низких напряжениях оксидирования толщина этого слоя невелика. Внешний слой пленки порист и его толщина зависит от продолжительности процесса оксидирования. Наличие пористого слоя оксида на алюминии нежелательно, так как при этом возможно ухудшение ряда его технологических свойств.

Результаты исследований планируется использовать при разработке методов защиты от коррозии алюминиевой катанки, а также для предотвращения образования толстых окрашенных пленок, ухудшающих внешний вид поверхности некоторых алюминиевых сплавов.

Библиографический список

1. Кузьмина М.Ю. Защита металлургического оборудования от коррозии: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИргТУ, 2014. 160 с.
2. Ситникова В.Г., Кузьмина М.Ю. Возможности химического оксидирования алюминия // Перспективы развития технологии переработки углеводородных и минеральных ресурсов: материалы IX Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Иркутск, 21–22 апреля 2019 г.). Иркутск, 2019. С. 33–35.
3. Климаков В.Н., Каушпедас З.П., Тиминкас А.С. Технология подготовки поверхности и нанесения электрохимических покрытий на алюминий и его сплавы. М.: ЦНИИТИКПК, 1989. С. 24–28.
4. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов. 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2007. 526 с.
5. Краткий справочник физико-химических величин / сост. Н. М. Барон [и др.]; под ред. А.А. Равделя, А.М. Пономаревой. 12-е изд. М.: ООО «ТИД АРИС», 2010. 237 с.
6. Демидов М.А., Кузьмина М.Ю. Получение защитных оксидных покрытий на алюминии электрохимическим методом // Переработка природного и техногенного сырья: сб. науч. тр. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых Института высоких технологий. Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 2018. С. 81–86.
7. Демидов М.А., Кузьмина М.Ю. Свойства оксидных пленок, полученных электрохимическим оксидированием алюминия и его сплавов в сернокислом электролите // Перспективы развития технологии переработки углеводородных и минеральных ресурсов: материалы IX Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Иркутск, 21–22 апреля 2019 г.). Иркутск, 2019. С. 31–33.
8. Кузьмин М.П., Кузьмина М.Ю. Мотивация труда на предприятиях алюминиевой промышленности // Вестник ИргТУ. 2011. № 9 (56). С. 195–201.

9. Кузьмин М.П., Кузьмина М.Ю. Ликвация и повышение качества проб литейных алюминиевых сплавов // Вестник ИргТУ. 2013. № 12 (83). С. 210–213.
10. Кузьмин М.П. Разработка сравнительного метода оценки устойчивости интерметаллидов в алюминии и его сплавах: сб. докладов Международного науч.-техн. Уральского школы-семинара металлургов-молодых ученых (г. Екатеринбург, 11–15 ноября 2013 г.). Екатеринбург, 2013. С. 44–46.
11. Кузьмин М.П., Кондратьев В.В. Разработка способа получения силуминов с использованием микро- и наночастиц диоксида кремния: сб. тез. докл. VIII Международного конгресса «Цветные металлы и минералы» (г. Красноярск, 13–16 сентября 2016 г.). Красноярск, 2016. С. 170–171.
12. Кузьмин М.П. Предотвращение усадочных дефектов при литье малогабаритных чушек алюминия и его сплавов // Металлургические процессы и оборудование. 2013. № 3 (33). С. 12–19.
13. Лукомский Ю.Я., Гамбург Ю.Д. Физико-химические основы электрохимии: учеб. пособие. 2-е изд., испр. Долгопрудный: Интеллект, 2013. 446 с.
14. Окисление металлов: в 2 т. / под. ред. Ж. Бенара; пер. с фран. М.: Металлургия, 1969. Т. 2. 444 с.
15. Мондельфо Л.Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов / пер. с англ. под ред. Ф.И. Квасова, Г.Б. Строганова, И.Н. Фридляндера. М.: Металлургия, 1979. 640 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Демидов Максим Александрович,

магистрант,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: maxdem28@mail.ru

Maxim A. Demidov,

Undergraduate,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St, Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: maxdem28@mail.ru

Кузьмина Марина Юрьевна,

кандидат химических наук,

доцент кафедры металлургии цветных металлов,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: Kuzmina.my@yandex.ru

Marina Yu. Kuzmina,

Cand. Sci. (Chemistry),

Associate Professor of the Department of Metallurgy of Nonferrous Metal,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St, Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: kuzmina.my@yandex.ru

УДК 669.168.3

Современное состояние производства кремния и ферросилиция в России и за рубежом

© А.А. Тютрин, А.Д. Горохов, Я.О. Копылова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В работе рассмотрены вопросы мирового производства и потребления кристаллического кремния и ферросилиция. Общий объем производства ферросилиция в России за 2016 г. составил 570,8 тыс. т. И в России, и за рубежом большая часть ферросилиция используется для производства стали. Ведущими странами по производству ферросилиция являются Китай, Россия и Норвегия, по производству металлического кремния – Китай, Норвегия и Бразилия. Ожидается, что мировое потребление ферросилиция будет точно соответствовать тенденциям производства стали. Потребление же металлургического кремния, используемого в основном в алюминиевой и химической промышленности, будет расти в связи с его применением в солнечных фотоэлектрических модулях.

Ключевые слова: кремний, ферросилиций, производство, потребление, мировой рынок

Current State of Silicon Production and Ferrosilicon in Russia and Abroad

© Andrey A. Tyutrin, Andrey D. Gorokhov, Yana O. Kopylova

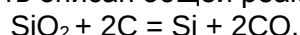
Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article considers the issues of world production and consumption of crystalline silicon and ferrosilicon. The total production of ferrosilicon in Russia in 2016 amounted to 570.8 thousand tons. Both in Russia and abroad, most of the ferrosilicon is used for steel production. The leading countries for the production of ferrosilicon are China, Russia and Norway, for the production of metallic silicon are China, Norway and Brazil. Global ferrosilicon consumption is expected to closely match steel production trends. The consumption of metallurgical silicon, used mainly in the aluminum and chemical industries, will increase due to its use in solar photovoltaic modules.

Keywords: silicon, ferrosilicon, production, consumption, world market

Кремний является легким химическим элементом с металлическими и неметаллическими свойствами. Кремний редко встречается в природе в свободном состоянии, в основном он соединяется с кислородом и другими элементами, образуя силикаты, которые составляют более 90% земной коры [1]. Кремнезем (SiO_2) в виде кварца или кварцита используется для производства кремниевых ферросплавов в черной металлургии и металлургического кремния в алюминиевой и химической промышленности. Металлургический кремний может быть далее переработан в полупроводниковые или солнечные сорта сверхвысокой чистоты, которые содержат более 99,9% кремния.

Для выплавки кремния и его сплавов используют руднотермические печи (РТП) различных конструкций и мощности, работающие на самоспекающихся и угольных электродах. Шихта для производства металлургического кремния состоит из кварцита и восстановителя, для производства ферросилиция также добавляется железная стружка. Процесс получения кремния и ферросилиция может быть описан общей реакцией [2–4]:



Однако восстановление кремния углеродом – многостадийный сложный процесс, сопровождающийся образованием карборунда по реакции: $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$, и газообразного монооксида – $\text{SiO}_2 + \text{C} = \text{SiO} + \text{CO}$.

Производство металлургического кремния в России представлено двумя предприятиями общей производительностью 69 тыс. т/год [5]. Первая в нашей стране печь для выплавки кремния – двухэлектродная однофазная электропечь мощностью 5,5 МВ·А – появилась в 1938 г. и действует в настоящее время на предприятии «Кремний-Урал» объединенной компании «РУСАЛ» (г. Каменск-Уральский, Свердловская обл.). Производимый на предприятии кремний (около 27 тыс. т/год [5]) реализуется практически полностью в алюминиевой промышленности. Крупнейшим в России предприятием по производству металлургического

кремния является АО «Кремний» объединенной компании «РУСАЛ» (г. Шелехов, Иркутская обл.) с годовой производительностью 42 тыс. т кремния [5]. Предприятие оснащено трехфазными руднотермическими печами мощностью 16,5 и 25 МВ·А, работающими на переменном токе [1, 6]. Получаемый в печах кремний подвергается операции окислительного рафинирования в ковше, которая направлена на снижение содержания в нем основных примесей (Al, Ca, Ti), а также удаление включений шлака [7]. Основными потребителями продукции являются алюминиевая и химическая промышленность, а также производимый рафинированный кремний является сырьем для производства полупроводникового и «солнечного» кремния.

Для производства ферросилиция применяют круглые РТП с вращающейся ванной печи, в последнее время – закрытые печи мощностью 16,5–39 и даже 75 МВ·А [2]. Основными производителями ферросилиция являются: АО «Кузнецкие ферросплавы» (КФ) – г. Новокузнецк Кемеровской обл., АО «Челябинский электрометаллургический комбинат» (ЧЭМК) – г. Челябинск, ООО «Братский завод ферросплавов» (БЗФ) – г. Братск Иркутской обл., ООО «Серовский завод ферросплавов» (СЗФ) – г. Серов Свердловской обл., ОСП «Юргинский ферросплавный завод» (ЮЗФ) филиал АО «Кузнецкие ферросплавы» – г. Юрга Кемеровской обл. Общий объем производства ферросилиция в России за 2016 г. составил 570,8 тыс. т (рис. 1) [8]. Большая часть ферросилиция используется для производства стали в России и за рубежом (Нидерланды, Япония, Южная Корея, Турция) (рис. 2, 3).

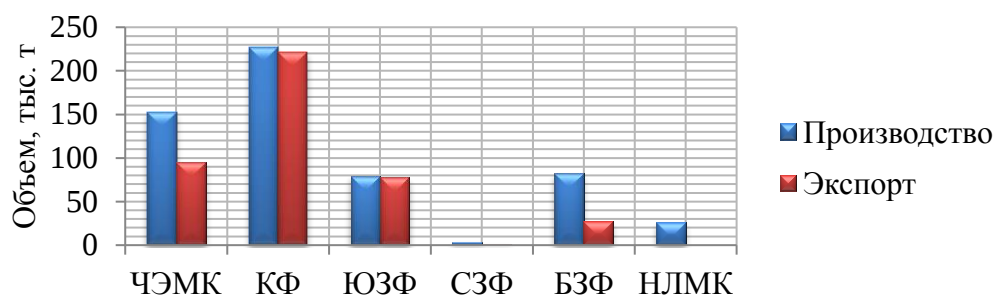


Рис. 1. Производство и экспорт ферросилиция России (данные за 2016 г.)

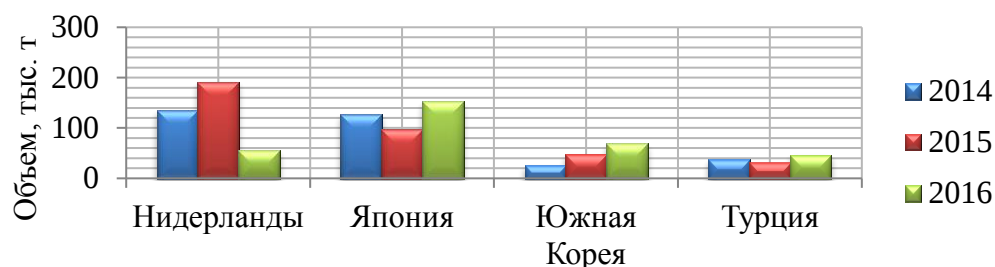


Рис. 2. Экспорт ферросилиция из России по странам

Ведущими странами по производству ферросилиция являются Китай, Россия и Норвегия, металлического кремния – Китай, Норвегия и Бразилия (рис. 3, 4). В Китае насчитывается около 200 отдельных производителей кремния и 1000 производителей ферросилиция с общей производственной мощностью около 4 млн [9]. Таким образом, на долю китайских предприятий приходится почти 60% всего произведенного ферросилиция. В Китае производство ферросилиция сосредоточено в северо-западной и юго-западной частях страны: на эти регионы приходится 80–90% произведенной продукции. Общей тенденцией китайской ферросплавной отрасли является консолидация и укрупнение предприятий. В настоящее время наиболее крупными производителями ферросилиция в Китае являются Erdos Metallurgy Group (мощность 50 тыс. т ферросилиция), Dragon Northwest Ferroalloy Company (25 тыс. т), Qinghai Wutong Group (20 тыс. т), Qinghai Huadian Ferroalloy Company (15 тыс. т), Ningxia Jinjing Metallurgicals and Minerals (14 тыс. т).

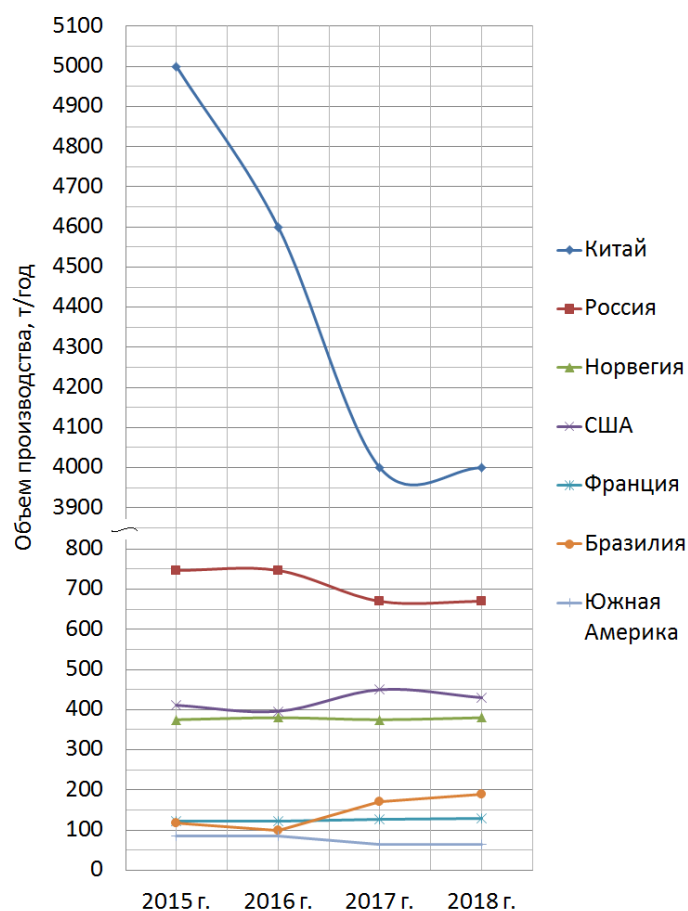


Рис. 3. Мировое производство кремния и ферросилиция по странам за 2015–2018 гг. [10]

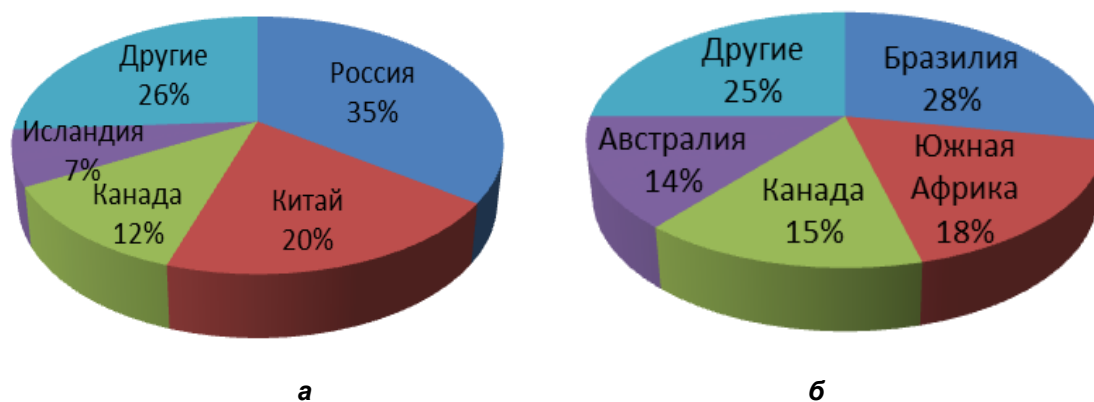


Рис. 4. Мировой импорт ферросилиция (а) и кремния (б)

В США в настоящее время ферросилиций выпускают два предприятия, одним из которых является Globe Speciality Metals, имеющее штаб-квартиру в Майами, производит ферросилиций на 4 заводах, расположенных в Огайо, Западной Вирджинии, Алабаме и штате Нью-Йорк. После приобретения в 2013 г. Silicon Technology Ltd компания увеличила мощность производства ферросилиция на 30% (до 120 тыс. т.). Второй производитель ферросилиция в Соединенных Штатах – CC Metals and Alloys, имеющий мощность 100 тыс. т в год, расположен в г. Калверте, штат Кентукки. В Норвегии выпуск ферросилиция осуществляют Elkem Foundry Producers, Finnfjord, Fesil. Заводы компании Elkem расположены в Норвегии (Bjolvefossen и Bremanger), Канаде, Китае и Исландии. Производство ферросилиция компанией Finnfjord (мощность 100 тыс. т в год) считается наиболее энергоэффективным [9].

Основное применение кремния в мире (почти 80%) остается традиционным – он служит лигатурой при производстве специальных сталей (электротехнических, жаростойких,

конструкционных, коррозионно-стойких и др.) и различных сплавов (силумины, кремнистые бронзы и т.д.) [10]. Значительная часть кремния и его сплавов применяется в алюминиевой промышленности для производства силуминов. Кремний используют для производства карбида кремния (карбидокремниевые огнеупоры, абразивы на основе карбида кремния). Также кремний используется для производства широкого спектра кремнийорганических соединений. Все более увеличивается применение чистого кремния и его соединений в химической промышленности – прирост составляет около 8% прироста в год. Одна из перспективных областей применения кремния – его использование в качестве основы целого ряда полупроводников – от солнечных батарей до компьютерных процессоров. Тоннаж мирового производства высокочистого полупроводникового кремния увеличивается на протяжении уже несколько десятилетий со средними темпами до 20% в год и аналогов среди других редких металлов не имеет. Однако общее количество производимого в мире высокочистого кремния только недавно превысило 20 тыс. т в год. По тоннажу это только 5% мирового производства технического кремния и около 0,2% производства ферросплавов на его основе [11].

Более 75% металлического кремния, потребляемого в США, использовалось для производства химических веществ, таких как силаны, силиконы и другие. Ферросилиций может заменить карбид кремния металлургического качества, особенно в литейных цехах. В 2015 г. в США видимое потребление кремниевых материалов (ферросилиций, прочие кремниевые сплавы и металлургический кремний) составило 661000 т. По оценкам CRU International Ltd., глобальное видимое потребление ферросилиция в 2015 г. сократилось приблизительно на 17% – до 4,61 млн т (с содержанием кремния) с 5,54 млн т в 2014 г. Предполагаемое потребление металлургического кремния, согласно оценкам, увеличилось примерно на 3% – до 2,49 млн т в 2015 г. с 2,42 млн т в 2014 году. Страной с наибольшим годовым снижением видимого потребления ферросилиция в тоннаже является Китай (28%). Даже при таком снижении на Китай приходилось 53% мирового видимого потребления ферросилиция в 2015 г. И, наоборот, в Китае наблюдалось самое большое в годовом исчислении увеличение видимого потребления металлургического кремния с точки зрения тоннажа – на 12%, и на его долю приходилось 33% мирового объема [12, 13].

Таким образом, ожидается, что мировое потребление ферросилиция будет точно соответствовать тенденции производства стали. Металлургический кремний потребляется в основном алюминиевой и химической промышленностью. По оценкам Ferroglobe, мировое потребление металлического кремния будет разделено между рынками силикона (50%), алюминия (40%) и солнечной энергии (10%) [14]. Потребление поликристаллического кремния преимущественно приходится на конечное использование солнечного (90%) и полупроводникового (10%) [15]. В течение следующих нескольких лет ожидается дальнейший рост мирового спроса на солнечную энергию, и, по оценкам специалистов, глобальные производственные мощности по производству поликристаллических кристаллов возрастут на 5% – с 289 000 т в год в 2015 г. до 304 800 т в год в 2016 г. [16, 17].

Библиографический список

1. Немчинова Н.В., Клёц В.Э. Кремний: свойства, получение, применение: учеб. пособие. Иркутск, 2008. 272 с.
2. Гасик М.И., Гасик М.М. Электротермия кремния. Днепропетровск: Изд-во Национальной металлургической академии Украины, 2011. 487 с.
3. Ringdalen E., Tangstad M. Reaction Mechanisms in Carbothermic Production of Silicon, Study of Selected Reactions // The Minerals, Metals & Materials Society (TMS). 2012. P. 195–203.
4. Vangskåsen J. Metal-producing Mechanisms in the Carbothermic Silicon Process, NTNU-Trondheim, 2012.
5. ОК РУСАЛ. URL: www.rusal.ru (23.04.2019).
6. Технология выплавки технического кремния / под ред. О.М. Каткова. Иркутск: Кремний, 1999. 244 с.
7. Немчинова Н.В., Тютрин А.А. Кислотно-ультразвуковое рафинирование кремния: монография. Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2017. 160 с.
8. Ферросплавы Восточной Европы 2017 // Справочно-информационные карты компании «Бренд Сервис. Специальные проекты».
9. Minerals Yearbook – 2016: Silicon // U.S. Geological Survey, 2018.
10. Mineral commodity summaries – 2019 // U.S. Geological Survey, 2019, 200 p.

11. Информационное агентство Metaltorg. URL: www.metaltorg.ru/analytics/color/?id=196 (23.04.2019).
12. CRU Bulk Ferroalloys Monitor, 2016a, Ferrosilicon–Ferrosilicon supply/demand balance: CRU Bulk Ferroalloys Monitor, May.
13. CRU Bulk Ferroalloys Monitor, 2015b, Silicon metal–Silicon metal supply/demand balance: CRU Bulk Ferroalloys Monitor, May.
14. Ferroglobe PLC, 2016, Ferroglobe–Investor presentation: London, United Kingdom, Ferroglobe PLC, May 9, 35 p.
15. GTM Research, 2014, Polysilicon 2015–2018–Supply, demand, cost and pricing: Boston, MA, GTM Research, October. URL: <https://www.greentechmedia.com/research/report/polysilicon-2015-2018> (23.04.2019).
16. PR Newswire, 2016, Polysilicon market by end-use industry and electronics, and region–Global forecast to 2021: New York, NY, PR Newswire, October 25. URL: <http://www.prnewswire.com/news-releases/polysilicon-market-by-end-use-industry-and-electronics-and-region---global-forecast-to-2021-300351307.html> (23.04.2019).
17. REC Silicon ASA, 2016, REC Silicon–Fourth quarter 2015 presentation: Moses Lake, WA, REC Silicon ASA, February 12, 39 p. URL: <http://www.recsilicon.com/downloads/corporate-downloads?category=all&year=2016> (23.04.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Тютрин Андрей Александрович,

кандидат технических наук,
доцент кафедры металлургии цветных металлов,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: an.tu@inbox.ru

Andrey A. Tyutrin,

Cand. Sci. (Technics),
Associate Professor, Department of Non-Ferrous Metals Metallurgy,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: an.tu@inbox.ru

Горохов Андрей Дмитриевич,

магистрант,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: gorokhov-95@list.ru

Andrey D. Gorokhov,

Undergraduate,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: gorokhov-95@list.ru

Копылова Яна Олеговна,

студентка группы МЦБ-15-1,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: yana.kopylova00@yandex.ru

Yana O. Kopylova,

Student,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: yana.kopylova00@yandex.ru

УДК 544.7

Современные представления об адсорбции на минеральных адсорбентах

© А.А. Яковлева, Тхуй Чунг Нгуен

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Развитие промышленности, принёсшее угрозу созданием ежедневно увеличивающегося количества выбросов, привело к поиску эффективных и недорогих адсорбентов. Обзор показывает, что в настоящее время ведутся активные исследования различных адсорбентов, предназначенных для удаления токсичных веществ из окружающей среды. Среди исследованных адсорбентов находятся и минеральные – углерод в различных формах, уголь, цеолиты, глины, пески.

Ключевые слова: адсорбент, адсорбция, минеральные адсорбенты, углерод, цеолит

Modern Concepts of Adsorption on Mineral Adsorbents

© Ariadna A. Yakovleva, Thui Chung Nguyen

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Industrial development, which threatened to generate daily increasing emissions, has led to the search for effective and low-cost adsorbents. The review shows that active studies of various adsorbents designed to remove toxic substances from the surrounding environment are currently underway. Among the studied adsorbents are mineral ones: carbon in various forms, coal, zeolites, clays, sands.

Keywords: adsorbent, adsorption, mineral adsorbents, carbon, zeolite

Известно, что адсорбция – это изменение (обычно повышение) концентрации вещества вблизи поверхности раздела фаз. Адсорбция из растворов на поверхности твердых тел представляется сложным случаем, так как на механизм этого процесса влияют не только свойства растворенного вещества, но и свойства растворителя и сложная структура поверхности адсорбента [1].

Химические загрязняющие элементы при низкой концентрации трудны для извлечения от воды. Химическое осаждение, обратный осмос или электрокоагуляция становятся неэффективными, когда загрязняющие вещества присутствуют в следовых концентрациях. Процесс адсорбции является одной из немногих альтернатив для таких ситуаций.

Адсорбенты, как правило, – это высокодисперсные природные или искусственные материалы с большой удельной поверхностью, на которой происходит адсорбция веществ из соприкасающихся с ней газов или жидкостей. В данной работе представлен обзор материалов конференций, которые проведены Институтом физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина и Научным советом Академии наук РФ по физической химии с 2009 по 2018 г.

Проблемы адсорбции являются актуальными, так как различные адсорбенты применяются широко: для очистки воды от металлов и примесей; очистки газов, спиртов, масел; для разделения спиртов. Если все публикации по адсорбции классифицировать по типу адсорбента, то окажется, что огромное их число приходится на углеродные адсорбенты (рис. 1, 2).

Из представленных на рис. 1, 2 диаграмм видно, что меньшее внимание уделяется минеральным адсорбентам. Вместе с тем у этого типа адсорбентов есть много неоспоримых преимуществ – они доступны, дешевы и безопасны. Зачастую коллоидно-химические исследования сопровождают анализ минеральных адсорбентов с позиций оценки их безопасности и экологических качеств, когда они выступают как барьерные среды, сохраняющие природное равновесие.

Цеолиты – большая группа близких по составу и свойствам минералов, водные алюмосиликаты кальция и натрия из подкласса каркасных силикатов, со стеклянным или перламутровым блеском, известных своей способностью отдавать и вновь поглощать воду в зависимости от температуры и влажности. Другим важным свойством цеолитов является способность к ионному обмену – они могут избирательно выделять и вновь впитывать различные вещества, а также обменивать катионы.

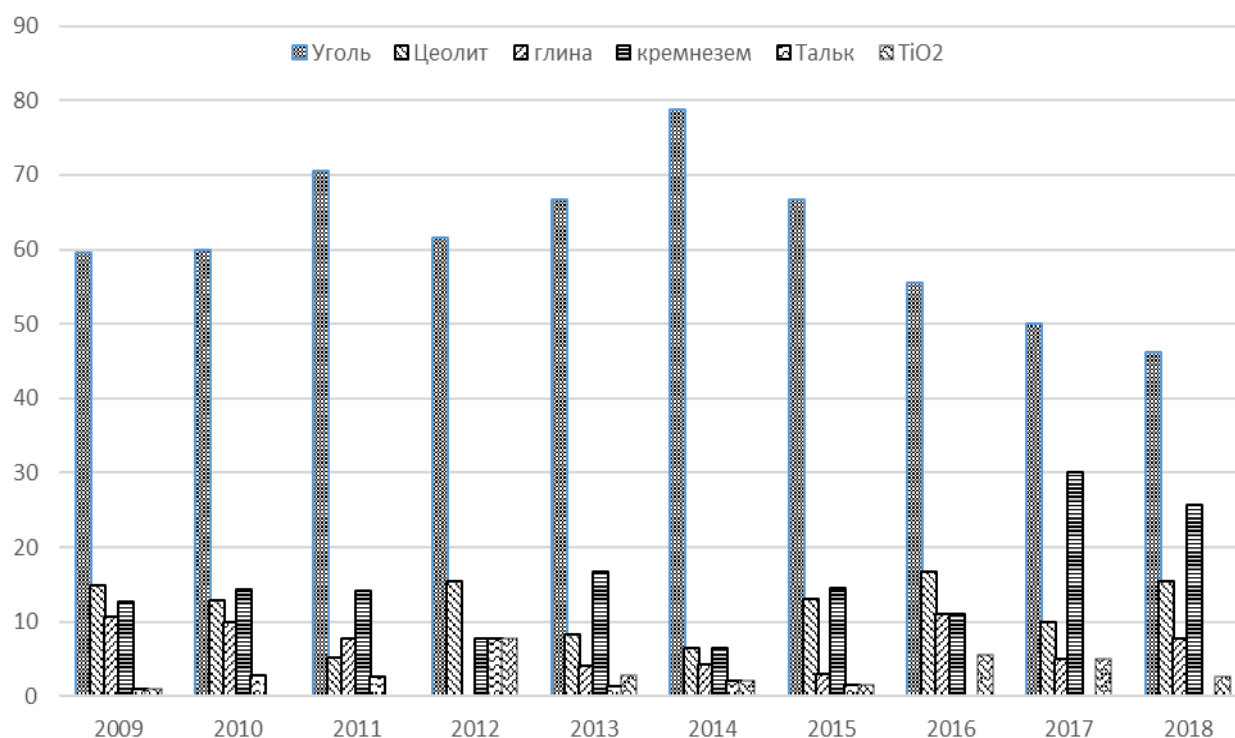


Рис. 1. Исследования различных типов адсорбентов с 2009 до 2018

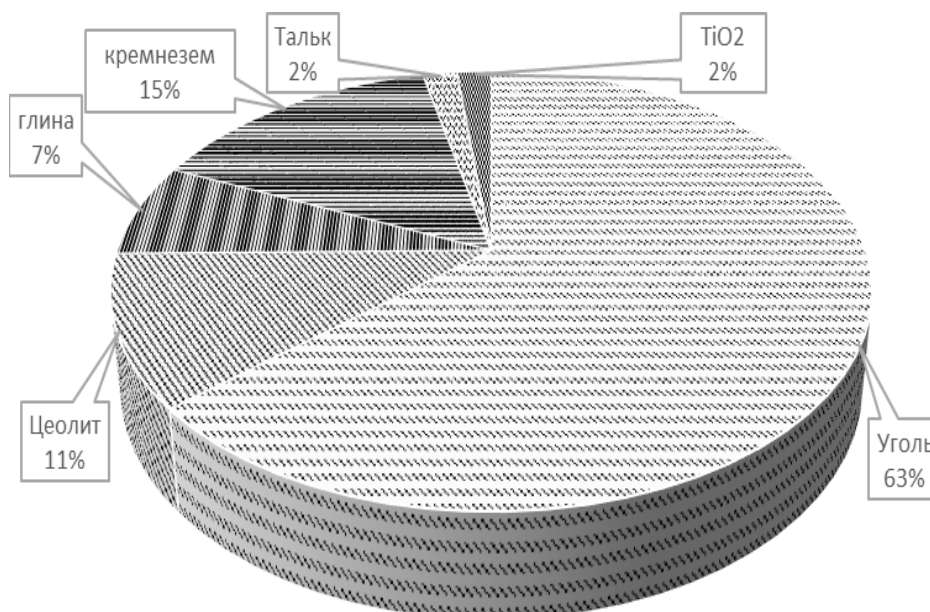


Рис. 2. Суммирование исследований различных типов адсорбентов с 2009 до 2018

В анализируемых публикациях большое внимание уделяется исследованию цеолитов следующих типов: X, NaZSM, NaLSX, NaY, LiZSM5, H_{3,25}ZSM-5 и др.

Название цеолита исходит от типа цеолита: высококремнистые цеолиты (ВКЦ) семейства ZSM (Zeolite Socony-Mobil) состоят из десятичленных кислородных колец со свободным диаметром 5,1–5,8 Å (рис. 3) [2]. Цеолит типа LSX – это цеолит нового поколения из семейства фожазитов, он имеет структуру фожазита и соотношение Si/Al, равное 1 (SiO₂/Al₂O₃ < 1,5) [3]).

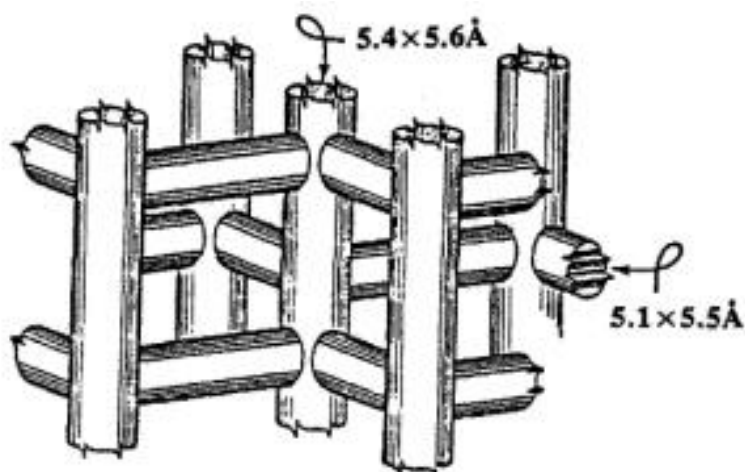


Рис. 3. Схематическая структура ZSM-5

В ряде работ представлены результаты исследований процессов адсорбции, дано обоснование оптимизации активации очистки воздуха, паров воды, природного газа от H_2S , CO_2 , гексана и циклогексана. Рассмотрен процесс адсорбционной осушки жидких углеводородов, адсорбции паров бензола, изобутена, а также адсорбция H_2O , $\text{H-C}_7\text{H}_{16}$ и C_6H_6 при извлечении катионов ^{57}Co [4–10].

Изучено влияние температуры предварительной дегидратации на адсорбцию азота и кислорода цеолитами типа X со связующим средством [4]. Показано, что с ростом температуры дегидратации монотонно убывает остаточное влагосодержание адсорбента, одновременно возрастает величина адсорбции кислорода. В то же время равновесная активность цеолита NaX по азоту экстремально зависит от содержания воды в адсорбенте: сначала она возрастает, но начинает понижаться после того, как остаточное содержание воды достигнет 1,5 % масс.

В некоторых других исследованиях рассмотрена теплота адсорбции паров воды, CO_2 на цеолите NaZSM, NaLSX, NaY, LiZSM5 [5–10].

Авторы работ [11–13] рассматривают модифицирование глин монтмориллонита, бентонита в целях их использования в качестве адсорбционного материала для удаления паров метилового спирта, паров некоторых полярных веществ, адсорбции биоактивных ингредиентов горчичного масла.

На основе бентонитовой глины, модифицированной в водной среде с добавлением карбоната натрия, оксида магния и полиакриламида в условиях виброкавитационной обработки, разработана технология получения бытовых адсорбентов-наполнителей [11].

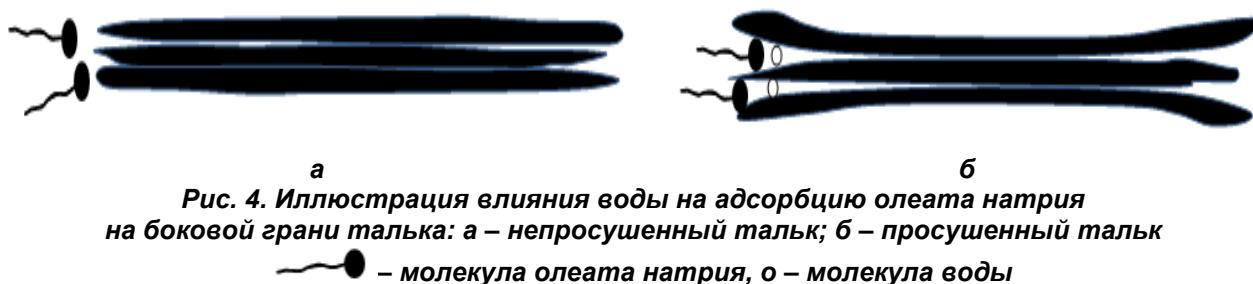
Модифицированные Li-замещенные глинистые сорбенты успешно прошли апробацию в производственных условиях [12]. Эффективность очистки сточных вод модифицированными сорбентами достигает 98% и позволяет снизить концентрацию ионов Fe^{3+} до требуемых санитарных норм при начальной концентрации, превышающей предельно допустимую в 7–12 раз.

Модифицирование исследованных глин проводили комплексообразующим агентом. Предполагали, что химическая природа модификатора, сконцентрированного на поверхности, изменяет механизм сорбции на монтмориллоните, что приводит к увеличению его адсорбционной активности. Предложенное модифицирование повышает на 50–60% сорбционные характеристики исследованных глин по отношению к тяжелым металлам и органическим красителям [13].

Показано, что адсорбция олеата натрия на поверхности талька в исследуемой области концентраций (вблизи ККМ) идет по мономолекулярному механизму, мицеллообразование, очевидно, не сказывается на механизме адсорбции [14]. Адсорбция N-цетилпиридиний хлорида на тальке Отнотского месторождения является результатом двух процессов: отчасти – это специфическая адсорбция за счет электростатической силы между положительно-заряженной группой катионоактивного ПАВ (кПАВ) и отрицательно-заряженной боковой гранью частиц талька, отчасти – физическая адсорбция кПАВ за счет вандерваальсовой силы между гидрофобными радикалами кПАВ и гидрофобным участком поверхности талька [15].

Изучение кинетической изотермы адсорбции олеата натрия на тальке показало, что время для достижения адсорбционного равновесия равно 4 часам [16]. Адсорбция олеата натрия на тальке, обогащенном оксидом цинка, имеет предельное значение, которое превышает значение на чистом тальке. Кроме того, адсорбция олеата натрия на тальке, обогащенном оксидом цинка, идет по мономолекулярному механизму [17, 18].

В серии работ С.З. Мунинова проанализирована деформация кристаллической решетки при адсорбции. Для талька вполне возможно представить следующую схему (рис. 4). Молекулы воды на боковой поверхности в образцах непросушенного талька вызывают послойное раздвижение и увеличение межслойного пространства на расстояния, доступные для проникновения молекул олеата натрия к появляющимся в результате такого своеобразного диспергирования новым поверхностям. При просушивании молекулы воды удаляются, что частично приводит к уменьшению адсорбционной способности талька к олеату натрия [19].



Кроме того, исследована адсорбция на различных сорбентах, например, кремнеземе, силикагеле, на поверхности кварца и др. [20, 21]. Исследованы образцы кремнезёмов, модифицированные октилтрихлорсиланом с образованием олигомерного привитого слоя $-C_8(O)-$ и с дополнительной силанизацией. При этом концентрация привитых групп C на $-C_8(O)-$ и с силанизацией может достигать $4,4 \text{ нм}^{-2}$. Показано, что модифицирование сопровождается снижением величин адсорбции большинства исследованных соединений. При комнатной температуре и $p/p_s \rightarrow 1$ адсорбция воды на всех октилкремнеземах в 30–60 раз меньше, чем на исходном носителе, и ниже 4 мкмоль/м^2 [20].

Изучена термодинамика сорбции некоторых производных 1,3,4-оксадиазола и 1,2,4,5-тетразина из водно-ацетонитрильных растворов разного состава на модифицированном неполярном кремнеземе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖС) [21]. Установлено, что зависимости эффективных энтальпийных и энтропийных параметров сорбции от мольной доли ацетонитрила в растворе для исследованных сорбатов в жидкостной хроматографии имеют экстремальный характер с минимумом. Кроме того, отмечено влияние строения молекул сорбатов на термодинамические характеристики их реакций сорбции и сольватации (квазихимических по природе). Установлено наличие компенсационных закономерностей в процессах сорбции и сольватации исследованных гетероциклических соединений.

Обзор свидетельствует, что адсорбция является основным промышленным методом очищения. С помощью адсорбции можно избирательно удалять растворенные компоненты из водного раствора путем осаждения растворенного вещества на твердой вещественной поверхности. Этот метод находит широкое применение для удаления химических загрязняющих веществ из водной среды. Для достижения высокой степени очистки и получения высококачественной воды тщательный выбор адсорбента является первостепенной задачей. Чтобы минимизировать высокую стоимость и сложность регенерации, желательно искать дешевые и эффективные минеральные адсорбенты. Одним из потенциальных адсорбентов может служить песок, так как он имеет множество экономических и экологических преимуществ для очистки промышленных сточных вод.

Библиографический список

1. Шукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия: учебник для университетов и химико-технолог. вузов; 5-е изд., испр. М.: Высш. шк., 2007. 444 с.
2. Рощина Т.М., Шония Н.К., Таякина О.Я. Связь термодинамических характеристик адсорбции со структурной привитых октильных слоев на кремнеземе // Актуальные проблемы теории адсорбции,

- пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 116.
2. Рахматкариев Г.У., Курбанов С.Д. Теплоты адсорбции паров воды на цеолите NaZSM-5 // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIII Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново, ИГХТУ, 2009. С. 120.
4. Рахматкариев Г.У., Жумаева Д.Ж. Дефференциальные теплоты адсорбции воды на цеолите NaLSX // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIII Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2009. С. 123.
5. Рахматкариев Г.У., Эргашев О.К. Дефференциальные теплоты адсорбции H₂O на цеолите NaY // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIII Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2009. С. 124.
6. Байкова А.О., Алехина М.Б. Оптимизация процесса активации цеолитов типа X для адсорбционного разделения воздуха // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 93.
7. Рахматкариев Г.У., Эргашев О.К. Дифференциальные теплоты адсорбции CO₂ на цеолите NaX // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 99.
8. Рахматкариев Г.У., Жумабаева З.З. Дефференциальные теплоты адсорбции CO₂ на цеолите LiZSM-5 // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 100.
9. Везенцев А.И., Воловичева Н.А., Королькова С.В. Сорбционные свойства комплексно-модифицированных монтмориллонитовых глин // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 106.
10. Сайфутдинов Б.Р., Курбатова С.В. Термодинамика сорбции некоторых 1,3,4-оксадиазолов и 1,2,4,5-тетразинов из водно-ацетонитрильных растворов на модифицированном кремнеземном адсорбенте // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 121.
11. Qan Zhao. Solid acid catalysts for the production of bio-substitutes for petrochemical intermediates / PhD. A thesis in the department of chemistry and biochemistry. Monreal. Quebec. Canada. 2007. 86 p.
12. Алёхина М.Б. Промышленные адсорбенты: учеб. пособие. М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. 110 с.
13. Муминов С.З. Деформация Со-монтмориллонита при адсорбции бензола // Современные проблемы адсорбции: материалы XI Междунар. конф. М., 2011. С. 104.
14. Яковлева А.А., Рыбина М.Н. Влияние оксида цинка на адсорбционные свойства талька // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XVII Всерос. конф. с междунар. участием. М.–Клязьма, 2015. С. 118.
15. Яковлева А.А., Чыонг Суан Нам, Ле Мань Линь. Адсорбция N-цетилпиридиний хлорида на тальке Онотского месторождения // Современные проблемы адсорбции: материалы XI Междунар. конф. М., 2011. С. 286.
16. Яковлева А.А., Чыонг Суан Нам, Ле Мань Линь, Хлыстова Л.М. Кинетические закономерности адсорбции олеата натрия на тальке // Физическая химия поверхностных явлений и адсорбции: труды III науч. конф. Иваново: ИГХТУ, 2012. С. 90.
17. Яковлева А.А., Чыонг Суан Нам. Адсорбция олеата натрия в суспензиях талька // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIV Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2010. С. 181.
18. Везенцев А.И., Нгуен Хоай Тъяу, Габрук Н.Г., Соколовски П.В., Шутеева Т.А., Харитонов М.Н. Сорбенты на основе монтмориллонитовых глин и кофейной шелухи // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XV Всерос. конф. с междунар. участием. Иваново: ИГХТУ, 2013. С. 89.
19. Яковлева А.А. Адсорбция олеата натрия на тальке, обогащенном оксидом цинка // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XVI Всерос. конф. с междунар. участием. Иваново: ИГХТУ, 2014. С. 125.
20. Федоров Н.Ф., Черникова О.В. Получение и свойства бытовых адсорбентов на основе модифицированных глин // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIII Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2009. С. 93.
21. Костина М.Н., Алехина М.Б. Цеолиты типа X для разделения воздуха // Актуальные проблемы теории адсорбции, пористости и адсорбционной селективности: материалы XIII Всерос. симп. с участием иностр. ученых. Иваново: ИГХТУ, 2009. С. 100.

Яковлева Ариадна Алексеевна,

доктор технических наук, профессор,
кафедра химии и пищевой технологии им. проф. В.В. Тутуриной,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: ayakovistu@mail.ru

Ariadna A. Yakovleva,

Dr. Sci. (Technics), Professor,
Chemistry and Food Technology Department named after prof. V.V. Tuturina,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: ayakovistu@mail.ru

Нгуен Чунг Тхуй,

аспирант,
кафедра химии и пищевой технологии им. проф. В.В. Тутуриной,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: nguyentrungthuy_irk@mail.ru

Nguyen Chung Thui,

Postgraduate Student,
Chemistry and Food Technology Department named after prof. V.V. Tuturina,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: nguyentrungthuy_irk@mail.ru

Оценка эффективности логистической деятельности

© Ж.К. Тайранова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Рассматриваются вопросы эффективности логистической деятельности организации, а также возможные критерии оценки этой деятельности. Предложенная авторская система показателей оценки эффективности логистической деятельности фирмы позволит вести мониторинг и координацию логистической деятельности организации, благодаря чему предприятие получит дополнительные конкурентные преимущества на рынке.

Ключевые слова: логистическая деятельность, количественные и качественные показатели, эффективность, качество

Evaluation of the Effectiveness of Logistics Activities

© Tairanova Jamila Kuanesh Kizi,

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article discusses the effectiveness of the organization's logistics activities, as well as possible criteria for evaluating this activity. The proposed author's system of indicators of the company's logistics performance will allow monitoring and coordination of the organization's logistics activities, so that the company will receive additional competitive advantages in the market.

Keywords: logistic activity, quantitative and qualitative indicators, efficiency, quality

Оценка эффективности логистической деятельности на предприятиях, как и любого другого вида деятельности, всегда будет являться актуальным вопросом [1, 2]. От степени интеграции логистики в процессы организации зависит возможность оценки эффективности логистической деятельности: реализуются ли отдельные логистические функции или же логистика полностью интегрирована в корпоративную стратегию фирмы [3, 4].

В первом случае оценивать эффективность возможно по отдельным показателям, отражающим выполнение конкретных функций логистики; во втором – с помощью комплексной системы показателей.

Стоит заметить, что оценка логистической деятельности организации включает количественные и качественные показатели. Комплексная система показателей для оценки эффективности логистической деятельности фирмы в обобщенном виде включает следующие критерии [5, 6]:

1. *Общие логистические издержки:*

- издержки на закупку материальных ресурсов;
- затраты на транспортировку материальных ресурсов (продукции) от производителя (поставщика);
- издержки на погрузочно-разгрузочные работы;
- затраты на хранение запасов;
- издержки на доставку продукции конечному покупателю;
- затраты на администрирование в логистике;
- потери во время транспортировки и хранения.

Отметим, что в зависимости от степени интеграции логистики в бизнесе и сфере деятельности организации список логистических издержек может включать следующие затраты [7]:

- на планирование спроса и поставок;
- внешнеэкономическую деятельность;
- затраты по вводу и обработке заказов;
- по обслуживанию клиентов и пр.

Существует несколько путей оценки эффективности логистической деятельности на основе критерия логистических издержек:

- соотношением удельных затрат на объем реализованной/произведенной продукции (в этом случае можно получить конкретный вес логистических издержек в стоимости произведенной/отгруженной продукции, однако невозможно отследить тенденцию их изменения);

- путем сопоставления абсолютных и удельных затрат в динамике (такой способ позволяет не только оценить удельный вес логистических издержек в объеме продукции, но и отследить динамику их изменения);

- путем сравнения абсолютных и удельных затрат с аналогичными показателями других предприятий отрасли (сложность применения данного способа заключается в закрытости информации о логистических издержках конкурентов);

- путем сравнения абсолютных и удельных затрат со средними, по данным показателям по отрасли;

- путем расчета доли логистических издержек в общих издержках предприятия (реализуя данный способ, необходимо учитывать, что увеличение доли логистических затрат в структуре общих затрат компании может быть вызвано факторами внешней среды);

- путем сравнения плановых и фактических издержек в логистике.

2. *Качество логистического сервиса:*

- качество продукции;

- качество выполнения заказа;

- степень удовлетворения потребителей.

Непосредственным способом оценки качества продукции является опрос потребителей. Косвенными показателями могут служить:

- процент рекламаций, поступивших от потребителей;

- качество выполнения заказа (может оцениваться также с помощью опросов потребителей, либо косвенно по ряду показателей: уровень соответствия поставленной продукции заказанным товарным позициям; уровень выполнения доставки в необходимый потребителям срок; уровень соблюдения согласованных условий поставок);

- качество оформления документации по поставке;

- степень удовлетворения потребителей (оценивается с помощью опросов потребителей).

В общем случае оценку логистического сервиса, отражающего фактический уровень логистического обслуживания, целесообразно проводить с помощью количественной характеристики отношения фактических значений показателей качества и количества логистических услуг к оптимальным значениям этих показателей [8, 9]:

3. *Продолжительность логистического цикла*

Еще одним показателем, позволяющим оценить уровень логистического обслуживания, является сопоставление времени, фактически затраченного на оказание логистических услуг, с теоретически возможным временем, требуемым для реализации всего комплекса логистических услуг в рамках логистического цикла [10]:

Оценка продолжительности логистического цикла носит количественный характер и также может быть проведена несколькими путями:

- за счет сопоставления запланированной продолжительности с фактической;

- за счет сравнения продолжительности логистического цикла конкретного предприятия с аналогичным показателем других компаний отрасли;

- за счет сравнения продолжительности логистического цикла со средним значением по данному показателю по отрасли.

4. *Производительность логистической деятельности:*

- количество выполненных заказов за определенный временной период;

- соотношение издержек на логистику к объему реализации продукции/услуг;

- соотношение издержек на логистику к общему объему инвестиций в логистические средства;

- соотношение издержек на логистику к среднегодовой стоимости логистических средств.

5. *Окупаемость логистической деятельности*

Данный критерий может быть рассмотрен посредством оценки окупаемости основных направлений инвестирования в логистическую деятельность: складское и транспортное хозяйство, транспортную инфраструктуру, телекоммуникационную инфраструктуру.

Таким образом, окупаемость можно рассчитывать как отношение прибыли от реализации или чистой прибыли от основной деятельности, или суммы чистого денежного притока к сумме затрат на инвестиции в логистическую инфраструктуру и средства. Наиболее рационально было бы оценивать окупаемость логистической деятельности путем соотношения прибыли от оказания логистических услуг к сумме затрат на инвестиции в логистическую инфраструктуру и средства. В конечном итоге вопрос оценки эффективности логистической деятельности компании должен решаться индивидуально в каждом конкретном случае с адаптацией системы показателей к специфике деятельности предприятия.

Практическое применение и реализация предложенной системы показателей позволит вести мониторинг и координацию логистической деятельности организации, за счет чего предприятие получит дополнительные конкурентные преимущества на рынке. Предложенные методики и критерии оценки эффективности логистической деятельности позволяют провести комплексное исследование подсистем логистики в организации, и определить возможные резервы повышения эффективности. Критерии и методика их применения носят комплексный характер и могут быть использованы для производственных, торговых и транспортных предприятий [11].

Библиографический список

1. Хан Р.С. Логистика ресурсобеспечения системы муниципального здравоохранения: монография. Ростов-н/Д: Изд-во РГСУ, 2006. 92 с.
2. Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой / пер. с 4-го англ. изд. М.: ИНФРА-М, 2005. 797 с.
3. Wieck I. et al. Switchpoints for the Future of Logistics (SpringerBriefs in Business). Springer, 2012. 96 p.
4. Sullivan G., Barthorpe S., Robbins S. Managing Construction Logistics. Wiley, 2010. 304 p.
5. Литвина Д.Б., Тамбовцев С.Н., Шумейко М.В. Логистические издержки: учеб. пособие. Ростов-н/Д: Изд-во РГСУ, 2000. 163 с.
6. Литвина Д.Б. Эффективность управления издержками в строительном производстве на основе применения инновационной логистики [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4-2 (23). С. 126. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1242> (13.04.2019).
7. Решетник М., Шумаев В. Оценка издержек и эффективности функционирования логистической системы предприятия // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. 2005. № 1. С. 31–34.
8. Хан Р.С. Сервис как маркетингово-логистическая категория [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона. 2013. № 3. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1935](http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1935) (13.04.2019).
9. Хан Р.С., Сурков В.В. Дуализм сервиса: маркетинг и логистика // Управление логистическими системами: глобальное мышление – эффективные решения: материалы Междунар. науч.-практ. юбилейного X Южно-Российского логистического форума. Ростов-н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2014. С.155–158.
10. Шеховцов Р.В. Сервисная логистика. Ростов-на/Д: Изд-во АПСН СКНЦ ВШ, 2003. 240 с.
11. Хан Р.С. К вопросу об оценке эффективности логистической деятельности предприятия // Инженерный вестник Дона. 2015. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2015/3323> (13.04.2019).

Сведения об авторе / Information about the Author

Тайранова Жамила Куанеш кизи,

магистрант,

Институт экономики, управления и права,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: tayranova@bk.ru

Tairanova Jamila Kuanesh Kizi,

Undergraduate,

Institute of Economics, Management and Law,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: tayranova@bk.ru

УДК 332

О проекте «Изучение антропогенной нагрузки на туристические водные объекты и прилегающие лесные фитоценозы в контексте устойчивого развития регионов (на примере озер Свитязь и Байкал)»

© М.В. Куikliна, А.Л. Галтаева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Туристическая деятельность на территории бассейна оз. Байкал ежегодно увеличивается, что связано с привлекательностью данной территории для туристов, экономическими выгодами для местного населения и дополнительными доходами в бюджеты местных образований от развития туризма. Целью исследования является изучение воздействия туристической деятельности на устойчивое развитие озер на примере озер Свитязь и Байкал. В частности, как и в Байкальском регионе, на территории оз. Свитязь стоит проблема развития туризма с учетом антропогенных нагрузок. Исследование направлено на изучение состояния природных объектов, определение их значения в жизни местного населения, отдыхающих и региона в целом, позволит выявить механизмы, способствующие сохранению биологического разнообразия природных объектов и рациональному научно-обоснованному их использованию в туристической индустрии на принципах устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие, Свитязь, Байкал, туризм, экономическое развитие

On the Project “Study the Anthropogenic Load on Tourist Water Facilities and Adjacent Forest Phytocenosis in the Context of Sustainable Regional Development (on the example of lakes Svityaz and Baikal)”

© Maria V. Kuklina, Aya L. Galtayeva

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Tourism activity in the Lake Baikal basin is increasing every year, due to the attractiveness of the area for tourists, economic benefits for the local population and additional income to the budgets of local formations from the development of tourism. The aim of the study is to study the impact of tourism activities on the sustainable development of lakes using the example of Lakes Svityaz and Baikal. In particular, as in the Baikal region, the territory of Lake Svityaz has a problem of tourism development taking into account man-made loads. The study is aimed at studying the state of natural objects, determining their importance in the lives of the local population, holidaymakers and the region as a whole, will reveal mechanisms that contribute to the preservation of the biodiversity of natural objects and rational scientifically sound use of them in the tourism industry on the principles of sustainable development.

Keywords: sustainable development, Svityaz, Baikal, tourism, economic development

Термин «устойчивое развитие» вошел в широкое употребление после отчета, подготовленного Комиссией по окружающей среде и развитию ООН под руководством Г. Брундтланда «Наше общее будущее» в 1987 г. Ее рекомендации привели к организации Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г., где результаты были обсуждены публично. В настоящее время работы в данном направлении в ООН координируются Группой по вопросам управления устойчивым развитием, которая обслуживается Фондом устойчивого развития ООН и находится в административном подчинении у Группы по рациональному природопользованию [1]. Кроме того, в рамках ООН функционирует Программа по населенным пунктам «Хабитат», в которой уделяется много внимания их устойчивому развитию [1].

После заседания в Рио-де-Жанейро в 1992 г. понятие устойчивого развития широко распространилось среди политиков, ученых, экологов и в настоящее время достигло уровня отдельных поселений. В течение 20 лет оно постепенно становилось все более размытым, но по-прежнему представляет собой пересечение социальных, экономических и экологических интересов. Однако в зависимости от страны различается фокус внимания на том или ином аспекте. В англоязычном мире обычно преобладал экологический аспект, представляя

собой не столько пересечение разных интересов, сколько их представление в виде «матрешки», где экономическое развитие находится в центре, общество – посередине, а границы круга задаются экологическими лимитами [2].

Многомерное представление устойчивого развития задано четвертым измерением – политическим. В США внимание к целям устойчивого развития выражено в создании Национальной стратегии для устойчивости, реализуемой Министерством сельского хозяйства. Основными направлениями выбраны действия в трех средах: антропогенной (чистая энергия и урбанизация), природной (менеджмент экосистем и сельское развитие) и институциональной (модернизация международной кооперации) [3]. В отличие от России значительную роль в ее формировании играет Гражданская сеть устойчивого развития, которая позволяет рядовым гражданам и организациям участвовать в формулировании приоритетов.

Категория «устойчивого развития» находит применение при обсуждении как общих, так и частных задач, охватывая практически все области географического знания [4].

Общность проблем традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера и других сельских жителей Байкальского региона связана с экономическими факторами. Рентабельность получаемой сельскохозяйственной продукции значительно снизилась после исчезновения государственных субсидий. То же произошло и с промхозами, специализирующимися на оленеводстве, пушном, рыбном промыслах, характерных для коренных малочисленных народов Севера. Мелкотоварность их производства не выдерживает конкуренции с крупными агропромышленными предприятиями в рыночных условиях, однако в Иркутской области это производство составляет 92 % от организаций, занятых в сельском хозяйстве [5].

Иной подход к изучению устойчивого развития предлагается в связи с изучением благополучия (*wellbeing*) и жизнеспособности (*vitality*) различных культур, особенно коренных народов [6]. Как отмечают авторы, любое определение целостности варьирует в зависимости от автономности управления различных культурных групп: чем выше автономность, тем более своеобразно ее собственное определение культурной целостности, а также возможности выразить культурные особенности как минимум в сфере права, управления и экономики. Авторы отмечают, что после Второй мировой войны процессы «норвегизации», «русификации», «канадизации» и т. п. в арктических странах чаще всего были связаны с добычей природных ресурсов, и, хотя они сопровождались обеспечением социальной защиты, образования и медицинского обслуживания, слишком быстрые социальные и экономические изменения привели к потере местными сообществами ощущения контроля над собственными индивидуальными и коллективными судьбами. Причем речь идет не только о представителях коренных народов, но также о метисах, старожилах, религиозных группах, молодежных субкультурах и других укоренившихся в данных удаленных районах. Следует отметить, что религиозные меньшинства и секты играли очень важную роль еще при продвижении фронта в Америке и в Сибири, похожие тенденции наблюдаются и сейчас, когда слабозастроенные районы притягивают представителей протестантских общин.

По мнению П. Швайцера и др., потеря контроля над происходящими изменениями привела к самым плачевным социальным последствиям (алкоголизму, самоубийствам, правонарушениям). В результате обсуждений на семинаре в 2006 г. участники пришли к согласию, что главным претендентом на индикатор культурного благополучия стало сохранение и использование языка. Причем в качестве таковых отмечены и старожила севера России [7], которые с течением времени развили собственные диалекты, идентичности, экономические и культурные практики.

По наблюдениям Г.Х. Гьорв, проблемы устойчивого развития тесно связаны с вопросами безопасности: и то и другое – комплексные показатели, включающие множество индикаторов, в данном случае речь идет о ценностях, выживании и будущем (*values, survival and future*): если что-то исчезло, мы можем без этого жить, но не так, как раньше. Общее США и России – восприятие в качестве акторов только государств, в то время как в Европе много внимания уделяется негосударственным акторам: сотрудничеству на уровне местных сообществ, между различными организациями. В Северной Америке высока роль коренных народов в принятии решений и управлении территорией.

Специфика Байкальского региона – в международном внимании, выраженном во включении оз. Байкал в список наследия ЮНЕСКО. Комитет по мировому наследию ЮНЕСКО на своей 12-й сессии, состоявшейся в Мериде (Мексика) 2–7 декабря 1996 г., признал

оз. Байкал примером выдающейся пресноводной экосистемы и включил его в список участков мирового наследия. В законодательном порядке это нашло отражение 2 апреля 1999 г., когда Государственной Думой РФ был принят федеральный закон «Об охране озера Байкал». Экологическое зонирование Байкальской природной территории осуществлялось региональными экспертами в сотрудничестве с коллегами из Германии [8].

На 37-й Пленарной Ассамблее Всемирной Федерации Ассоциаций ООН [9] было принято решение признать оз. Байкал и Байкальскую природную территорию целевой территорией устойчивого развития всемирного значения в рамках программ ООН по устойчивому развитию [10].

По теме устойчивого развития региона регулярно проводятся научно-практические конференции высокого научного уровня, в которых участвуют ученые, представители некоммерческих организаций, иногда – представители региональных органов власти и крупного бизнеса. В Иркутске Институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН организовываются конференции, ориентированные на картографическое и геоинформационное обеспечение устойчивого развития [11], экологическое зонирование [12], обоснование особо охраняемых природных территорий, направления региональной политики [13]. В Улан-Удэ Байкальским институтом рационального природопользования регулярно проводятся школы-семинары для молодых ученых, посвященные устойчивому развитию региона [14]. Байкальским институтом природопользования СО РАН, Бурятским государственным университетом и Международной кафедрой ЮНЕСКО по экологической этике при Восточно-Сибирском государственном технологическом университете проводятся конференции по устойчивому развитию туризма [15]. Резолюции, принимаемые по итогам конференций и совещаний, носят рекомендательный характер и обычно направляются в различные органы власти регионального или федерального уровня.

На локальном уровне представители научного мира могут принимать участие в разработке схем территориального развития, в качестве приглашенных экспертов при проведении общественных слушаний или при проведении экологических экспертиз. Теоретически в этих случаях они могут активно сотрудничать с представителями местного сообщества, однако практически исследователи, занятые в сфере разработки стратегий устойчивого развития, редко владеют социологическими методами исследования, а иные способы сбора общественного мнения слабо развиты. Но даже принимая во внимание интересы местных жителей, в дальнейшем не происходит обратной связи – нет каналов для распространения информации о проведенных исследованиях, предлагаемых концепциях и научных разработках до уровня местных сообществ помимо отдельных научно-популярных публикаций (в частности, в журнале «Мир Байкала», который доступен лишь в крупнейших городах).

В результате высокий научный уровень исследований остается невостребованным. Большого успеха в осуществлении обратной связи достигли представители некоммерческих организаций, которые проводят семинары и осуществляют совместные экологические проекты с представителями местных сообществ. Среди них наиболее активными являются «БРО-Байкал», «Байкальская экологическая волна», «Большая байкальская тропа». Проблемы устойчивого развития встают особенно остро, когда возникает необходимость выбора различных стратегий экономического развития. Как отмечалось Б. Латуром, речь идет о долгосрочных и краткосрочных планах, когда мы оцениваем экологические последствия. В частности, еще в советский период упоминалось о строительстве гидроэлектростанции на реке Эгийн-Гол – самой полноводной из рек Монголии с питанием из оз. Хубсугул, которая отличается более постоянным гидрологическим режимом [16].

Несмотря на то что площадь оз. Свитязь несопоставима с площадью оз. Байкал, общность озер складывается из множества иных характеристик: наличия особо охраняемых территорий и туристических мест вокруг озер. Основным фактором, объединяющим эти озера, стала чистота их вод. Чистота воды как основной критерий экологической оценки находится в фокусе внимания планировщиков и экологических организаций.

Общей у оз. Байкал и оз. Свитязь является проблема экологической нагрузки в связи с большим количеством отдыхающих. Обследование прибрежной территории Свитязя показало, что вдоль практически всего озера встречаются участки сильно деградированных лесных экосистем [17]. На Свитязе отдыхает до 10000 туристов в летние дни. На Байкале же количество туристов увеличивается ежегодно на 10–15 % в год, за 2016 г. по разным под-

счета около их число составило 2 млн человек. Также можно отметить слабое развитие туристической инфраструктуры и проблемы утилизации мусора.

Библиографический список

1. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unrussia.ru/ru/agencies/programma-organizatsii-obedinennykh-natsii-pokruzhayushchei-srede-yunep> (17.05.2019).
2. O'Riordan T., Voisey H. The transition to sustainability: the politics of Agenda 21 in Europe. London: Earthscan, 1998.
3. Fifth International Conference on Sustainable Development and Planning // Wessex Institute [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wessex.ac.uk/conferences/2011/sdp-2011> (16.05.2019).
4. Petrov A.N., Silver S.B., Chapin III F.S., Fondahl G., Graybill J., Keil K., Nilsson A.E., Riedlsperger R., Schweitzer P. Arctic sustainability research: toward a new agenda // Polar Geography. 2016. Vol. 39. Iss. 3. P. 165–178. <https://doi.org/10.1080/1088937X.2016.1217095>.
5. Министерство сельского хозяйства Иркутской области [Электронный ресурс]. URL: <http://irkobl.ru/sites/agroline/index.php> (17.05.2019).
6. Aurich J.C., Mannweiler C., Schweitzer E. How to design and offer services successfully // CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. P. 136–143.
7. Н.В. Ссорин-Чайков. «Купцы и инородцы» сто лет спустя: введение // Этнографическое обозрение. 2017. № 1. С. 30–42.
8. Антипов А.Н., Кравченко В.В., Семенов Ю.М. [и др.]. Ландшафтное планирование: инструменты и опыт применения. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2005. 165 с.
9. От Рио-де-Жанейро до Йоханнесбурга // Байкал-lake [Электронный ресурс]. URL: <http://www.baikal-center.ru/books/element.php?ID=1714> (17.05.2019).
10. Мантатов В.В., Потапов Л.В. Стратегия устойчивого развития Республики Бурятия // Байкал-Lake [Электронный ресурс]. URL: <http://www.baikal-center.ru/books/element.php?ID=1703> (16.05.2019).
11. Тематическое картографирование для создания инфраструктур пространственных данных: материалы VI науч. конф. по тематической картографии (Иркутск, 9–12 ноября 2010 г.). Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2010. В 2 т. Т. 1. 184 с.
12. ГОСТ Р 52571-2006. Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200046856> (17.05.2019).
13. Региональная политика России в современных социально-экономических условиях: географические аспекты: материалы IX науч. совещ. по прикладной географии (Иркутск, 21–23 апреля 2009 г.). Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2009. 280 с.
14. Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы: тезисы VI регион. школы-семинара молодых ученых, аспирантов и студентов (Биробиджан-Пронькино, 25–27 октября 2011 г.). Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ГОУВПО «ДВГСГА», 2011. 214 с.
15. На пути к устойчивому развитию России: бюллетень Института устойчивого развития Общественной палаты РФ № 56 2011.
16. Гунгадаш Б. Экономическая география Монголии: авторизованный перевод с монгольского. М.: Прогресс, 1984. 248 с.
17. Толкач И.В., Юшкевич М.В. Рекреационное использование лесов побережья озера Свитязь // Труды БГТУ. 2014. № 1. Лесное хозяйство. С. 113–116. [Электронный ресурс]. URL: <https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/11446/1/33.pdf> (17.05.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Куклина Мария Владимировна,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры управления промышленными предприятиями,
Институт экономики, управления и права,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kuklina-kmv@yandex.ru

Maria V. Kuklina,

Cand. Sci. (Economics),
Associate Professor, Department of Industrial Management,
Institute of Economics, Management and Law,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: kuklina-kmv@yandex.ru

Галтаева Ая Леонидовна,

магистрант,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: aiagalateva@gmail.com

Aya L. Galtayeva,

Undergraduate,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: aiagalateva@gmail.com

УДК 332.14:338

Анализ реализации программы «Переселение граждан Российской Федерации из ветхого и аварийного жилищного фонда» в Иркутской области

© И.В. Ямщикова, А.С. Александрова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Проведен анализ ветхого и аварийного жилищного фонда в Иркутской области, рассмотрены федеральные целевые программы, направленные на переселение граждан, проживающих в жилых помещениях, не отвечающих стандартам качества и безопасности. Исследованы параметры и источники финансирования, необходимые для реализации программы по годам.

Ключевые слова: ветхое и аварийное жилье, переселение граждан Российской Федерации, целевые программы Иркутской области, направленные на решение жилищной проблемы, бюджеты различных уровней и внебюджетные источники

Analysis of the program "Relocation of citizens Russian Federation from a dilapidated and emergency housing background» in the Irkutsk region

© Irina V. Yamshchikova, Antonina S. Aleksandrova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The analysis of dilapidated and dilapidated housing stock in the Irkutsk region is carried out, Federal target programs aimed at resettlement of citizens living in residential areas that do not meet quality and safety standards are considered. The parameters and sources of funding necessary for the implementation of the program for the years.

Keywords: dilapidated and dilapidated housing, relocation of citizens Russian Federation, target programs of the Irkutsk region aimed at solving the housing problem, budgets of different levels and extra-budgetary sources

Жилищная проблема остается одной из наиболее актуальных проблем в социальной сфере Иркутской области. В настоящее время дефицит жилья усугубляется большой степенью его износа, несоответствием условий проживания в нем нормативным требованиям.

Аварийный жилищный фонд – источник целого ряда социальных проблем, негативно влияющий на здоровье граждан и на демографическую ситуацию. Проживание в нем снижает социальный статус граждан, что повышает социальную напряженность в обществе. Проживание в таких домах практически всегда сопровождается низким уровнем благоустройства, что значительно ухудшает качество предоставляемых коммунальных услуг и снижает комфортность проживания, сдерживает развитие инфраструктуры, создает угрозу безопасности жизни и здоровья граждан. В сложившейся ситуации решением жилищной проблемы граждан является переселение из аварийного жилого дома в новое жилое помещение, соответствующее требуемым стандартам качества. В результате обследования жилищного фонда, проведенного органами местного самоуправления муниципальных образований, были сформированы перечни ветхого и аварийного жилья, требующего реконструкции либо сноса в зависимости от состояния.

В связи с этим Постановлением Правительства РФ от 22.01.2002 г. № 33 была утверждена программа «Переселение граждан РФ из ветхого и аварийного жилищного фонда», входящая в состав федеральной целевой программы «Жилище», на период с 2002 по 2010 гг., которая направлена на развитие рынка жилищного строительства. Основным разработчиком программы является Государственный научно-технический центр нормирования и информационных систем в жилищно-коммунальном хозяйстве – фонд «Институт экономики города» – финансовые средства которого формируются за счет бюджетов различных уровней и внебюджетных источников. Реализация подпрограммы по объектам, финансирование строительства которых осуществляется за счет средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов РФ, обеспечивается в порядке межбюджетных отношений (в соответствии с Кодексом РФ) в форме субвенций.

Ситуацию с ветхим и аварийным жилищным фондом в Иркутской области, по данным ОЦП «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда в Иркутской области до 2019 г.», Иркутскстата и Министерства строительства и дорожного хозяйства Иркутской области, характеризуют данные, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Аварийное и ветхое жилье Иркутской обл., тыс. м²

Период	Общая площадь жилья	Площадь ветхого и аварийного жилья	Площадь ветхого жилья	Площадь аварийного жилья
01.01.2002 г.	50294,0	2514,7	Нет данных	Нет данных
01.01.2007 г.	50017,7	3394,1	2796,7	597,4
01.01.2008 г.	50475,5	3598,6	2904,7	693,9
01.01.2009 г.	50900,0	3972,9	3124,8	848,1

По г. Иркутску ситуация складывается следующим образом (по информации из тех же источников) (табл. 2).

Таблица 2

Аварийное и ветхое жилье г. Иркутска, тыс. м²

Период	Общая площадь жилья	Площадь ветхого и аварийного жилья	Площадь ветхого жилья	Площадь аварийного жилья
01.01.2002 г.	10494,3	367,3	Нет данных	Нет данных
01.01.2007 г.	11189,8	517,5	415,3	102,2
01.01.2009 г.	11759,7	494,5	395,4	99,1

В программе «Переселение граждан РФ из ветхого и аварийного жилищного фонда» на период с 2002 по 2010 гг. указаны ожидаемые конечные результаты реализации программы, а именно переселение из аварийного жилищного фонда около 421 тыс. граждан до 2010 г. Расходы на реализацию подпрограммы составят 32 млрд руб. Общий объем финансирования составляет 60% за счет средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов РФ (местного бюджета) и 40% внебюджетных средств.

За период выполнения программы органы государственной власти Иркутской области последовательно корректировали этот показатель в сторону снижения (табл. 3).

Таблица 3

Динамика выполнения программы по переселению граждан Иркутской обл.

Дата принятия решения о внесении изменений в Программу	Количество семей, подлежащих переселению, тыс.	Объемы финансирования, млн руб.
Постановление ЗС ИО от 30.10.2003 г.	48,6	27600
Постановление ЗС ИО от 24.10.2007 г.	21,34	27600
Постановление ЗС ИО от 17.09.2008 г.	18,2	34334
Постановление ЗС ИО от 22.11.2008 г.	18,06	34221,3
Постановление ЗС ИО от 18.03.2009 г.	16,89	30929,4
Постановление ЗС ИО от 26.09.2009 г.	16,33	30055,0
Постановление ЗС ИО от 16.12.2009 г.	16,33	30063,9
Постановление ЗС ИО от 23.06.2010 г.	16,33	30090,2

Возможно, у исполнительной и законодательной властей области были объективные причины для отказа от изначально поставленной цели – переселения 48 600 семей из ветхого и аварийного жилищного фонда. Однако приведенные в табл. 3 данные об изменении объемов финансирования в сторону увеличения дают основание предполагать о постепенном снижении деятельности органов государственной власти области по решению этой проблемы. Можно также предположить, что такого рода ситуацию подтверждает предположение об отсутствии эффективного государственного контроля выполнения программ, а ответственным исполнителем Программы является Министерство строительства, дорожного хозяйства Иркутской области (далее – Министерство).

К сожалению, информации о мотивах принятия указанных решений в опубликованных документах нет, как нет и ясности – чего же ожидать многим тысячам жителей области, проживающим в ветхом и аварийном жилищном фонде.

Поскольку с поставленной задачей регионы РФ в рамках целевой программы справились в неполном объеме, возможно из-за большого объема непригодного для постоянно-

го проживания жилищного фонда, а также из-за ограниченных возможностей местных бюджетов и несовершенства законодательной базы муниципальных образований, действие программы продлили до конца 2017г.

В соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан РФ доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг» (далее – Указ Президента РФ), аварийный жилищный фонд, признанный таковым по состоянию на 1 января 2012 г., должен быть расселен до 1 сентября 2017 г.

Согласно посланию Президента РФ Федеральному Собранию РФ на 2013 г. требуется значительно продвинуться в решении проблемы расселения аварийного жилья. В ближайшие годы из таких домов в новые квартиры должны переехать все граждане, признанные на 1 января 2012 г. нуждающимися в улучшении жилищных условий в связи с аварийным состоянием их жилищ. Объем аварийного жилищного фонда, который необходимо ликвидировать на территории Иркутской области в срок до 1 сентября 2017 г., составляет 554,0 тыс. м².

Среди субъектов РФ Иркутская область занимает 1 место по общему объему аварийного жилищного фонда, так как на территории Иркутской области существует проблема непригодности жилья в поселках, построенных в ходе промышленного освоения территорий, в том числе в зоне строительства Байкало-Амурской магистрали, которое велось более 30 лет назад. Существовавшая в годы строительства БАМа жилищная проблема решалась путем возведения временных поселков контейнерного типа со сборно-щитовыми домами, предназначенных для строителей, геологоразведочных и изыскательских экспедиций, осуществлявших свою деятельность в зоне БАМа. Временные поселки существуют до сих пор, несмотря на то, что согласно документации они были предназначены для жилья на период строительства БАМа. При этом жилищный фонд, расположенный в зоне БАМа, признанный на 1 января 2013 г. непригодным для проживания, составляет 88,8 тыс. м², в нем проживает 4,5 тыс. граждан.

В результате анализа жилищного состояния на территории Иркутской области, во исполнение Указа Президента РФ, утверждены 3 программы по переселению граждан из аварийного жилищного фонда, входящие в состав Государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» на 2014–2020 гг.:

1. Подпрограмма «Переселение граждан, проживающих на территории Иркутской области, из аварийного жилищного фонда, признанного непригодным для проживания в 2014–2017 гг.», реализуемая с участием средств Государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства.

Настоящая Программа разработана с учетом основных положений Федерального закона от 21.07.2007г. № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» и Методических рекомендаций по разработке региональной адресной программы по переселению граждан из аварийного жилищного фонда, утвержденных протоколом Правления Фонда ЖКХ № 668.

В рамках программы до 01.09.2017 г. планируется расселить 416,9 тыс. м² аварийного жилья. Плановый объем финансирования составляет 15,2 млрд руб. На реализацию этапа программы 2015–2016г планируется направить 3918,7 млн руб., в том числе из средств Фонда ЖКХ 1 390,8 млн руб., из областного бюджета 1 968,8 млн руб., из местных бюджетов 559,0 млн. руб. Планируется ликвидировать 108,6 тыс. м² аварийного жилья.

На реализацию этапа программы 2016–2017г планируется направить 3 886,7 млн руб., из них, из Фонда ЖКХ 1 997,5 млн руб., из областного бюджета 1 778 млн руб., из местных бюджетов 109,2 млн руб. Плановая ликвидация составит 111,5 тыс. м² аварийного жилья.

2. Подпрограмма «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда Иркутской области» на 2014–2020 гг.

В рамках подпрограммы до 01.09.2017 г. необходимо расселить 94,7 тыс. м² аварийного жилья. Плановый объем финансирования составляет 2,9 млрд руб. На реализацию этапа 2015–2016г. областной программы направленно 1 024,5 млн руб., из областного бюджета 1 001,0 млн руб., из местных бюджетов 23,5 млн руб. Планируется ликвидировать 38,4 тыс. м² аварийного жилья. На реализацию этапа 2016–2017 гг. областной программы с учетом увеличения средств областного бюджета в 2016 года, планируется направить 566,6 млн руб., в том числе из областного бюджета 550,1 млн руб., из местных бюджетов 16,5 млн руб.

3. Подпрограмма «Переселение граждан из жилых помещений, расположенных в зоне БАМ, признанных непригодными для проживания или жилых помещений с высоким уровнем износа (более 70 %) на территории Иркутской обл.» на 2014–2020 гг. В рамках подпрограммы БАМ до 01.09.2017 г. необходимо расселить 42,4 тыс. кв. м аварийного жилья. Плановый объем финансирования подпрограммы 1,5 млрд руб.

В целях реализации этапа 2015 г. подпрограммы БАМ выделено 599,8 млн руб., из них 61,0 млн руб. из федерального бюджета, 528,0 млн. руб. из областного бюджета, 10,8 млн руб. из бюджетов муниципальных образований. Запланировано расселение 17,4 тыс. м² аварийного жилья, переселение 370 семей.

В целях реализации этапа 2016 г. в рамках реализации подпрограммы БАМ выделено 222,3 млн руб., из них 129,6 млн руб. из федерального бюджета, 90,9 млн руб. из областного бюджета, 1,8 млн руб. из бюджетов муниципальных образований. Запланировано расселение 6,4 тыс. м² аварийного жилья, переселение 119 семей. Привлечение средств Фонда ЖКХ осуществляется на основании заявки, поданной в Фонд ЖКХ в соответствии с Федеральным законом № 185-ФЗ. Перечисление средств осуществляется на основании решения Правления Фонда ЖКХ о предоставлении финансовой поддержки за счет средств Фонда ЖКХ и договора, заключенного между Фондом ЖКХ и Иркутской областью.

Объем финансирования Программы рассчитан исходя из сведений об аварийном жилищном фонде, представленных муниципальными образованиями Иркутской области в автоматизированной информационной системе "Реформа ЖКХ" и стоимости 1 м² жилья в соответствии с пунктом 2 главы 2 Программы.

Объемы финансирования за счет средств областного и местных бюджетов подлежат ежегодному уточнению, исходя из возможностей доходной части областного и местных бюджетов, вся вышеуказанная информация носит ожидаемый характер в рамках целевой Государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» на 2014–2020 гг..

Рассмотрим перечень и основные мероприятия Государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» на 2014–2020 гг., а также ожидаемое ресурсное обеспечение программы и ее результаты (табл. 4).

Таблица 4

**Основные мероприятия Государственной программы Иркутской области
«Доступное жилье» на 2014–2020 гг.**

Наименование программы	Ожидаемый конечный результат реализации программы	Целевые показатели, влияющие на достижение результатов программы
«Переселение граждан, проживающих на терр. Иркутской обл., из аварий. жилищного фонда, признанного непригодным для проживания, в 2014 – 2017 годах»	1. Количество переселенных граждан – 17108 чел. 2. Объем введенных в эксплуатацию объектов капитального строительства взамен аварийного – 294 232,97 м ² 3. Площадь снесенного жилья – 294 232,97 м ²	1. Количество переселенных граждан 2. Объем введенных в эксплуатацию объектов капитального строительства взамен аварийного 3. Площадь снесенного аварийного жилья
«Переселение граждан из ветхого и аварийн. Жилищного фонда Иркутской области» на 2014–2020 гг.	1. Объем введенных в эксплуатацию объектов капитального строительства – 49 200 м ² 2. Доля семей, переселенных из аварийного жилья, в общем кол-ве семей, нуждающихся в переселении – 2,1% 3. Площадь снесенного жилья – 49 200 м ²	1. Доля семей, переселенных из аварийного жилья, в общем количестве семей, нуждающихся в переселении 2. Объем введенных в эксплуатацию объектов капитал. Строительства 3. Площадь снесенного непригодного жилья
«Переселение граждан из жилых помещений, расположен. в зоне БАМ, признанных непригод. для проживания с высоким уровнем износа (более 70 %) на терр. Иркутской обл.» на 2014–2020 гг.	1. Количество переселенных семей – 826 семей 2. Объем введенных в эксплуатацию объектов капитального строительства – 42 409,77 м ² 3. Площадь снесенного жилья – 42 409,77 м ²	1. Количество переселенных семей 2. Объем введенных в эксплуатацию (приобретенных) объектов капитального строительства 3. Площадь снесенного жилья в зоне БАМа

Таблица 5

Прогнозная оценка ресурсного обеспечения Государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» на 2014–2020 гг.

Наименование программы	Источник финансирования	2014	2015	2016	2017
		Расходы, тыс. руб.			
«Доступное жилье на 2014–2020 г.»	Всего	7 667 636,5	8 116 119,1	8 205 906,4	4 218 221,8
	ОБ	2 359 603,2	3 308 641,7	975 071,0	1 084 140,1
	ФБ	588 270,2	599 757,2	1 296 185,6	884 756,7
	МБ	1 094 955,6	1 294 529,6	3 090 469,6	43 316,0
	ИИ	3 624 807,5	2 913 190,6	2 844 180,2	2 206 009,0
		2018	2019	2020	Всего
		Расходы, тыс. руб.			
	Всего	4 309 622,8	2 948 512,8	2 948 512,8	38 414 532
	ОБ	1 109 140,1	609 140,1	609 140,1	10 054 876
	ФБ	946 586,7	139 106,7	139 106,7	4 593 769,8
	МБ	43 316,0	43 316,0	43 316,0	5 653 218,8
	ИИ	2 210 580,0	2 156 950,0	2 156 950,0	18 112 667

Примечание. ОБ – областной бюджет; ФБ – федеральный бюджет; МБ – бюджет муниципальных образований Иркутской обл.; ИИ – иные источники.

Таблица 6

Ресурсное обеспечение Государственной программы Иркутской области «Доступное жилье» на 2014 –2020 гг. из областного бюджета

Наименование программы	Источник финансирования	2014	2015	2016	2017
		Расходы, тыс. руб.			
«Доступное жилье на 2014–2020 г.»	Всего	2 359 603,2	3 308 641,7	975 071,0	1 084 140,1
	Министр. строит-ва, дорож. хоз. Ирк. обл.	1 769 879,2	2 725 641,7	453 071,0	547 140,1
	Министр. имуществ. отношений Ирк. обл.	300 000,0	300 000,0	285 000,0	300 000,0
	Министр. по физич. культуре и молодежн. политике Ирк. обл.	83 000,0	83 000,0	37 000,0	37 000,0
	Министр. промышл. политики Ирк. обл.	6 724,0	–	–	–
	Министр. социальн. развития Ирк. обл.	200 000,0	200 000,0	200 000,0	200 000,0
		2018	2019	2020	Всего
		Расходы (тыс. руб.)			
	Всего	1 109 140,1	609 140,1	609 140,1	10 054 876
	Министр. строит-ва, дорож. хоз. Ирк. обл.	572 140,1	572 140,1	572 140,1	7 212 152,4
	Министр. имуществ. отношений Ирк. обл.	300 000,0	–	–	1 485 000,0
	Министр. по физич. культуре и молодежн. политике Ирк. обл.	37 000,0	37 000,0	37 000,0	351 000,0
	Министр. промышл. политики Ирк. обл.	–	–	–	6 724,0
	Министр. социальн. развития Ирк. обл.	200 000,0	–	–	1 000 000,0

При анализе статистических данных видно, что различные государственные органы используют несопоставимые единицы измерения и методики расчетов, также отсутствуют данные по фактическому сбору полученных и затраченных средств на реализацию программы.

При изучении официальных документов обнаружено существенное различие данных доводимых до населения областным правительством. Так, например, 19.05.2010 г. прессслужба Губернатора и Правительства Иркутской области со ссылкой на министра строительства и дорожного хозяйства Иркутской области Руслана Болотова сообщила, что из

аварийного и ветхого жилищного фонда в Приангарье в 2009 году было расселено 2313 чел., в том числе 2218 чел. за счет реализации региональной адресной программы для переселения граждан из аварийного жилищного фонда с участием средств, поступивших из Фонда содействия реформированию ЖКХ.

23.06.2010 г. депутатами Законодательного собрания Иркутской области заслушан и обсужден представленный губернатором Иркутской области Д.Ф. Мезенцевым отчет о результатах деятельности правительства Иркутской области за 2009 г., постановление ЗС ИО от 23.06.2010 г. № 22/30-ЗС. В распространенном среди депутатов тексте отчета о деятельности правительства Иркутской области за 2009 г. на 11 стр. указано: «По областной адресной программе «Переселение граждан, проживающих на территории Иркутской области, из аварийного жилищного фонда, признанного непригодным для проживания» по итогам 2009 г. переселено 855 человек».

Следует обратить внимание, что финансовое положение с каждым годом изменяется в связи с финансовыми возможностями федерального, областного и местного бюджета, при этом не в пользу жителей, проживающих в аварийном и ветхом жилье. До настоящего времени, по предварительным данным средств массовой информации, регион не справляется с запланированным объемом расселения и поставленной задачей, что, возможно, приведет к дальнейшему изменению сроков реализации целевой программы, но официальных документов, подтверждающие данный факт, до настоящего времени не принято.

Библиографический список

1. Переселение граждан РФ из ветхого и аварийного жилищного фонда: постановление Правительства РФ от 22.01.2002 г. № 33.
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 №145-ФЗ (ред. от 15.04.2019).
3. О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: федер. закон от 21.07.2007 г. № 185-ФЗ.
4. Министерство строительства, дорожного хозяйства Иркутской области: официальный сайт. URL: <http://irkobl.ru>. (14.05.2019).
5. Пинус Б.И., Ямщикова И.В. К вопросу воспроизводства жилого фонда Иркутской области // Вестник ИрГТУ. 2004. № 1 (17). С. 164–166.
6. Ямщикова И.В., Добышева Т.В. Об источниках финансирования областной целевой Программы «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда в Иркутской области на период до 2010 года», Новые технологии в инвестиционно-строительной сфере и ЖКХ // Сборник научных трудов. Т. 1. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. 203 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Ямщикова Ирина Валентиновна,

кандидат экономических наук,
профессор кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: yamsirina@yandex.ru

Irina V. Yamshchikova,

Cand. Sci. (Economics),
Professor of the Department of real estate Expertise and management,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: yamsirina@yandex.ru

Александрова Антонина Сергеевна,

магистр кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: aleksandrovaas2017@mail.ru

Antonina S. Aleksandrova,

Master of the Department of real estate Expertise and management,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: aleksandrovaas2017@mail.ru

УДК 338.45:621.31

Повышение энергоэффективности и энергосбережения при производстве и передаче электроэнергии

© Н.Е. Тетерин¹, И.В. Алтухов^{1,2}¹Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия²Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск, Россия

В статье рассматриваются общие вопросы состояния электроэнергетики в Российской Федерации. Оцениваются перспективы ее развития в направлении повышения энергоэффективности и энергосбережения благодаря применению новейших технологий и систем. Отмечена важность реализации экономических методов управления.

Ключевые слова: энергетические ресурсы, снижение затрат, энергосбережение, энергоэффективность

Improving Energy Efficiency and Energy Saving In the Production and Transmission of Electricity

© Nikolay E. Teterin, Igor V. Altukhov,

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia

The article discusses general issues of the state of the electric power industry in the Russian Federation. The article assesses the prospects for its development in the direction of improving energy efficiency and energy conservation through the use of the latest technologies and systems; notes the importance of implementing economic management methods.

Keywords: energy resources, cost reduction, energy conservation, energy efficiency

Россия занимает четвертое место по выработке электроэнергии в мире, уступая Америке, Китаю и Индии [1]. Увеличение энергоэффективности необходимо рассматривать как приоритетное направление развития не только энергетической отрасли, но и экономики России в целом.

Однако потребление энергоресурсов, в том числе и электрической энергии, сегодня велико и рост его продолжается. Весь прогрессивный мир давно обеспокоен проблемами энергосбережения, так как запасы топлива на Земле не безграничны. Энергоемкость российской экономики (затраты энергии на единицу валового внутреннего продукта) на 60% превышает среднемировой показатель. В отсутствие эффективного производства единственным конкурентоспособным российским продуктом на международном рынке остается сырье, что на данный момент является одной из основных проблем экономики нашей страны. В связи с этим становится необходимым решение задач по энергосбережению. И здесь у нас имеются большие резервы, которые, согласно статистике [1], позволят снизить около половины текущего энергопотребления. В целях энергосбережения необходимо обеспечение эффективности всех процессов, связанных с производством, передачей и потреблением энергоносителей, с помощью разработки и внедрения механизмов стимулирования энергосбережения, реализации стандартных энергосберегающих проектов, активизирующих работу хозяйствующих субъектов и населения по реализации потенциала энергосбережения.

Поэтому за последние несколько лет на государственном уровне был принят ряд федеральных программ и законопроектов, направленных на повышение энергоэффективности нашей экономики. Ключевая задача – снижение энергоемкости ВВП России на 40% к 2020 году в сравнении с 2007 годом [1].

Расчеты российских экспертов показывают, что стоимость ввода новых мощностей для выработки электроэнергии в 5–8 раз выше, чем энергосберегающие мероприятия, дающие экономию того же количества электроэнергии [2, 3].

Успешному внедрению энергосберегающих технологий мешает:

во-первых, российский менталитет: у нас богатая страна с огромным количеством природных ресурсов: при численности населения нашей страны ~2% от населения земного

шара на территории России сосредоточено 17,4% мировых запасов газа, 6,1% нефти, 17,6% угля (поэтому думаем, что «на наш век хватит»);

во-вторых, отсутствие должного понимания проблемы (кому-то кажется, что проблемы вообще нет, а кому-то – что существуют более значимые, которые нужно решить «здесь и сейчас», а эта еще подождет);

в-третьих, у многих российских предприятий недостаточно денежных средств на внедрение системных энергосберегающих технологий.

Согласно приведенным данным, мы наблюдаем четкую тенденцию повышения цен на энергоресурсы. Поэтому, не предпринимая никаких действий относительно проведения энергосберегающих мероприятий, издержки при производстве продукции на предприятии будут расти.

На сегодняшний день вопросами по рациональному использованию топливноэнергетических ресурсов необходимо уделить наибольшее внимание на всех уровнях управления, и поскольку основным потребителем топливноэнергетических ресурсов является промышленность, то проблема экономии топлива и энергии на любом предприятии, безусловно, актуальна.

Непосредственными причинами неэффективного использования энергии на предприятии можно считать следующие:

- отсутствие концепции энергосбережения;
- отсутствие рыночной дисциплины стимулирования снижения расходов на энергию;
- исключительное внимание удовлетворению производственных целей;
- монопольная система снабжения топливом и энергией;
- несовершенство норм, проектов архитектурно-строительных систем и конструкций (сегодня большинство производственных корпусов имеют стены, оконные проемы и ворота, которые не соответствуют европейским техническим стандартам. Кроме того, энергопотери часто вызваны аварийным состоянием зданий и теплосетей [4, 5]).

Вопросы эффективного и экономного использования энергоресурсов являются важными и отражают основной принцип рационального хозяйствования – принцип режима экономии (принцип оптимального режима). Оптимальным режимом является такой режим, при котором обеспечивается выполнение производственной программы с наименьшим количеством потребленных энергоресурсов при соблюдении заданных графиков мощностей и расхода. Это позволит минимизировать удельный расход энергоресурсов – значение расхода энергоресурсов на производство единицы продукции.

Снижение доли энергоресурсов в себестоимости выпускаемой продукции – одна из важных задач предприятия. Однако успехи, достигнутые при внедрении энергосберегающих технологий, «уравниваются» увеличением затрат. Главной причиной этого положения является недостаточная разработка методов определения наилучшего, с точки зрения затрат и экономической эффективности, плана реализации энергосберегающих мероприятий. Как показывает практика, чаще всего реализуется проект, в основе которого лежит поддержание технологического процесса, но отсутствует строго обоснованная оценка эффективности инвестиций в энергосберегающие проекты и рациональное распределение инвестиционных ресурсов энергосбережения.

Повышение энергоэффективности требует комплексного решения экономических, организационных и технических задач и неразрывно связано с повышением общей эффективности функционирования и развития предприятия.

Основными задачами энергосбережения являются:

- 1) внедрение централизованной системы учета энергоресурсов на предприятии;
- 2) использование организационных и технических средств управления электрическими и тепловыми нагрузками (режимами) потребителей с целью оптимизации загрузки энергетического оборудования;
- 3) создание условий личной заинтересованности работников и возложение ответственности на руководителей подразделений предприятия за энергопотребление;
- 4) модернизация осветительных установок;
- 5) модернизация энергетического оборудования.
- 6) использование экономически более выгодных технологий обогрева производственных и административных помещений.

Традиционно вопросы сбора и обработки информации по энергосбережению и энергопотреблению находятся в ведении служб технического управления и в меньшей степени связаны с реализацией экономических методов управления. Между тем, учитывая предстоящее массовое внедрение энергосберегающей техники и технологий, их капиталоемкость, необходимо повысить экономический уровень принимаемых решений, внедрить в практику соответствующие методы управления процессами энергосбережения по экономическим критериям.

В связи с этим на федеральном уровне в 2009 г. был принят закон «Об энергосбережении...» [6], целью которого является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Отметим, что одним из принципов правового регулирования в области энергосбережения в данном законе определены «системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности».

Другим основополагающим документом в сфере энергосбережения является государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» [7], в соответствии с которой за период 2011–2020 гг. должно быть сэкономлено 630 млрд кВт·ч электрической и 1550 млн Гкал. тепловой энергии, а также 330 млрд м³ природного газа. «Программа направлена на обеспечение повышения конкурентоспособности, финансовой устойчивости, энергетической и экологической безопасности российской экономики, а также роста уровня и качества жизни населения за счет реализации потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности на основе модернизации, технологического развития и перехода к рациональному и экологически ответственному использованию энергетических ресурсов».

И все же помимо законодательного обеспечения регулирования вопросов энергосбережения реализация соответствующих мероприятий невозможна без проведения фундаментальных исследований, направленных на выработку энергосберегающих технологий с учетом отечественного климата и особенностей отечественных промышленных и жилых объектов. Конечно, должен использоваться успешный зарубежный опыт с адаптацией к российским условиям. Повышение эффективности использования энергии сегодня – это не просто способ снижения издержек, а важнейший рычаг подъема экономики.

Библиографический список

1. Министерство энергетики Российской Федерации. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://minenergo.gov.ru> (08.03.2018).
2. Масленников Г. К., Западнов В. А., Суднова В. В. Качество электрической энергии в городских сетях // Промышленная энергетика. 2000. № 8. С. 42–44.
3. Бахрамов Ю.М., Глухов В.В. Финансовый менеджмент. 2-е изд. СПб.: Питер, 2011. 496 с.
4. Зорин В.В., Тисленко В.В., Клепель Ф., Адлер Г. Надежность систем электроснабжения. Киев: Вища школа, 1984. 192 с.
5. Гужов Н.П., Ольховский В.Я., Павлюченко Д.А. Системы электроснабжения. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008. 258 с.
6. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (08.03.2018).
7. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года: гос. программа РФ; утв. распоряж. Правительства РФ от 27.12.2010 г. № 2446-р. [Электронный ресурс] // Российская газета. RG.RU. URL: <https://rg.ru/2011/01/25/energoberejenie-site-dok.html> (08.03.2018).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Тетерин Николай Евгеньевич,
магистрант,
Институт энергетики,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: n.teterin94@mail.ru

Nikolay E. Teterin

Undergraduate,
Institute of Energy,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: n.teterin94@mail.ru

Алтухов Игорь Вячеславович,

доктор технических наук,
профессор кафедры электроснабжения и электротехники,
Институт энергетики,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия;
доцент кафедры энергообеспечения и теплотехники,
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского,
664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, Россия,
e-mail: altukhigor@yandex.ru

Igor V. Altukhov,

Dr. Sci. (Technics),
Professor of Power Supply and Electrical Engineering Department,
Institute of Energy,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia;
Associate Professor of the Department of Energy and Heat Engineering,
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky,
Irkutsk Region, Irkutsk District, Molodezhny Settlement, 664038, Russia,
e-mail: altukhigor@yandex.ru

УДК 69.002.5

Проблемы проведения газопровода «Россия – Республика Корея»

© И.А. Трибунский, В.П. Яценко

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматриваются три варианта осуществления поставки газа из России в Южную Корею: прокладка газопровода через территорию Северной Кореи; по территории Китая и по дну Желтого моря или доставка сжиженного газа из РФ в Южную Корею танкерами через Японское море. Анализируются способы осуществления этих вариантов, их достоинства и недостатки.

Ключевые слова: Северная Корея, экспорт газа, газопровод, укладка трубопровода под водой, сжиженный природный газ

Problems of the Russia – Republic of Korea Gas Pipeline

© Igor A. Tribunsky, Vladimir P. Yashchenko,

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article discusses three options for gas deliveries from Russia to South Korea: laying a gas pipeline through North Korea; through China and along the bottom of the Yellow Sea or the delivery of liquefied gas from Russia to South Korea by tankers across the Sea of Japan. The article analyzes the ways of implementing these options, their advantages and disadvantages.

Keywords: North Korea, gas export, gas pipeline, laying the pipeline under water, liquefied natural gas

Республика Корея (РК) импортирует 96% необходимой ей энергии. Это относится и к природному газу. РК имеет незначительные ресурсы, а экспорт газа стабильно растет на протяжении нескольких десятилетий, что обусловлено динамикой экономического развития страны. По суше РК граничит только с Корейской Народно-Демократической Республикой (КНДР), которая отделяет Южную Корею от России – одного из крупнейших поставщиков энергоресурсов. Поскольку между Северной и Южной Кореей до сих пор существуют напряженные политические отношения (de jure они находятся в состоянии войны), практическая реализация проектов по строительству в РК любых трубопроводов, проходящих транзитом по территории КНДР, весьма затруднена.

Осуществление проекта транскорейского газопровода РФ – КНДР – РК позволило бы сократить расстояние от потребителей до российских ресурсов (оно составило бы всего около 700 км). Кроме того, российский газ мог бы оказаться на 30% дешевле существующих поставок газа.

Однако проект так и не вышел на стадию реализации. Переговоры и консультации по проекту длились почти три года – с 2008-го по 2011-й. Основным вопросом была цена транзита. В итоге КНДР потребовала втрое увеличить стоимость транзита. Расхождения во взглядах положили конец всем договоренностям и свели проект к нулю [1]. Но при нормализации отношений на Корейском полуострове и достижении договоренностей по трехстороннему сотрудничеству возможен возврат к указанному проекту (схема пути газопровода через территорию Северной Кореи показана на рис. 1).

Начались поиски альтернативных вариантов. Было предложено обойти Северную Корею и проложить газопровод от Владивостока до Южной Кореи по территории Китая и по дну Желтого моря. Протяженность газопровода от России до Кореи составила бы тогда 5 тыс. км. Планировалось, что газ должен поступать по российскому трубопроводу до границы с китайской провинцией Маньчжурия, далее до города Далянь, откуда одна ветка должна была пойти на Пекин, а другая – по дну Желтого моря в Республику Корея (проект представлен на рис. 2).

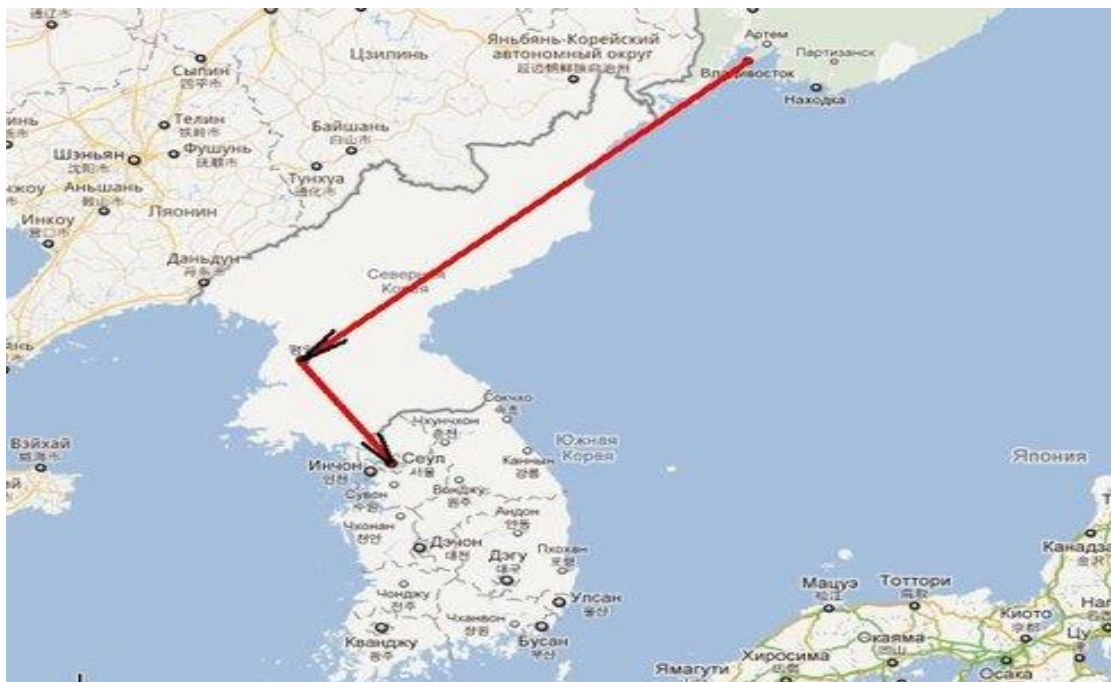


Рис. 1. Проект пути газопровода из России в Южную Корею

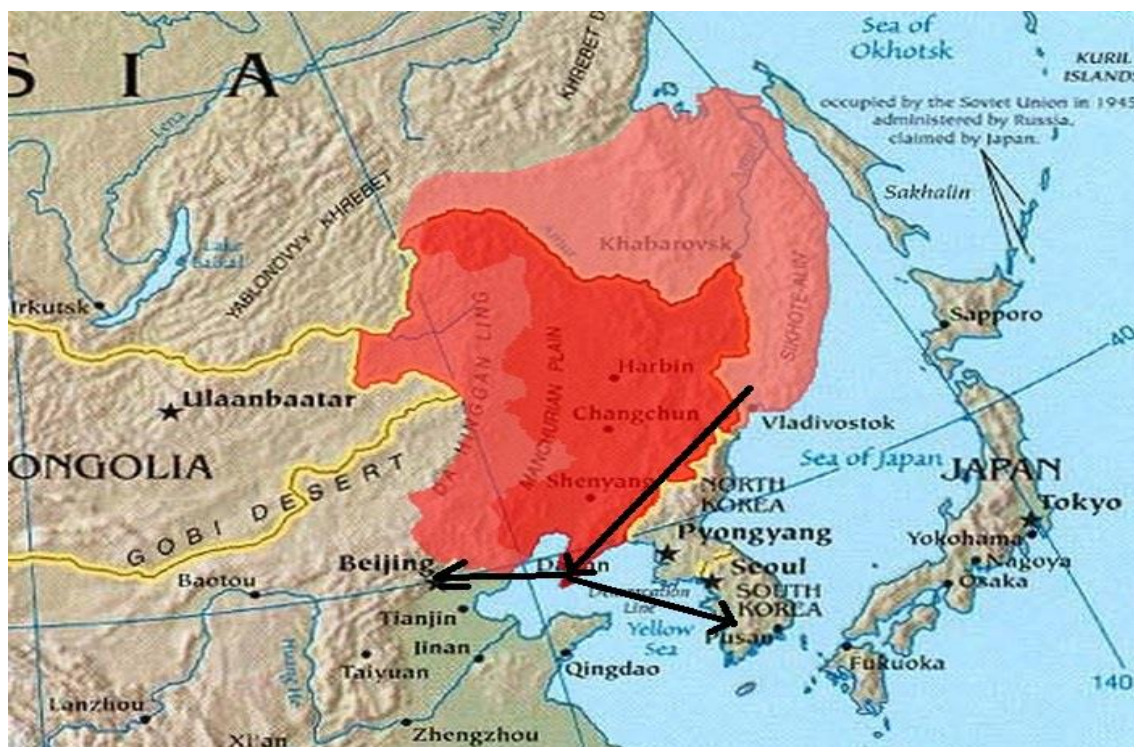


Рис. 2. Проект пути газопровода из России в Южную Корею по дну Желтого моря

При прокладке трубопровода по дну Желтого моря планировалось разделить его на несколько участков, сооружаемых в разное время и впоследствии соединенных между собой, поскольку из-за разницы глубин на определенных участках труба должна выдерживать разное давление.

Укладка трубопровода по дну моря производится с помощью специальных судов-трубоукладчиков. Суда-трубоукладчики – это огромные плавучие дома, в которых могут жить и трудиться одновременно до ста человек [2, 3]. Схема работы судна-трубоукладчика показана на рис. 3.

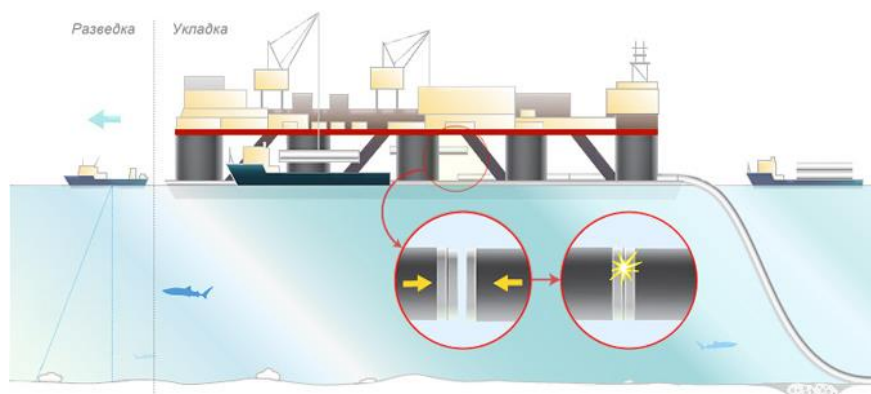


Рис. 3. Схема укладки трубопровода при помощи судов-трубоукладчиков

Порядок производства работ следующий. На судне установлен конвейер, в котором сваривают последовательно поступающие трубы. После сварки производят ультразвуковую проверку сварных швов на наличие дефектов и на каждый шов наносят антикоррозийное покрытие. Сваренные трубы продвигаются по конвейеру вдоль судна до расположенного на корме стингера – специальной стрелы, которая под определенным углом уходит в воду, и постепенно опускает сваренные трубы на дно моря. При помощи стингера задается требуемый перепад частей трубопровода, что позволяет предотвратить возникновение в конструкциях дополнительных напряжений и деформаций [4].

После завершения строительства подводной части газопровода для стыковки с наземной частью сооружения трубу вытаскивают железными тросами на берег с помощью лебедки, заранее установленной на суше.

Но вариант прокладки трубопровода через территорию Китая до сих пор находится в стадии разработки, поскольку затрагиваются интересы трех сторон, что осложняет ведение переговоров, в том числе и с Южной Кореей. Регулярно между «Газпромом» и потенциальными покупателями газа проводится обсуждение проблем транспортировки российского газа на Восток. Решение вопроса затрудняет необходимость учета законодательных особенностей разных стран [5].

В 2013 г. вновь обсуждался вариант осуществления поставок газа из России в Южную Корею. На саммите АТЭС Президент России В.В. Путин заявил, что газовый проект снова в силе и кроме варианта постройки газопровода через территорию КНДР рассматривается возможность прокладки трубы напрямую из Владивостока в Южную Корею по дну Тихого океана [6] для транспортировки сжиженного природного газа (СПГ). Предполагалось, что для получения СПГ газ охлаждается до температуры -160°C и загружается в порту Владивостока в танкер-газовоз. После прибытия танкера в специальных терминалах производится регазификация доставленного топлива, после чего продукция распределяется по пунктам назначения [7]. Схема пути поставки сжиженного газа из РФ в Южную Корею показана на рис. 4.

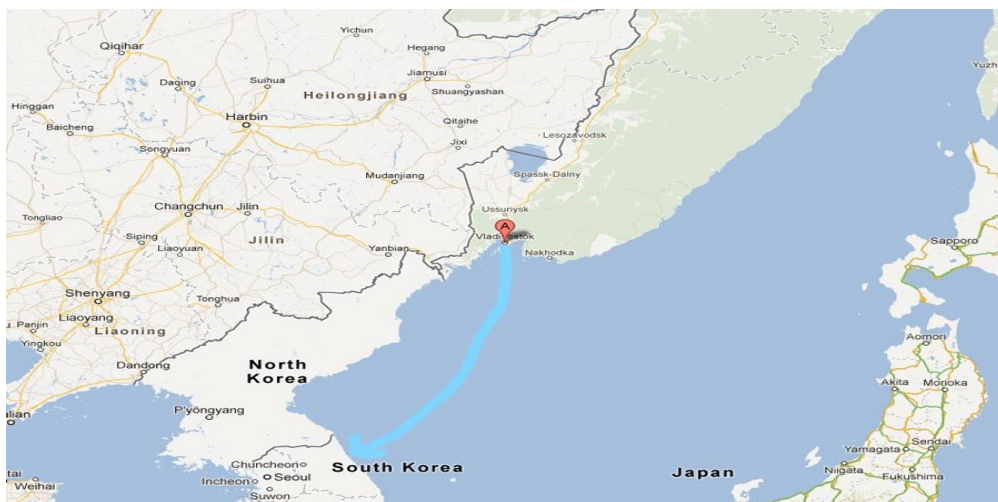


Рис. 4. Путь поставки СПГ из России в Южную Корею

Была проведена экспертиза рельефа в районе маршрута трубопровода, которая показала большие глубины и неровности поверхности. Эти показатели, а также высокая сейсмическая активность региона исключили возможность выполнения данного проекта. К тому же морской вариант гораздо дороже сухопутного, он экономически нецелесообразен, технически труден и создает массу экологических проблем.

Как видим, для реализации подобного крупномасштабного проекта требуются не только значительные инвестиции со стороны обеих стран – России и Южной Кореи. При осуществлении любого из вариантов транзитной поставки газа из России в РК, как через территорию КНДР, так и через территорию КНР, затрагиваются интересы третьих стран, административная ответственность которых не гарантирована (есть вероятность произвольного увеличения оплаты за транзит газа по их территории, что явно не в интересах ни России, ни Южной Кореи). В этой ситуации необходимо учитывать нормы международного права, внутривнутриполитическую ситуацию в стране-партнере, искать компромисс в общении со странами, открытыми к диалогу.

Библиографический список

1. The Chosun Ilbo [Электронный ресурс]. URL: http://english.chosun.com/site/data/html_dir/2012/10/04.html
2. Балабан-Ирменин Ю.В., Липовских В.М., Рубашов А.М. Защита от внутренней коррозии трубопроводов водяных тепловых сетей. М.: Новости теплоснабжения, 2008. 288 с.
3. Бородавкин П.П., Шадрин О.Б. Вопросы проектирования и капитального ремонта подводных переходов трубопроводов. М.: ВНИИО-ЭНТ, 1971. 84 с.
4. Бабин Л.А., Григоренко П.Н., Ярыгин Е.Н. Типовые расчеты при сооружении трубопроводов: учеб. пособие для вузов. М.: Недра, 1995. 245 с.
5. Новак: Южная Корея и Россия все еще обсуждают прокладку трубопровода под водой [Электронный ресурс] // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2014/02/19/yuzhnaya-koreya-predlagaet-gazpromu-prolozhit-truboprovod> (15.05.2019).
6. Деловой саммит АТЭС [Электронный ресурс] // Официальный сайт Кремля. URL: <http://www.kremlin.ru/news/19375> (15.05.2019).
7. Транспортировка сжиженного природного газа (СПГ) морскими танкерами-газовозами. Загрузка и регазификация [Электронный ресурс] // Neftegaz.RU. URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/transportirovka-i-khranenie/142492-transportirovka-szhizhennogo-prirodnogo-gaza-spg-morskimi-tankerami-gazovozami-zagruzka-i-regazifika/> (15.05.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Трибунский Игорь Александрович,

студент группы ЭУНБ-18-1,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: tribunskiyigor1@mail.ru

Igor A. Tribunsky,

Student,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: tribunskiyigor1@mail.ru

Яценко Владимир Петрович,

кандидат технических наук,

доцент кафедры теоретической механики и сопротивления материалов,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: vp_yashenko@mail.ru

Vladimir P. Yashchenko,

Cand. Sci. (Technics),

Associate Professor of Theoretical Mechanics and Material Resistance Department,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: vp_yashenko@mail.ru

УДК 37.372.853

Исследование удельного сопротивления грифельных стержней

© Н.В. Нарчуганов, Л.Е. Гладышева

Химико-технологический техникум, филиал Иркутского национального исследовательского технического университета, г. Усолье-Сибирское, Россия

В статье раскрыт метод организации и реализации проектной работы посредством экспериментальных исследовательских заданий. Определена характеристика для исследования грифельных стержней. Описана подготовка и проведение эксперимента.

Ключевые слова: проектная деятельность, графит, грифельные стержни, удельное сопротивление

Study of Specific Resistance of Slate Rods

© Nikita V. Narchuganov, Lyubov E. Gladysheva

Chemical Technology College, Branch of Irkutsk National Research Technical University, Usolye-Sibirskoye, Russia

The article reveals the method of organizing and implementing project work through experimental research tasks. The article identifies the characteristic for the study of slate rods and describes the preparation and conduct of the experiment.

Keywords: design activity, graphite, slate rods, resistivity

В современных условиях наиболее совершенной формой профессиональной деятельности является творческая деятельность обучающегося. На рынке труда нужны самостоятельные, инициативные люди, которые способны разрабатывать идеи, находить нетрадиционные решения поставленных задач. Стать востребованным в своей профессиональной сфере без хорошо сформированных умений и навыков исследовательской деятельности невозможно. В законе «Об образовании в Российской Федерации» говорится, что после окончания обучения обучающиеся должны «обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию и к творческой самореализации» [1]. Только самостоятельный поиск, исследование и творческая работа дают возможность обучающемуся пополнить свой уровень знаний. Формирование навыков творческого мышления нашло отражение и в законе «Об образовании в Российской Федерации». В этом документе законодательно утверждены цели образования как «ориентация на обеспечение самоопределения личности, на создание условий для ее самоорганизации» [2]. Формирование целостного представления о том или ином явлении, о физических законах лучше всего реализуется в ходе проектно-исследовательской работы. А физический эксперимент как один из видов деятельности обучающихся помогает им лучше осваивать теоретический материал.

На сегодняшний день проектный метод является одной из прогрессивных технологий обучения. Преимущество данного метода заключается в том, что он позволяет исключить формальный характер обучения физике и активизирует умения и навыки обучающихся для достижения практического результата обучения.

В настоящее время дидактического материала и методик проектной деятельности по физике в средне-профессиональных учебных заведениях с элементами экспериментальных исследовательских заданий разработано недостаточно. При преподавании физики на первом курсе при изучении темы «Законы постоянного тока. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от материала и его геометрических размеров» преподаватель обращает внимание обучающихся на ряд эффектных экспериментов по данной теме. Они не очень сложные, не требуют больших материальных затрат, но позволяют наглядно продемонстрировать зависимость удельного сопротивления проводника от марки карандаша. Наибольший образовательный эффект получится, если эксперимент дополнить исследовательскими заданиями. Исходя из всего указанного, вытекает потребность в разработке методики выполнения проектной работы, которая позволяет формировать у обучающихся

навыки творческого мышления и оказывает влияние на качество знаний по указанной теме. Данный вид деятельности был апробирован. Нами было предложено выполнить исследовательский проект группе обучающихся, желающих осуществить исследование.

В рамках проведенного проектного исследования были поставлены следующие задачи: установить наличие проводимости грифельных стержней; подобрать метод определения удельного сопротивления для различных марок карандашей; сравнить полученные численные значения с табличным значением для графита. Таким образом, проектная работа имеет не только теоретический, но и практико-ориентированный подход.

При организации работы в группах обучающимся предоставляется возможность принимать участие со своими предложениями в обсуждении и экспериментальной проверке предложений, в разработке способов оценки достоверности полученных результатов и других обобщенных поисковых действий.

Исследовательская работа предполагала разделение участников проекта на три группы, поскольку ребята выбрали три марки карандашей: 2В, НВ, 8Н. Обучающиеся подбирали и собирали грифельные стержни по длине и диаметру. Для достижения заранее запланированного результата всем группам определена одинаковая характеристика исследования. Этой характеристикой является удельное сопротивление исследуемых проводников. После окончания работы обобщаются результаты всех групп, полученные данные анализируются, заносятся в таблицу.

Для получения результативности проектной работы необходимо четко организовать, направлять, поправлять обучающихся в процессе исследования. Поэтому рекомендуется обязательно ознакомить участников проекта с алгоритмом проведения эксперимента и обозначить возможные направления исследования.

Актуальность проектной работы заключается в том, что практическая часть состоит в основном из экспериментов. В современном обществе графит находит очень широкое применение – от грифельных стержней в карандашах и до реакторов на атомных электростанциях. Это помогает человечеству при выполнении трудоемких работ и делает жизнь человека комфортнее.

Участники выполнили ряд интересных опытов, которые позволяют формировать умение проводить опыты, анализировать. Первая часть работы подтверждает наличие проводимости электрического тока грифельных стержней различных марок (рис. 1, 2).



Рис. 1. Проводимость тока для стержней марки 2В

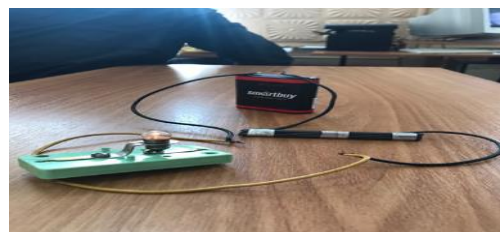


Рис. 2. Проводимость тока для стержней марки НВ

Вторая часть работы заключается в определении удельного сопротивления грифельных стержней различных марок и проверке гипотезы. Гипотеза состоит в следующем: чем тверже карандаш, тем больше глины в его составе, а значит, и сопротивление грифельного стержня увеличивается. Для этого обучающиеся собрали лабораторный стенд, чтобы экспериментально определить и вычислить искомую величину (рис. 3).



Рис. 3. Лабораторный стенд

Анализируя полученные разными группами для удельного сопротивления грифельных стержней таблицы (табл. 1–4), обучающиеся наглядно видят, что наибольшее численное значение у проводника марки 8Н. Добавка глины к стержням увеличивает его твердость, а значит, и удельное сопротивление. Это доказывает ту гипотезу, которую ребята поставили в проектной работе.

Таблица 1

Удельное сопротивление проводника марки 2В

Диаметр, 10^{-3} м	l , 10^{-3} м	I , А	U , В	R , Ом	ρ , 10^{-3} Ом·м
5,5	25	0,7	1,86	2,66	2,53
	35	0,66	2,04	3,09	2,1
	45	0,62	2,14	3,45	1,82
	55	0,57	2,31	4,05	1,75
	65	0,52	2,46	4,73	1,7
	80	0,5	2,71	5,42	1,6

Таблица 2

Удельное сопротивление проводника марки НВ

Диаметр, 10^{-3} м	l , 10^{-3} м	I , А	U , В	R , Ом	ρ , 10^{-3} Ом·м
8	25	0,67	2,86	4,28	8,6
	35	0,64	3,13	4,89	7,02
	45	0,59	3,02	5,12	5,72
	55	0,53	2,95	5,56	5,08
	65	0,5	2,86	5,72	4,42
	80	0,4	2,52	6,3	3,96

Таблица 3

Удельное сопротивление проводника марки 8Н

Диаметр, 10^{-3} м	l , 10^{-3} м	I , А	U , В	R , Ом	ρ , 10^{-3} Ом·м
4	25	0,14	3,79	27,07	13,62
	35	0,13	3,85	29,62	10,63
	45	0,12	3,9	32,5	9,07
	55	0,11	3,96	36	8,22
	65	0,09	4,01	44,55	8,10
	80	0,08	4,21	52,63	8,02

Таблица 4

Удельное сопротивление графита и грифельных стержней

Вещество	Удельное сопротивление (среднее значение опытное) ρ , Ом·м
Графит	$8 \cdot 10^{-6}$
Грифельные стержни марки 2В	$1,97 \cdot 10^{-3}$
Грифельные стержни марки НВ	$5,8 \cdot 10^{-3}$
Грифельные стержни марки 8Н	$9,67 \cdot 10^{-3}$

Дополнительные сведения, полученные с помощью эксперимента, заключаются в том, что обучающиеся проследили зависимость изменения силы тока и напряжения от длины проводника. Для этого они использовали кольцо из фольги, которое перемещали по грифельным стержням, тем самым изменяя длину.

Результатом данной работы является то, что обучающиеся получили численные значения для проводников (грифельных стержней), которые не указываются в справочных таблицах. Исследовательская деятельность в этом случае очень наглядно, четко и относительно несложно доказывает наличие удельного сопротивления для грифельных стержней.

Таким образом, данный метод выполнения проектной работы в виде экспериментов позволяет сформировать и развить исследовательские умения обучающихся. Проводимые эксперименты и исследования позволяют глубже усвоить теоретический материал по теме

«Законы постоянного тока. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от материала и его геометрических размеров» [2–5]. Активность обучающихся обеспечена в данном случае тем, что проблема исследования актуальна, а содержание и средства для достижения цели доступны. Грифельные стержни используются при написании, черчении, зарисовках и связаны с жизненным опытом ребят. Набор оборудования для экспериментов очень простой, доступный и наукоемкий. В итоге у обучающихся появляется устойчивое стремление к самосовершенствованию и к творческой самореализации. В дальнейшем обучающийся способен и готов к учебному сотрудничеству, способен осуществлять проектную деятельность на старших курсах.

Библиографический список

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/> (25.03.2019).
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник / под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. 2-е изд., испр. М.: ИД «Форум», НИЦ ИНФРА-М, 2010. 560 с.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник. 7-е изд., испр. и доп. М.: Высшая школа, 2001. 495 с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. М.: ИД «Форум», НИЦ ИНФРА-М, 2010. 320 с.
5. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие. М.: ИД «Форум», НИЦ ИНФРА-М, 2009. 448 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Нарчуганов Никита Викторович,

студент группы уЭ-17-1,
Химико-технологический техникум,
филиал Иркутского национального исследовательского технического университета,
665463, г. Усолье-Сибирское, Комсомольский проспект, 65, Россия,
e-mail: uhtt@istu.edu

Nikita V. Narchuganov,

Student,
Chemical Technology College,
Branch of Irkutsk National Research Technical University,
65 Komsomolsky Prospect, Usolye-Sibirskoye 665463, Russia,
e-mail: uhtt@istu.edu

Гладышева Любовь Евгеньевна,

преподаватель физики,
Химико-технологический техникум,
филиал Иркутского национального исследовательского технического университета,
665463, г. Усолье-Сибирское, Комсомольский проспект, 65, Россия,
e-mail: gladyshevaa1956@mail.ru

Lyubov E. Gladysheva,

Physics Teacher,
Chemical Technology College,
Branch of Irkutsk National Research Technical University,
65 Komsomolsky Prospect, Usolye-Sibirskoye 665463, Russia,
e-mail: gladyshevaa1956@mail.ru

УДК 070.41

Неологические лексические единицы в сфере высшего образования (на материале сайта Иркутского национального исследовательского технического университета)

© Г.А. Агеева, А.В. Сидоренко

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье выявляется ряд неологических лексических единиц, репрезентирующих новые формы организации образовательного, научного и культурного пространства высшего образования, рассматривается происхождение данных лексических единиц, анализируется их семантика, словообразование, а также графика некоторых из них.

Ключевые слова: неологические лексические единицы, семантика, хакатон, баркемп, форсайт, воркшоп

Neologisms of higher education (on the material of the Irkutsk National Research Technical University website)

© Galina A. Ageeva, Anzhelika V. Sidorenko

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article reveals a number of neologisms representing the new forms of organization of the educational, scientific and cultural space of Higher Education, examines the origin of the neologisms, analyzes their semantics as well as word-formation potential and graphics of some of them.

Keywords: neologisms, semantics, hackathon, BarCamp, foresight, workshop

Проблема возникновения и употребления новых слов издавна интересовала и продолжает активно интересовать лингвистов и филологов. Достаточно упомянуть лишь работу Ю.С. Ридецкой «Указатель литературы по лексическим инновациям (2001–2010 гг.)» [8]. Прделав большую и тщательную работу, автор включает в свой указатель публикации, вышедшие в период с 2001 по 2010 гг. и посвященные исследованию семантических, фразеологических, стилистических неологизмов, потенциальных слов, окказионализмов, новой лексики как объекта словаря, а также словари новых слов. На непреходящий исследовательский интерес к проблемам неологии указывают 40 монографий и пособий, 107 авторефератов и диссертаций, 899 статей и 90 словарей, словарных материалов и справочников, вошедших в указатель. Некоторые исследователи говорят о «неологическом взрыве», «неологическом буме», наблюдаемом в различных языках в последние десятилетия. Основными сферами появления новых слов указываются политика и бизнес, информационные технологии, индустрия моды и красоты и т.д. На наш взгляд, «неологический бум» коснулся и весьма консервативную сферу общества – высшее образование.

Целью исследования, таким образом, является выявление и анализ неологических лексем, репрезентирующих новые формы организации образовательного, научного и культурного пространства высшего образования.

Для реализации цели необходимо решить следующие задачи:

– выявить неологические лексические единицы (ЛЕ), репрезентирующие новые формы организации образовательного, научного и культурного пространства высшего образования;

- рассмотреть происхождение данных ЛЕ;
- проанализировать их семантику;
- определить способ их словообразования;
- рассмотреть графику некоторых неологических ЛЕ.

Источником материала для анализа послужил официальный сайт Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ) – <http://www.istu.edu/>.

Материал изучения составляет 30¹ ЛЕ. Иллюстративный материал, фиксирующий употребление анализируемых ЛЕ, представлен 143 примерами, некоторые из которых рассмотрены в данной работе. ЛЕ и примеры их употребления извлекались методом сплошной направленной выборки из указанного источника материала.

В исследовании применяются методы этимологического анализа, структурно-семантического анализа ЛЕ с применением данных прагматики, метод синхронно-диахронного сравнения значения ЛЕ в различных лексикографических источниках.

Не вдаваясь в дискуссию по проблеме определения неологической ЛЕ, примем в качестве рабочего: «неологизм – новое слово или новое значение и форма уже существующего слова. В широком смысле слова неологизм может быть лексическим, словообразовательным, фонетическим, морфологическим и синтаксическим. В узком смысле неологизмом называют лексическое или семантическое новообразование. Различают неологизмы языка и авторские новообразования (индивидуальные неологизмы). Их называют также окказионализмами (эгологизмами)» [2, с. 216].

Для каждого периода времени характерны свои неологизмы. Например, в словаре Е.Н. Шагаловой зафиксированы новейшие слова русского языка конца XX – начала XXI в., имеющие иноязычное происхождение, типа «ламер» – неопытный, но считающий себя достаточно сведущим в компьютерах или в других технических устройствах, пользователь, от англ. *lamer* < *lame* ‘хромой’, «марина» – стоянка для яхт от англ. *marina*, «мундиаль» – чемпионат мира по футболу от исп. *mundial*; ср. фр. *mondial* букв. ‘мировой, всемирный’ и ряд других, не требующих дополнительных пояснений и ставших своего рода «пометами» нашего времени, например, троллинг, фолловер, мейк-ап, гугл-переводчик, дедлайн, дресс-код, хаб, хайп, фейк [10].

Изучение официального сайта ИРНИТУ, опыт обучения и преподавания в указанном университете дают основания говорить о появлении и активной реализации новых форм организации образовательного, научного и культурного пространства университета. Нововведения в указанных сферах, несомненно, оставляют свой след в языке – с возникновением новых реалий связано появление неологических ЛЕ. Нами зафиксирован целый ряд неологических ЛЕ, функционирующих в русском языке, которые проникли в сферу высшего образования и репрезентируют различные новации в образовательном, научном и культурном пространстве университета. Рассмотрим данные лексемы.

eLearning²

«...Также установлен комплекс программных средств **eLearning** для теоретической подготовки инженерно-технического состава, обслуживающего военные и гражданские самолёты»

(http://www.istu.edu/deyatelnost/obrazovanie/uil/modelirovaniya_po_aerodinamike/default).

«Реализация проекта позволит укрепить ..., разработать и внедрить новые формы преподавания, систему ECTS и **e-learning**, повысить языковую и профессиональную квалификацию...» (<http://www.istu.edu/news/6350/>).

Английская ЛЕ «e-learning» – это сокращение от «Electronic Learning», что предполагает систему обучения при помощи информационных и электронных технологий. Специалисты ЮНЕСКО дают несколько иное определение данной технологии: «e-Learning – обучение с помощью **интернета** и **мультимедиа**» (<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/473090>).

Согласно Кембриджскому словарю английского языка, ЛЕ e-learning означает «learning done by studying at home using computers and courses provided on the internet» [3]. В определении уточняется место обучения – «**studying at home**», лексема пишется через дефис и со строчных букв. В русском языке, однако, можно встретить различные варианты написания данной ЛЕ: e-Learning, E-Learning, e-learning, E-learning, elearning, ELEARNING.

Форсайт

«...Все соискатели, прошедшие во второй тур, поедут на очные соревнования в формате деловых игр и **форсайтов**» (<http://www.istu.edu/news/40854/>).

Форсайт – заимствование англ. *foresight* ‘взгляд в будущее’. Кембриджский словарь английского языка определяет ЛЕ «foresight» как «the **ability to judge correctly** what is going to **happen** in the **future** and **plan your actions based** on this **knowledge**» [4]. Под форсайтом как

¹ В работе анализируются всего восемь из них.

² Графика всех анализируемых лексем представлена в редакции сайта ИРНИТУ.

технологией обучения понимается особый групповой тип метода прогнозирования, основанный на оценке возможных перспектив развития и разработке практических подходов к реализации намеченных целей. Лексема-неологизм «форсайт» демонстрирует высокий словообразовательный потенциал. Нами зафиксирован ряд сложных неологизмов-существительных, образованных по модели N+N, где анализируемая ЛЕ является их начальным компонентом: форсайт-проект, форсайт-игра, форсайт-исследование, форсайт-технологии, форсайт-центр, форсайт-сессия, форсайт-идея и даже тавтология форсайт-прогнозирование.

Традиционными организационными формами обучения в вузе были и остаются лекции, практические занятия в форме семинаров, лабораторных работ, практикумов. В настоящее время к ним добавились новые. Проанализируем следующую тематическую группу неологизмов сферы «Высшее образование» – формы и виды образовательной, научной и профориентационной деятельности.

Вебинар

ЛЕ «вебинар» образована от англ. webinar < web ‘веб’ + seminar ‘семинар’ и означает особый тип семинара, проводимый посредством Интернета. Кембриджский словарь английского языка определяет ЛЕ как «an **occasion** when a **group of people** go **online** at the same **time** to **study** or **discuss** something» [5].

Е.Н. Шагалова считает, что «вебинар» это «лекция, презентация (см. 2-е знач.), семинар, проводимые в режиме видеоконференции (см.), во время которой участники слушают выступающего и могут задавать ему вопросы и получать ответы в режиме реального времени. С Англ. webinar < веб- + seminar ‘семинар’» [10, с. 69].

Рассмотрим примеры. «В режиме **вебинаров** пройдут лекции В. Смирновой, О. Ревинского, В. Савиной. В прошлом году в I выездной научной школе IP BUSINESS-START участвовали 39 инновационных...» (<http://www.istu.edu/news/16865/>). Отметим, что вебинары используются также в сфере профориентационной работы со школьниками: «ИРНИТУ запустил серию **вебинаров** «ПОСТУПАЙ В ИРКУТСКИЙ ПОЛИТЕХ». Проект направлен на школьников 9 и 11 классов, и также родителей» (<http://www.istu.edu/news/50349/>). Вебинар может пониматься как «дистанционный семинар»: «1 марта НИ ИрГТУ принял участие в **вебинаре**, дистанционном семинаре, по теме «Создание МИПов при образовательных учреждениях. Ф3-217, Ф3-209, Ф3-83 для ВУЗов создающих МИПы». Вебинар проводил заведующий...» (<http://www.istu.edu/news/8302/>).

Воркшоп

Данная ЛЕ зафиксирована Словарем новейших иностранных слов Е. Н. Шагаловой и определена как «интенсивная форма обучения, предполагающая активное участие собравшихся в учебном процессе (аналогична тренингам и деловым играм). С Англ. workshop» [10, с. 80]. Данное определение представляется нам слишком размытым. Как указано в Словаре, ЛЕ «воркшоп» происходит от англ. workshop. Обратившись к первоисточнику, имеем определение искомой ЛЕ: «a **meeting** in which **people discuss** and **show** how to do a **job** or **perform** an **activity**, so that everyone can **learn**» [6]. В связи с этим представляется не совсем корректным значение рассматриваемой ЛЕ, данное, например, русскоязычной энциклопедией Викисловарь «**встреча** небольшой группы профессионалов в отдельной области для обмена опытом, знаниями» [1], поскольку отсутствует один из важных компонентов значения «so that everyone can **learn**» и собравшиеся не обязательно должны быть профессионалами.

Приведем примеры с сайта ИРНИТУ. «Под руководством художницы юные участники **воркшопа** освоили простейшие графические техники и создали несколько творческих работ на тему «Мой дом Ольхон»....» (<http://www.istu.edu/news/25142/>). «В **воркшопе** мы пытались решить проблему переустройства здания механического завода, построенного еще в советский период, но который сейчас полностью заброшен и закрыт для посещения. В течение шести часов мы придумывали, как использовать данное строение, вдохнув в него новую жизнь для различных категорий граждан....» (<http://www.istu.edu/news/29280/>).

Конвент

Анализ неологической ЛЕ «конвент», функционирующей в сфере высшего образования, начнем с ряда примеров. «ИрГТУ выиграл конкурс правительства Иркутской области на проведение регионального этапа Всероссийского молодежного инновационного конвента,

который состоится 20 ноября на двух площадках вуза – в Технопарке и конференц-зале» (<http://www.istu.edu/news/15362/>). «Аспирант кафедры обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии НИ ИрГТУ Вячеслав Барахтенко и аспирант кафедры финансы и кредит Сергей Козин приняли участие в V Всероссийском инновационном молодежном **конвенте**» (<http://www.istu.edu/news/13568/>). Рассмотрим, что означает лексема «конвент».

ЛЕ «конвент» образована от лат. conventus ‘собрание’. Толковый словарь Ушакова дает следующее определение: «КОНВЕНТ, конвента, муж. (лат. Conventus – сходка, собрание) (ист.). Собрание, совет депутатов, облеченных какими-нибудь государственными полномочиями. Национальный конвент (в эпоху Великой французской революции)) [9]. Кроме значения, не имеющего ничего общего со сферой высшего образования, в данной словарной статье указывается на то, что анализируемая лексема является историзмом. Все словари, имеющиеся на сайте (<https://dic.academic.ru>), едины в определении данной ЛЕ. Ясность в ее современное значение вносит справка, представленная на сайте ИРНТУ: «Всероссийский молодежный инновационный **конвент** (ВМИК) – ежегодное общероссийское профессионально ориентированное мероприятие, которое собирает молодых авторов инновационных проектов со всей России. По информации организаторов, ВМИК – это симбиоз различных форматов и возможностей, предоставляемых молодым инноваторам, для презентации своих проектов, получения практического знания, навыков и опыта, поиск партнеров и формирование креативных команд для воплощения своих замыслов. С 2008 по 2011 годы почетными гостями конвента становились Президент Российской Федерации Владимир Путин, председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев, создатель «Virgin» Ричард Брэнсон, евангелист «Apple» Гай Кавасаки, американский ученый Митио Каку, исследователь, автор теории «креативного класса» Ричард Флорида, ветеран Facebook Кевин Коллерэн, легендарный венчурный инвестор Билл Таи, бизнесмен, соучредитель «Apple» Стивен Возняк и др. 18 декабря 2012 г. ВМИК впервые прошел в иннограде «Сколково». Организаторами мероприятия выступили Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь), Зворыкинский проект, Технопарк «Сколково», Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова» (<http://www.istu.edu/news/13568/>). Историзм перешел в разряд неологизмов.

Баркемп

В корпус неологических ЛЕ мы включили лексические единицы, которые связаны не только со сферой высшего образования. Одной из таких ЛЕ является ЛЕ **баркемп**. Приведем пример. «Начальник Управления научной деятельности, доцент кафедры самолётостроения и эксплуатации авиационной техники ИРНТУ Алексей Говорков стал участником **баркемпа** «Национальная технологическая революция 20.35» (НТР) в Санкт-Петербурге 7-8 ноября» (<http://www.istu.edu/news/46746/>).

В словарях русского и английского языков четкое определение данной ЛЕ отсутствует. Изучение словоупотребления в интернете дает спектр ее значений: «международная сеть конференций, создаваемая её участниками», «анти-конференция», «не-конференция», «неконференция», «образовательное мероприятие, которое не укладывается ни в какие традиционные модели и шаблоны. И это больше, чем образовательное мероприятие, это возможность для людей с похожими интересами и увлечениями встречаться и обмениваться знаниями и опытом» [13]. Возникает вопрос, в каком мероприятии принимал участие Алексей Говорков? Пояснение находим на сайте ИРНТУ: «**Баркемп** «НТР 20.35» – это неформальная образовательная конференция, главными организаторами которой являются сами участники. Она открыта для всех и проходит в формате докладов, лекций, тренингов, презентаций, обсуждений, клубов мышлений, мастер-классов, деловых игр и др. Среди наиболее заметных событий двухдневной программы панельная дискуссия «Санкт-Петербург – регион НТИ: год спустя», запуск хакатона «Собери университет», старт проекта по реализации технологических конкурсов. Интерактивная лекция о будущем «За 18 лет до новой эры» состоялась с участием авторитетных экспертов – представителей высшей школы, бизнеса, общественных организаций и госвласти (<http://blog.gdgomsk.org/2013/10/barcamp.html>).

Не только со сферой высшего образования связаны ЛЕ «тренинг», «кейс», «хакатон», «куициада». Проанализируем некоторые из них.

Хакатон

Оксфордский словарь английского языка приводит следующие данные: ЛЕ появилась в 1990 году из слияния лексем *hack* и *marathon*. Хакатон это – «an event, typically lasting several days, in which a large number of people meet to engage in collaborative computer programming» [7].

Русскоязычная Википедия определяет хакатон как «форум разработчиков, во время которого специалисты из разных областей разработки программного обеспечения (программисты, дизайнеры, менеджеры) сообща работают над решением какой-либо проблемы. Сегодня хакатоны уже не относятся к хакерству, это просто марафоны программирования. Обычно хакатоны длятся от одного дня до недели. Некоторые хакатоны предназначены для образовательных или социальных целей, но чаще задачей хакатона является создание полноценного программного обеспечения. Каждый хакатон сфокусирован на определённой области, например, языке программирования, операционной системе, приложении, программном интерфейсе (API)» [11]. Как дефиниция Оксфордского словаря английского языка, так и данные Википедии определяют хакатон как соревнование программистов. Следующий пример подтверждает верность приведенных выше определений: «ИРНИТУ приглашает молодых программистов и разработчиков, а также команды из вузов и учебных заведений СПО Приангарья принять участие в первом студенческом **хакатоне** «ХакЭкстрим». Чтобы участвовать в **хакатоне**, необходимо знание языков и методов программирования, а также опыт разработки программных продуктов под различные операционные системы. Регистрация конкурсантов продлится до 16 ноября на официальном сайте проекта (<http://inrtu.info/xtreme/>) <http://www.istu.edu/news/46257/>).

Рассмотрим, однако, ряд других примеров. «Лучшим проектом Всероссийского **архитектурного хакатона** «АрхиПазл» стала «Зачетка» (<http://www.istu.edu/news/46484/>). «В ИРНИТУ 8 февраля стартует прием заявок на участие в **хакатоне инженерных решений** «УМНИК-ON» (<http://www.istu.edu/news/49599/>). Проводя исследование, мы собрали картотеку примеров употребления лексемы «хакатон»: «хакатон по композитам», «авиахакатон», «хакатон по биоинформатике», «нейрохакатон», «хакатон социальных проектов», «архитектурный хакатон», «хакатон инженерных решений», «хакатон по генерации идей в поддержку российского парашютиста Дмитрия Павленко», «хакатон по digital humanities и дата-журналистике», «педагогический хакатон», «агрохакатон». Вероятно, произошло расширение значения ЛЕ «хакатон», и значение «форум разработчиков программного обеспечения» является в настоящий момент слишком узким. В подтверждение нашим рассуждениям приведем пример: «По словам руководителя подразделения Дарьи Макаровой, хакатон – это динамичное мероприятие, призванное стимулировать реализацию новых идей: «Опыт организации среди студентов-технарей двух хакатонов «АрхиПазл» и «ХакЭкстрим» показал, что особый формат позволяет объединить представителей различных профессий, которые, работая в команде, могут расширить круг своих интересов. В этом их поддерживают специалисты-практики» (<http://www.istu.edu/news/49599/>). Следовательно, хакатон это соревнование определенного формата, в нем принимают участие не только программисты, но и другие специалисты: инженеры, архитекторы и т.д.

Нами зафиксировано несколько ЛЕ из сфер, не связанных с высшим образованием, но проникших и успешно функционирующих в его пространстве в течение длительного периода времени – «олимпиада», «фестиваль», «чемпионат». Приведем лишь один пример. «Нужно использовать все возможности для самореализации. Олимпиада «Я профессионал» – это реальный шанс для студентов показать свой интеллектуальный потенциал, проявить профессиональные навыки и способности, личностные качества. Тем самым вы сможете привлечь внимание потенциальных работодателей и построить успешную карьеру», – сказал Михаил Корняков (<http://www.istu.edu/news/46552/>). Однако некоторые из указанных ЛЕ, в частности ЛЕ «олимпиада», служат словообразовательным целям – на их основе возникают так называемые «потенциализмы». Термин используется в работе А. В. Флоря «К вопросу о русской неологии» [12]. Автор считает собственными потенциализмами лексемы, «которые легко и даже неизбежно создаются по продуктивным моделям данного языка в конкретной ситуации. Такие слова обычно не фиксируются словарями, носители языка могут вообще не знать о них, нигде не встречать их ни в какой форме, но при необходимости безошибочно образуют именно эти лексемы» [12].

Проанализируем ЛЕ «КУИЦИАДА». Очевидно, что она образована по модели ЛЕ «олимпиада» в значении «конкурс, участники которого соревнуются в профессиональном мастерстве, знаниях в какой-либо области науки, демонстрируют свои навыки, таланты»³. ЛЕ «КУИЦИАДА» образована с помощью суффикса -иад-. В русском языке функционирует ряд других ЛЕ, образованных с помощью этого суффикса: олимпиада, спартакиада, универсиада, европиада, политехникада, спикериада, сибириада, альпиниада, компьютериада и другие. Выясним, что представляет из себя «корень» лексемы КУИЦ-. КУИЦ – это акрофонетическая аббревиатура корпоративного учебно-исследовательского центра «Иркутскэнерго – ИРНИТУ». Итак, ЛЕ «КУИЦИАДА» образована по одной из моделей русского языка в конкретной ситуации; не фиксируется словарями русского языка; носители языка, не входящие в «экспертное сообщество», затрудняются определить значение ЛЕ, но интуитивно понимают ее связь с ЛЕ «олимпиада» и «конкурс», то есть ЛЕ является им «потенциально» знакомой. Приведем примеры с сайта ИРНИТУ. «Команда студентов корпоративного учебно-исследовательского центра «Иркутскэнерго – ИРНИТУ» одержала победу в «*Куициаде*» – ежегодном соревновании КУИЦ главного энергетического предприятия Иркутской области. Таким образом, иркутяне взяли реванш над командой Братского государственного университета, которая оказалась победительницей «Куициады» в прошлом году» (<http://www.istu.edu/news/23240/>). «В Иркутском национальном исследовательском техническом университете 12 апреля стартовали соревнования между студентами корпоративных учебно-исследовательских центров ПАО «Иркутскэнерго», созданных на базе ИРНИТУ и Братского госуниверситета. Турнир профессионального мастерства, названный «*Куициада*», проходит уже во второй раз. В прошлом году в Братске команда ИРНИТУ уступила хозяевам, получив шанс взять реванш на своем «поле» (<http://www.istu.edu/news/23230/>).

Подведем итоги и сделаем некоторые выводы.

1. Нами выявлен ряд неологических ЛЕ, проникнувших в сферу высшего образования и репрезентирующих новые формы его организации: e-learning, форсайт, вебинар, воркшоп, конвент, баркемп, хакатон. Одна неологическая ЛЕ – КУИЦИАДА – является специфической неологической ЛЕ, потенциализмом, образованным в конкретной ситуации для реализации конкретной цели.

2. Все выявленные ЛЕ имеют иноязычное происхождение. Как правило, они являются заимствованиями из английского языка. ЛЕ «конвент» имеет латинское происхождение.

3. Некоторые выявленные неологические ЛЕ имеют расплывчатое сигнификативное значение и требуют его конкретизации. Кроме этого, некоторые из ЛЕ, например, e-learning, имеют вариантную графику, отличную от графики языка-источника, что свидетельствует о продолжающемся процессе их усвоения в русском языке.

4. Некоторые из ЛЕ, например, форсайт, активно включаются в словообразовательные процессы русского языка и образуют сложные слова в качестве начальных компонентов. Примерами служат сложные ЛЕ форсайт-проект, форсайт-игра, форсайт-исследование, форсайт-технологии, форсайт-центр, форсайт-сессия, форсайт идея и даже тавтология форсайт-прогнозирование.

Библиографический список

1. Воркшоп [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wiktionary.org/wiki/воркшоп> (25.04.2019).
2. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов. Изд. 5-е, испр. и доп. Назрань: ООО «Пилигрим», 2010. 486 с.
3. Кембриджский словарь английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/e-learning>. (25.04.2019).
4. Кембриджский словарь английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/foresight> (25.04.2019).
5. Кембриджский словарь английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/webinar> (25.04.2019).

³ В рамках данного исследования мы провели эксперимент. В нем участвовало 25 чел. – студенты 1 курса ИРНИТУ. Им было предложено дать определение ЛЕ «КУИЦИАДА». 7 чел. так или иначе определили ЛЕ как «олимпиада», 7 человек были уверены, что это «какой-то конкурс». Остальные 11 дали совершенно разрозненные ответы типа «похоже на насекомое», «продвижение, какой-то внутренний рост, саморазвитие», «какой-то вид спорта новый», «образовательная платформа в политехе» и др.

6. Кембриджский словарь английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/workshop> (01.04.2019).
7. Оксфордский словарь английского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/hackathon> (01.04.2019).
8. Ридецкая Ю. С. Указатель литературы по лексическим инновациям (2001–2010 гг.) [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19407306> (25.04.2019).
9. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/> (25.04.2019).
10. Шагалова, Е. Н. Словарь новейших иностранных слов (конец XX – начало XXI вв.): более 3000 слов и словосочетаний. М.: АСТ: Астрель, 2009 (2010). 943 с.
11. Хакатон [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хакатон> (05.04.2019).
12. Флоря А.В. К вопросу о русской неологии [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-russkoy-neologii> (25.04.2019).
13. JetpyspayevaYe. Что такое баркемп? [Электронный ресурс]. URL: <https://yvision.kz/post/6486> (25.04.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Агеева Галина Александровна,

кандидат филологических наук,
доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: galina.ageeva2707@gmail.com

Galina A. Ageeva,

Cand. Sci. (Philology),
Associate Professor of Foreign Languages Department for Technical Specialties № 2,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: galina.ageeva2707@gmail.com

Сидоренко Анжелика Витальевна,

студентка,
Институт высоких технологий,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: anzhelika.sidorenko.2012@gmail.com

Anzhelika V. Sidorenko,

Student,
Institute of High Technologies,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: anzhelika.sidorenko.2012@gmail.com

УДК 81.374

К вопросу о создании и пополнении словарей

© Д.П. Борголова, Е.Д. Ю

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Статья посвящена вопросу о создании словарей, постоянно пополняемых различными источниками. В работе поднимаются вопросы из области этимологии, изучаются примеры из английского языка. Проведенный анализ включает в себя описание содержания словаря, которое должно быть обусловлено такими категориями как группа пользователей и функции словаря. Выделяется классификация словарей. Отдельным объектом анализа являются неологизмы: причины их возникновения, значения и сферы употребления; обосновывается принцип отбора неологизмов в новых словарях.

Ключевые слова: лексикография, словари, семантика, способы словообразования, заимствование, неологизм

On the issue of creating and enriching the dictionaries

© Darya P. Borgolova, Elena D. Yu

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article is devoted to the issue of creating dictionaries, constantly updated and replenished by various ways. It dwells upon some questions in the field of etymology, examines certain English language examples. The analysis includes a description of dictionaries' contents that should be determined by such categories as users and dictionary functions. The classification of dictionaries is mentioned. Neologisms represent a separate object of analysis: their occurrence, meanings and spheres of use; the principle of selection of neologisms in new dictionaries is being substantiated.

Keywords: lexicography, dictionaries, semantics, word building techniques, borrowing, neologism

Английский язык непрерывно адаптируется к постоянно изменяющемуся миру. Новые слова приходят из всех сфер жизнедеятельности людей. Они отмечают и описывают все те перемены и события, происходящие каждый день. Актуальность данной статьи определяется необходимостью изучения проблемы изменения значений слов с течением времени и интенсивным пополнением лексического состава английского языка.

Цель работы: определить основные принципы появления новых слов в современном английском языке, рассмотрев классификации словарей и способы их пополнения, а также исследуя тенденции в развитии лексикографии английского языка. Новизна статьи представляется основным объектом исследования – неологизмами, вследствие изучения которых теоретические знания неологии внедряются в практику лексикографии, что позволяет описать неологизацию словарного состава английского языка.

Основным фиксатором лексики в английском языке является Техасская компания «**Global Language Monitor**» (GLM), которая документирует, анализирует и отслеживает узус языка во всем мире, наблюдает и фиксирует распространение английских слов. Компания «**Global Language Monitor**» записывает каждое новое слово, упомянутое в газетах, журналах, художественной и научной литературе, в интернете, а именно, в блогах, социальных сетях, подкастах. Она подсчитывает языковые единицы в бумажных и электронных средствах массовой информации, учитывает слова, которые занесены в общепринятые словари, такие как *Merriam-Webster's*, *Oxford English Dictionary*, *Macquarie's*. Помимо этого, компания предоставляет и другие любопытные данные. По ее подсчетам, каждые 98 минут в английском языке появляется новое слово. Если пересчитать это на дни, то получится примерно 15 слов в день. Этот фактор, предоставляемый организацией GLM, делает английский язык одним из самых быстроразвивающихся языков в мире.

Ежегодно самый надежный источник английского языка – Оксфордский словарь публикует список слов, которые допускает в употребление на государственном уровне, так как считает их наиболее распространенными и по причине того, что они в обиходе у преобладающего большинства. Такие слова приходят из абсолютно разных сфер деятельности людей, их необходимо включать в словарь и переводить на другие языки, чтобы иностранцы могли узнать и понять их значение.

Однако невозможно передать все богатство английского языка в одном словаре. Именно поэтому, на этапе отбора лексики для будущего словаря, требуется совместная работа специалистов в области лексикографии (от греч. *lexikos* – относящийся к слову и *grapho* – пишу) – раздела языкознания, который занимается вопросами создания, составления, изучения словарей [1]. Лексикография подразделяется на практическую и теоретическую. Практическая выполняет такие общественно важные функции, как обеспечение обучению языку, его нормализации и описанию, межкультурное общение, а также научные исследования в области языковедения, лингвистики и филологии. Она пытается отыскать наиболее оптимальные способы, допустимые для оценки словарного образа всей системы знаний и сведений о языке. Теоретическая лексикография включает совокупность вопросов, относящихся к созданию макроструктуры, а именно отбор лексики, объем и характер словаря, способы расположения материала, микроструктуры словаря (устройство статей словника, виды определений, связь различных типов информации о словарной единице и т.п.).

Лексикографы обнаруживают новые слова и определяют их значения, на основе этого отбирают материал, анализируют и проверяют тексты различного содержания. Устанавливают, какие из употреблений являются случайными, авторскими, а какие отражают истинные явления языка; отделяют языковые ошибки от корректных употреблений. На основе детального изучения они создают тексты словарных статей или перерабатывают их.

Еще одной из сфер интересов людей, занимающихся словарным делом, является определение типов словарей. Существует множество различных классификаций словарей. Обычно они подразделяются на основании конкретных критериев: в зависимости от аудитории словаря, объема, расположения статей, целей, объекта описания. В зависимости от *объекта описания* словари подразделяют на *энциклопедические* и *лингвистические*.

Энциклопедические (от греч. *enkýklios paidéia* – обучение по кругу знаний) словари включают внеязыковую информацию о понятиях, терминах, языковых явлениях, сведения о исторических событиях, персонах, географических объектах и т.п. В этих словарях конкретная информация о предмете или явлении дана обозначаемым словом. Здесь нет грамматических значений. Такие словари, как правило, составляют объединения ученых, коллективы специалистов из разных сфер человеческой деятельности и науки. Глубокой интерес для носителей языка и иностранцев представляют британская энциклопедия «*The Encyclopaedia Britannica. A New Survey of Universal Knowledge*» и американская «*The Encyclopaedia Americana. The International Reference Work. Complete in thirty volumes*».

В лингвистических словарях объектом описания являются языковые единицы: слова, словоформы, морфемы. Примерами лингвистических словарей являются различные орфоэпические, орфографические, этимологические словари, словари антонимов, синонимов, неологизмов, словари сленга и т. д. [3]. В соответствии с предполагаемой аудиторией словари делят на общелексический переводной словарь, требующий предельной содержательности словника и наиболее точного описания значения слов, их грамматической информации, предусмотренной для профессионального читателя; и словарь, предусмотренный для начинающего учащегося, требующий наибольшую емкость и внимательность в выборе материала. Отсюда, можно сделать вывод, что включение в словарь какой-либо информации зависит, в первую очередь, от типа словаря, его назначения и потенциального пользователя.

В вопросе о пополнении словарей существенным феноменом выступает тот факт, что английский язык находится в состоянии постоянного развития. Эта подвижность и изменчивость обусловлена тем, что его лексическое наполнение непосредственно связано с жизнедеятельностью людей. Для выполнения своей главной языковой функции – средства общения – словарный состав немедленно реагирует на изменения во всех сферах бытия.

Анализ словарей последних лет показал, что обогащение лексического состава современного языка происходит следующими способами:

- 1) морфологическим;
- 2) семантическим;
- 3) путем словосложения;
- 4) путем сокращения;
- 5) путем конверсии;
- 6) путем заимствования;
- 7) путем аббревиации.

Основным фактором развития языка и появления новых слов (неологизмов), несомненно, является информационная глобализация. Неологизмы (греч. – *neos* – новый и *logos* – слово) – это новые слова или обороты речи, которые входят в язык вследствие развития общественных отношений, техники, культуры, изменения в быте и условиях жизни. В основе классификации неологизмов лежат различные критерии их оценки. В зависимости от способов образования выделяют неологизмы *лексические*, которые создаются по продуктивным моделям или заимствуются из других языков; и *семантические*, которые возникают в результате присвоения новых значений уже известным словам. Они встречаются во всех функционально-речевых стилях, в современной художественной литературе, в науке, технике, в общественной и политической жизни. Отображением неологизмов служит пресса, телевидение, разговорный язык молодежи, изобилующий специфическими словами [1].

Рассмотрим на примерах каждый из наиболее распространенных способов пополнения словарного состава, упомянутых выше.

1. Морфологический

Реализуется аффиксацией, представляющей собой добавление аффикса к основе. Аффикс – морфема, присоединяемая к корню и служащая для получения производных слов разных знаменательных частей речи (существительных, прилагательных, глаголов, наречий). Данные морфемы, видоизменяющие слово, делятся на словообразовательные (модифицирующие лексическое значение слова) и словоизменяющие (модифицирующие грамматическое значение).

Первые вносят новое лексическое значение дополнительно к тому, которое уже содержится в корне. Словоизменяющие осуществляют грамматическую функцию, при этом не влияют на лексическое значение слова. В качестве примеров можно назвать суффиксы степеней сравнения *-er* и *-est*, суффикс *-ing* в вербалиях. Результат применения такого типа аффиксов – появление новой словоформы.

- *hater* – a person who greatly dislikes a specified person or thing. Произошло от английского глагола *hate* и суффикса *-er* [6].

2. Семантический

Данный способ заключается в формировании новых значений на основе уже существующих слов. Потому семантический путь задействует правила формирования новых значений и образования новых слов. Существуют три типа семантических изменений:

- 1) перенос (смещение или сдвиг) значения;
- 2) расширение (или генерализация) или сужение значения (специализация);
- 3) ухудшение (деградация или пейорация) или улучшение (возвышение или амелиорация) значения.

Трансформация значения обычно происходит на основе скрытого сравнения, т.е. перенос значения, в основе которого лежит сходство двух референтов [2].

- глагол *affiliate* ранее попал в язык со значением *принять как сына (усыновить)*, но позднее получил значение *официальная связь или принадлежность организации, принять как члена организации*;

Сужение значения – постепенный процесс, при котором слово переходит из общей сферы в какую-то более узкую сферу коммуникации.

- глагол *glide* прежде имел только значение *двигаться плавно и непрерывно*, но позже появилось новое конкретизирующее значение, описывающее полет – *планировать*;

Обратным этому процессу специализации является процесс расширения значения.

- слово *junk* употреблялось моряками для определения старой рваной веревки, но в настоящее время этим словом называют бесполезные вещи;

- *gambit* имело значение *открытого хода* – игрок жертвует пешкой для победы, теперь это образное обозначение любых жертв, на которые идут, чтобы преуспеть в будущем;

Улучшение лексического значения – это перенос значения в наилучшую сторону с течением времени. При таком способе происходит возвышение значения слова [5].

- прилагательное *bizarre*, придя в английский язык из французского, имело значение *зловный, сердитый*, однако, его новые характеристики – *странный и необычный*;

Процесс обратный возвышению значения называется деградация или ухудшение значения. Он состоит на основе понижения значения слова в социальной сфере использования, которое сопровождается появлением уничижающего эмоционального оттенка в значении [2].

- слово *cunning*, обозначавшее *ловкий*, т.е. отличающийся навыками и эрудицией, теперь имеет значение *ловкий, хитрый, искусно обманывающий*;
- существительное *gang* ранее имевшее значение *группа вместе идущих людей*, теперь имеет негативное значение *организованная группа преступников – банда* [6];

3. **Словосложение** – это способ словообразования сложных слов, при котором происходит соединения двух или более основ в одно слово. Сложению подвергаются простые основы, а также основа производная.

- *locavore* – a person whose diet consists only or principally of locally grown or produced food. Произошло от слов *local* + *-vore* (as in *carnivore*).
- *Infomania* – the compulsive desire to check or accumulate news and information, typically via smartphone or computer – одержимость поиском информации, независимо от степени ее важности и необходимости – сложение основ от *information* и *mania*.
- *Chillax* – calm down and relax – соединение слов *chill* и *relax* [6].

4. **Сокращение** – это способ образования слов, в основе которого лежит отделение части основы, совпадающей со словом или представляющей собой словосочетание, связанное общим смыслом.

- *Obvs* – очевидно. Shortening of *obviously*;
- *Totes* – полностью, совершенно (согласен). Shortening of *Totally* [6];

5. **Конверсия** – это способ словообразования, при котором от одной части речи образуется другая без изменений во внешней форме слова

Конверсия в определенной степени свойственна многим языкам, но в английском языке она имеет достаточно широкое распространение. Главной причиной этого явления можно считать особенность английского языка, состоящую в практически полном отсутствии морфологических показателей частей речи.

- существительное *an email* подверглось конверсии, и в повседневном общении появился глагол *to email*;

Использование существительного в функции глагола, или *verbing*, – основной источник неологизмов в английском, связанным с онлайн-сервисами и технологиями. Так появились глаголы: *to twitter*; *to spam*; *to youtube*; *to skype*; *to google* и прочие.

6. **Заимствование**

Данный способ словообразования является результатом аккультурации народов вследствие политических, экономических, культурных и научных связей. В основном заимствованные слова приходят в язык как инструмент указания новых вещей и выражения прежде неизвестных понятий. Огромную роль в развитии словарного состава английского языка сыграли заимствования из французского и латинского языков [6].

- *illiterate* – people who are not well educated or well-informed about a particular subject or sphere of activity (from Latin *illitterati*); *неграмотный, необразованный*.

7. **Аббревиация** (или сложносокращенный способ словообразования) – это образование слов, составленных на основе сокращений начальных морфем словосочетания или образованных путем сложения начальных букв или звуков.

Аббревиация активно взаимодействует с другими способами словообразования. От аббревиатур могут образовываться новые слова с помощью таких способов словообразования, как словопроизводство, словосложение, конверсия. Различают следующие типы аббревиаций:

1) акронимы, которые произносятся как отдельные буквы:

а) буквы, представляющие полные слова (*C.O.D.* – cash on delivery, *EEC* – European Economic Community, *UN* – the United Nations);

б) буквы, представляющие элементы сложного слова или просто части слова (*GHQ* – General Headquarters, *TB* – Tuberculosis);

2) акронимы, которые произносятся как слово, например, *NATO* [4].

Итак, английский язык – живая постоянно изменяющаяся система. Он, как и общество, находится в непрерывном развитии, вследствие чего лексические единицы постоянно «адаптируются» к различным ситуациям. При этом происходит постоянное пополнение словарного состава языка. В данной работе были рассмотрены основные способы пополнения лексического состава английского языка новыми словами. Необходимо подчеркнуть, что исследование неологизмов и путей их образования – это существенный фактор при изучении английского языка, так как упущение этого момента может привести к недопониманию между

людьми. Поэтому каждый изучающий язык должен уметь работать со словарем и стараться практически отслеживать развитие современных языковых тенденций.

Библиографический список

1. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка. М.: ФЛИНТА; Наука, 2012. 376 с.
2. Волкова Е.А. Семантические изменения в английском языке // Гуманитарные и социальные науки. 2016. № 1. С. 60–70.
3. Дубичинский В.В. Лексикография русского языка. М.: Наука, Флинта, 2008. 432 с.
4. Лашкевич О.М. Тенденции словообразования в современном английском языке // Вестник Удмуртского университета. Филологические науки. 2007. № 5 (1). 258 с.
5. Online Etymology Dictionary / Douglas Harper [Электронный ресурс]. URL: http://globalteacher.net/mediacenter/english_history/0000100 (10.01.2019 г.).
6. Oxford Dictionaries Language Matters. Онлайн словарь [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oxforddictionaries.com> (15.01.2019 г.).
7. The Concise Oxford Dictionary / Ed. by C. Soanes, A. Stevenson. N.Y.: Oxford University Press, 2012. 1696 с.
8. The Oxford Dictionary of the English Etymology / Ed. by C.T. Onions. Oxford: Clarendon Press, 1966. 1024 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Борголова Дарья Павловна,

студентка группы СУЗ-17-1,

Институт архитектуры, строительства и дизайна,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия

e-mail: dasha.borgolova@mail.ru

Darya P. Borgolova,

Student,

Institute of Architecture, Construction and Design,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: dasha.borgolova@mail.ru

Ю Елена Дюнеровна,

кандидат филологических наук,

доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1,

Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: elenyu@yandex.ru

Elena D. Yu,

Cand. Sci. (Philology),

Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1,

Institute of Linguistics and Intercultural Communication,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: elenyu@yandex.ru

УДК 81.23

К вопросу об использовании евро-английского языка в межнациональном общении

© К.С. Бушуев, Ю.О. Синева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматривается один из вариантов современного английского языка, используемого в Европе – евро-английский, возникший в результате глобализации и обретения английским языком статуса языка-посредника в международном общении. Приводится описание лингвистических особенностей и причин возникновения данного варианта, дается оценка его социокультурной роли как межнационального феномена.

Ключевые слова: евро-английский язык, лингва франка, британский английский, вариант, инструмент международной коммуникации, мультилингвальная политика

The use of euro-english in international communication

© Konstantin S. Bushuev, Julia O. Sineva

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article reviews one of the modern English language variants, namely Euro-English which appeared due to the globalization-driven processes and can be said to have been prompted by a new status acquired by English as an intermediary language, or 'interlingua'. Linguistic specificities and causes of development of Euro-English were described, social and cultural role functions were identified. Euro-English has become an tool for international communication.

Keywords: Euro-English language, lingua franca, British English, variant, instrument for international communication, multi-lingual policy

«Триумфальное шествие английского языка по планете настолько общеизвестно, что вряд ли нуждается в пространных обоснованиях», писала С.Г. Тер-Минасова в своей книге «Война и мир языков и культур» [8, 1]. Положение английского языка в современном мире является как никогда прочным. Являясь языком международного общения, он выполняет функцию глобального языка, сферы применения которого разнообразны и охватывают практически все аспекты человеческой деятельности. Английский используется в качестве официального или одного из официальных языков более чем в 70 странах мира, две трети научной информации и свыше 80% информации, содержащейся в электронных базах, представлено на английском языке. По данным официальной статистики, английский язык является родным языком более 350 млн чел., количество владеющих им как иностранным приближается к двум млрд чел. [8, 1]. Количество «English users» (термин, предложенный крупнейшим британским лингвистом Д. Кристалом для тех, кто использует английский в жизни или профессиональной деятельности хотя бы в минимальной степени [12, 2]) в 5 раз превышает количество носителей языка. Никакой другой иностранный язык не может по этим параметрам сравниться с английским. «Global free market, labour mobility, as well as emergence of the internet and the e-economy seem to have endorsed the role of English as the new lingua franca» [8, 1].

Но, став языком международного общения, он стал всеобщим достоянием. Границы англоговорящего мира становятся все более размытыми, с этой точки зрения актуальным становится вопрос о негативных последствиях универсальности для самого английского языка.

Безусловным подтверждением сложности рассматриваемой проблемы и ее актуальности является наличие большого количества вариантов английского языка, развивающихся в современном мире [9, 3]. Английский язык более не ассоциируется с системой, имеющей одну единственную языковую норму для каждого из двух некогда доминирующих вариантов – британского и американского [11, 4]. Общие процессы глобализации, происходящие в современном мире, сказываются на языковой универсализации, которая проявляется в «вымывании» идиоматичности и национальной специфичности у разных языков мира [3, 5].

В статье рассматривается вариант современного английского языка в Европе – евро-английский, возникший в результате процессов глобализации, его лингвистические особенности и его социокультурная роль как межнационального феномена.

Так как географическое распространение английского языка глобально, он неизбежно попадает под влияние языков, культур и менталитетов народов, использующих его как универсальное средство общения и создающих свои варианты английского – нативизированные варианты, которые, с одной стороны, сохраняют основные черты исходного британского или американского вариантов, с другой, каждый из них обладает своими культурнолингвистическими особенностями [1, 6]. Таким образом, вместе с американским, канадским, австралийским вариантами появляются индийский английский, китайский, русский и другие варианты. World Englishes. Oxford Research Encyclopedia of Linguistics дает следующее определение этому термину: «The term World English (or World Englishes) refers to the English language as it is variously used throughout the world. Also known as International English and Global English.» [16, 7]. Д. Кристал отмечает также, что помимо территориальных вариантов в английском существуют также особые, новые варианты английского языка, на которых говорят крупные общественнополитические образования, как например, евро-английский (Euro-English) [11, 4].

Возникший сравнительно недавно, европейский вариант английского языка, который так же называют Eurospeak или European Lingua Franca, обладает уникальными характеристиками, сочетая в себе упрощенные под влиянием европейских языков и культур черты британского и американского вариантов английского языка [5, 7]. Впервые этот термин был использован немецким лингвистом Бродером Карстенсенем (Broder Carstensen) [6, 8] в 1986 г. в статье «Euro-English». Том МакАртур (Tom McArthur), известный британский лингвист, автор книг «The Oxford Guide to World English», «Longman Lexicon of contemporary English» и ряда других, определяет евро-английский язык как «...the English of all the EU countries except the UK and Ireland» («тот английский язык, на котором говорят во всех странах Евросоюза кроме Великобритании и Ирландии») [14, 9].

Согласно исследованию общественного мнения и социальных сетей в государствах Европейского союза, проведенному в 2013 г., в 19 из 25 государств-членов ЕС (кроме Великобритании и Ирландии) главным языком общения является английский. На нем говорит больше всего людей, и именно он является самым предпочтительным для изучения для 67% европейцев, назвавших английский одним из двух наиболее полезных для себя языков. Английский язык намного опережает немецкий (17%), французский (16%), испанский (14%) и китайский (6%). Кроме английского, два самых распространенных иностранных языка – это французский и немецкий. Согласно отчету, большинство европейцев выступают за единый язык для всех государств-членов ЕС, при этом 81% заявляют, что все языки должны быть равноправными [2, 10]. Отмечается, что представители ЕС используют для межнациональной коммуникации свои варианты английского языка [10, 11].

Сейчас в Евросоюзе используется три рабочих языка – английский, немецкий и французский, а также 24 официальных. Все решения, принимаемые официальными органами ЕС, переводятся на все официальные языки [2, 10]. Несмотря на то, что английский язык может потерять статус официального языка ЕС после Brexit, он останется рабочим языком, так как Ирландия и Мальта, входящие в зону евро, имеют английский в качестве одного из официальных языков [10, 11]. Кроме того, как универсальное средство общения английский язык используется журналистами, юристами, чиновниками, работающими в структурах Евросоюза, а также в документации, при проведении научных форумов и различных переговоров, и в интернете с его изначальной англоязычной лексикой. Английский язык стал главным языком общения в Евросоюзе, при этом европейский английский уже сейчас отличается от общепринятого вариантов британского или американского английского. «Euro-English» an interesting dialect distinguished by common misspellings, mistranslations, false cognates and malapropisms. «These mistakes generally aren't random. They are often influenced by the speaker's native language. So, different people end up "misusing" the same words in the same ways over and over again, until the new meanings become commonly understood in the halls of the EU» писала в 2016 г. Элисон Кроулек (Alison Kroulek), британский блоггер и писатель, в статье «10 Funny Euro-English Words We Might Hear More Often If The UK Leaves the EU» [17, 12]. Так как европейцы не являются носителями языка, а только пользователями – English users, случайные ошибки, вызванные влиянием родных языков, неточности в использовании лек-

сических и грамматических конструкций, упрощения разного рода, повторяясь много раз в речи разных людей, перестают восприниматься как ошибки, становясь «нормой» для данной группы пользователей.

Отвечая на вопрос, каким же должен быть общий язык представителей Евросоюза, который бы сделал процесс межнационального общения более легким и эффективным, ускорив обмен информацией в области науки, торговли и бизнеса, Д. Кристал делает вывод о том, что таким языком будет являться «английский», содержащий особые признаки интерференции с немецким, французским, испанским, греческим и другими родными языками представителей стран-членов ЕС, и обладающий многообразием гибридных акцентов, вариативностью грамматических конструкций и усредненной «размытой» нормой [12, 2]. Иными словами, евро-английский язык – это вариант английского языка, который служит в качестве своеобразного универсального коммуникативного инструмента для стран Европы.

Примером интерференции могут служить следующие предложения:

1. Standard English: Last October I had *the opportunity* to attend a workshop.

Euro English: Last October I had *the possibility* to attend a workshop. («possibilité» в французском языке имеет значение «удобный случай», в английском «possibility» – возможность, вероятность; «*opportunity*» – удобный случай)

2. Standard English: We are *offering* a challenging position in our unit.

Euro English: We *propose* a challenging position in our unit.

(«*proposer*» в французском языке имеет значение, близкое к английскому «offer» – «предлагать что-то конкретное: вещь, помощь, услугу», английское «*propose*» – «предлагать определенную программу действия или конкретный план», имеет более официальный оттенок).

3. Standard English: Please *enter* your PIN code below.

Euro English: Please *introduce* your PIN code below.

(«*introduire*» в французском языке имеет значение «вставить», «набрать на клавиатуре», в английском «*introduce*» – «представлять», «называть»; «*enter*» – «вносить», «входить») [17, 12].

Использование псевдокалек и псевдозаимствований так же является характерной чертой евро-английского. Так, например, «*fitness*» имеет значение «фитнес-клуб», «*dancing*» – «танцевальная площадка», «*smoking*» – «смокинг». Эти слова имеют иные значения в оригинальном, нативном, английском языке [2, 10]. В 2013 г. комиссией Евросоюза был выпущен специальный, ежегодно переиздающийся словарь «Misused English words and expressions in EU publications», включающий в себя несуществующие или относительно неизвестные носителям английского языка за пределами ЕС слова, («*planification*», «*to precise*», «*telematics*»), и слова, использующиеся со значением, часто полученным из других языков, которое обычно не встречается в английских словарях, например:

Complete (to complete)

Explanation

To 'complete' means to finish, end or terminate. It therefore implies that whatever is being completed was somehow incomplete before the completion occurred. In EU texts, however, this word is often used to mean that something extra has been added to supplement something that, in itself, was actually complete beforehand.

Example

'The French Republic, in July 2000, proposed a Regulation, to complete Regulation (EC) No 1347/2000, aimed at facilitating, through the abolition of exequatur, the exercise of cross-border rights of access in the case of children of divorced or separated couples, aged up to 16 years'60.

Alternative

Supplement, add to [15, 13].

К этому ряду примеров можно добавить слова «*actual*» (действительный, настоящий), имеющее в евро-английском значение «текущий» (*current*, BE); «*foresee*» (предвидеть) с новым значением «готовиться», «предусмотреть» (*plan for, provide for*, BE); и несуществующее в британском английском слово «*comitology*» (процедура, регламент комитета – «*Committee procedure*», BE) [7, 14].

Еще одним характерным признаком евро-английского, по признанию Д. Кристала, является замена идиоматики исходного языка понятными словосочетаниями, например, «*a fortnight*» заменяется на «*two weeks*» [11, 4].

Отмечается более простая структура предложений; употребление Past Simple Tense вместо Present Perfect Tense; отказ от окончания -s у глаголов третьего лица единственного числа, герундия; чрезмерное или недостаточное употребление артиклей; употребление формы of-притяжательного с одушевленными предметами и т.д.

Для фонетики евро-английского свойственно значительное упрощение произношения отдельных чисто английских звуков и их сочетаний и их замена на более простые, а также размывание границ между короткими и длинными гласными звуками, ударение на первый слог и более замедленный темп речи [6, 8].

Д. Кристал отмечает, что даже носители английского как родного используют свой собственный язык в ЕС иначе, чем принято на родине, т.е. с употребляемыми большинством речевыми шаблонами, упрощенными синтаксическими конструкциями и замедлением темпа речи, именно так, как обычно разговаривают иностранцы [13, 14].

Таким образом, евро-английский язык, возникший как инструмент межкультурной коммуникации, – это вариант английского языка, который служит в качестве *lingua franca* (лингва франка) для стран континентальной Европы и представляет собой определенный межкультурный продукт, призванный оптимизировать коммуникационные процессы в среде носителей множества европейских языков и культур в различных областях их деятельности [4, 16].

Благодаря мультилингвальной политике Евросоюза, более половины граждан Евросоюза свободно владеют английским языком и обладают достаточно высоким уровнем языковой компетенции. Все большее количество молодых европейцев считаются билингвами, т.е. владеют английским языком на уровне второго родного [4, 15], при этом не отождествляя себя с англоязычной культурой. Английский язык в Европе функционирует главным образом в качестве средства коммуникации, представляя собой удобный и универсальный, инструмент международного общения.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы.

Растущая глобализация современного английского языка, с одной стороны, обеспечивает гораздо больше возможностей реального общения для изучающих английский язык, с другой стороны приводит к размыванию языковых норм и отходу от стандартного, литературного британского английского, и к его диверсификации, при этом «инострантные» варианты английского языка могут быть достаточно независимыми от британского или американского прототипов. Он становится все более разнообразным и вариантным ресурсом глобальной коммуникации, и появление евро-английского варианта наглядно демонстрирует эту тенденцию.

Евро-английский язык – это вариант английского языка, который служит в качестве *lingua franca* для стран континентальной Европы. Это особая форма языка, которая возникла под влиянием европейских языков и культур на английский язык как на инструмент речи [6, 8]. Евро-английский язык характеризуется рядом значительных «упрощений» стандартного английского языка. В нем используются общие для многих европейских языков фонемы; его грамматика характеризуется простыми конструкциями, что гарантирует максимальное усвоение и доступность большому числу носителей разных языков.

Библиографический список

1. Власенко С.В. Евроанглийский язык и проблемы англо-русского взаимодействия на пространстве профессиональной коммуникации. [PDF] 11 мая 2011 г. [Электронный ресурс] URL адрес: https://www.hse.ru/.../Власенко%20СВ_ЕВРОАНГЛИЙСКИЙ%2 (15.05.2019)
2. Европейцы и европейские языки: переводить или не переводить [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/abbyy/blog/171455/> (15.05.2019)
3. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М.: Гнозис, 2004. URL: <https://www.twirpx.com> (15.05.2019)
4. Кочетова М. Г. Будущее английского языка: поливариантность или единообразие? // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 6. Ч. 1. С. 69–72.
5. Кочетова М. Г. Лингвокультурная значимость английского языка в Европе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 8. Ч. 2. С. 88–90.
6. Кочетова М.Г. Евро-английский язык как межнациональный феномен в контексте европейской мультилингвальности // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 9. Ч. 2. С. 108–110.
7. Словарь Мультитран [Электронный ресурс]. URL адрес: <https://www.multitrans.ru/c/m.exe?a=1>

(15.05.2019)

8. Тер-Минасова С.Г. Война и мир языков и культур. М.: Слово/Slovo, 2008. 204 с.
9. Швейцер А.Д. Очерк современного английского языка в США. М., 1983 [Электронный ресурс]. URL адрес: <https://www.twirpx.com> › (15.05.2019)
10. Brexit could create a new 'language' – Euro-English | The Independent [https](https://www.independent.co.uk) [Электронный ресурс]. URL адрес: [//www.independent.co.uk](https://www.independent.co.uk) › News › Science (15.05.2019)
11. Crystal David. Who Cares About English Usage [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com> › (15.05.2019)
12. Crystal D. The Future of Englishes // English Today. 1999. Vol. 15. № 2. P. 10–20 [Электронный ресурс]. URL адрес: www.davidcrystal.com/?fileid=-4075 (15.05.2019)
13. Crystal D. English as a Global Language. – 2nd ed. – Cambridge Univ. Press, 2004 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com/file/358193/> (15.05.2019)
14. McArthur T. Oxford Guide to World English. Oxford: Oxford University Press, 2002 [Электронный ресурс]. URL: <https://archive.org/details/oxfordguidetowor00mcar> (15.05.2019)
15. Misused English words and expressions in EU publications EN [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eca.europa.eu/Other%20publications/...PUBLIC...> (15.05.2019)
16. Oxford Research Encyclopedia of Linguistics. [Электронный ресурс] URL: oxfordre.com/linguistics (15.05.2019)
17. 10 Funny Euro-English Words We Might Hear More Often If The UK [Электронный ресурс]. URL: <https://www.k-international.com/.../funny-euro-english-word> (15.05.2019)

Сведения об авторах / Information about the Authors

Бушуев Константин Сергеевич,

студент группы МЦБ -16-1,
член молодежного правительства Иркутской области,
Институт высоких технологий,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: bushuev.k.s@yandex.ru

Konstantin S. Bushuev,

Student,
member of the youth government Irkutsk Region,
Institute of High Technologies,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: bushuev.k.s@yandex.ru

Синева Юлия Олеговна,

старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: sineva2009@mail.ru

Julia O. Sineva,

Senior Lecturer, Department of Foreign Languages for Technical Specialties № 2,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: sineva2009@mail.ru

УДК 81.2

О способах сохранения гендерной нейтральности при переводе с английского языка на русский язык

© Н.С. Дружинина, А.В. Полонова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Статья посвящена проблемам перевода, связанным с сохранением гендерной нейтральности. По мнению авторов, проблема языкового неравенства – глобальная проблема, требующая комплексного решения. Ценностные трансформации в современном обществе ведут к необходимости создания такой языковой системы, которая позволила бы соблюсти максимальный баланс в репрезентации полов. В рамках исследования рассматриваются различные способы перевода текста и особенности передачи информации с точки зрения гендерной нейтральности, приводятся примеры применения переводческих трансформаций.

Ключевые слова: языковая корректность, гендерное неравенство, гендерная нейтральность, переводческие трансформации, категория рода

On methods of preserving gender neutrality while translating from English into Russian

© Nina S. Druzhinina, Anna V. Polonova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article is devoted to the translation problems related to the preservation of gender neutrality. According to the authors, the problem of language inequality is a global problem that requires a comprehensive solution. Value transformations in modern society lead to the need to create such language system that would allow to maintain the maximum balance in the representation of the sexes. The study examines various methods of translation and features of transferring of information from the point of view of gender neutrality, provides examples of the use of translational transformations.

Keywords: language correctness, gender inequality, gender neutrality, translational transformations, gender

Любой язык представляет собой сложную, устойчивую и при этом динамично развивающуюся систему, функции которой не ограничены одной лишь коммуникацией. Язык отражает сознание его носителей, а носители, в свою очередь, влияют на язык; любые трансформации в обществе рано или поздно сказываются на языке, но и сознательное влияние на язык может вести к переменам в обществе. Именно поэтому язык так часто становится инструментом политической борьбы: новые слова и термины, становясь частью языка, закрепляют совершившиеся изменения в общественном сознании, придавая им значимость и законность. В качестве примера можно привести сложившийся в США «язык политкорректности».

Одним из аспектов языковой корректности является так называемая гендерная нейтральность. Проблема гендерной нейтральности в языке гораздо важнее, чем может показаться на первый взгляд, ведь при декларируемом практически повсеместно равенстве полов большая часть языков несет на себе отпечаток столетий патриархальной культуры, где все женское представало в виде объекта, часто носило пренебрежительный характер либо вовсе игнорировалось.

В поиске способов борьбы с андроцентрическими (ориентированными на мужчину) тенденциями языка перевода заключается актуальность данной работы, а также ее новизна, так как сколько-нибудь объемных исследований на данную тему до сих пор не написано. Основной задачей работы является нахождение способов сохранения гендерной нейтральности при переводе с английского языка на русский.

Прежде чем углубляться в проблемы перевода, связанные с сохранением гендерной нейтральности, следует рассмотреть особенности ее соблюдения в английском и русском языках.

Категория рода имени существительного – это грамматическая категория, указывающая на способность существительных сочетаться с определенными формами связанных с

ними слов. В различных языках в зависимости от рода существительного могут изменяться связанные с ним прилагательные, причастия, глаголы, наречия и даже предлоги. Существуют языки, не имеющие категории рода, языки, в которых слова разделены на два (мужской и женский, как во французском и иврите, или общий и средний, как в норвежском и датском), на три (мужской, женский и средний) рода.

В древнеанглийском языке, как в современном немецком, существительные делились на мужской, женский и средний род, каждый из которых имел характерный артикль. В процессе развития языка категория рода практически исчезла, как и склонение (в древнеанглийском было пять падежей), артикли унифицировались. Остатки староанглийских грамматических структур мы видим в словах типа «hero» и «heroine», «heir» и «heiress» (ср. «worker», «student», «doctor»), а также в словах, заменяемых вне контекста на местоимения определенного рода («ship»).

В русском языке существует деление на три рода – мужской, женский и средний; некоторые классификации выделяют также так называемый «общий» род, объединяющий слова типа «сирота», «неряха», «плакса». В зависимости от рода существительного изменяются местоимения, прилагательные и причастия, глаголы в прошедшем времени. Наличие грамматически выраженной категории рода создает определенные проблемы при попытках соблюсти нейтральность высказывания.

Огромным препятствием к этому является традиция неспецифицированного употребления обозначений мужского рода как для смешанных групп, так и для индивидов вне зависимости от пола. Фактически эта традиция исключает женщин из языкового дискурса, делая их невидимыми. Так, группу учащихся вуза назовут «студентами», но никогда «студентками», а у женщины с высшим педагогическим образованием в большинстве документов будет значиться «преподаватель». Правило же согласования глагола по реальному полу референта, когда существительное-дополнение стоит в мужском роде, порождает грамматические конструкции вида «инженер Петрова сказала», которые представляют сложность даже для носителей языка.

Кроме того, применение мужского обозначения к референту-женщине, как предполагается, должно повышать ее статус; наоборот, номинация мужчины женским обозначением невозможна. Так, «секретарь» по отношению к женщине звучит уважительнее, нежели «секретарша»; назвать «секретаршей» мужчину – прямое оскорбление.

Очевидно, что в XXI в., когда женщины задействованы во всех сферах общественной жизни – это языковое явление должно сойти на нет, однако оно сохраняется из-за общей андроцентричности русского языка.

Согласно гипотезе лингвистической относительности, известной также как концепция Сепира-Уорфа, язык и сознание взаимно влияют на друга. Таким образом, используя андроцентричные конструкции в языке, мы поддерживаем устаревшее патриархальное мировоззрение, игнорирующее или преуменьшающее женский вклад в окружающий нас мир. О том, насколько негативно это сказывается на обществе в целом, говорить не приходится.

Не учитывая андроцентричные явления русского языка при переводе с более гендерно нейтрального английского, мы ненамеренно искажаем перевод; напротив, борясь с ними, мы добиваемся большей адекватности перевода и одновременно изменяем русский язык в сторону большей корректности. Здесь речь идет как раз о влиянии на общество через язык, через перевод как языковой акт.

Английский язык более гендерно нейтрален, так как в нем не выражена категория рода существительных и существует устоявшаяся традиция политической корректности. Это следует учитывать для достижения максимальной адекватности перевода.

Разумеется, перевод абстрактных понятий не вызывает сложностей даже в случае слов-исключений, о которых говорилось выше. Так, слово «ship», заменяемое на «she» мы переведем на русский как «корабль», так как в русском языке это слово мужского рода. Что же касается слов, обозначающих профессию, социальную принадлежность, место жительства и тому подобных, то их перевод создает некоторые трудности.

Итак, какие же способы перевода можно применить, для того, чтобы сохранить гендерную нейтральность высказывания? Приведем некоторые из них.

Так, если для обозначений, относящихся к женщине, в русском языке существует соответствующий феминитив, следует использовать его, конкретизируя таким образом гендерно-немаркированное английское слово. (Феминитивами, или феминативами, называют

слова женского рода, альтернативные или парные к аналогичным «мужским» понятиям). Так, перевод слова «student» по отношению к женщине – это «студентка» или «ученица». Следует отметить, что в русском языке сейчас активно создаются феминитивы для тех профессий, где женщины исторически не были задействованы («докторка», «биологиня» и т.д.). От их употребления придется воздержаться в формальном тексте, так как они не успели еще стать языковой нормой, но игнорировать давно существующие феминитивы («преподавательница», «ученая», «директриса», «журналистка») этически некорректно и не вполне разумно: использование «мужских» обозначений вместо феминитивов создает излишние грамматические сложности («задание выполнила студент Петрова»), что затрудняет сам перевод, внесение редакторских и корректорских правок, а в конечном счете – и читательское восприятие.

Для обозначения группы, если не известно точно, что она состоит исключительно из лиц мужского пола, логично использовать обе формы грамматического рода (прием лексического дополнения): «My friends» - «Мои подруги и друзья». Существенным недостатком этого способа является то, что, как уже говорилось выше, женские обозначения для некоторых родов деятельности еще не созданы, не устоялись как языковая норма либо еще не утратили негативную окраску (ср.: «профессионал» и «профессионалка»).

Также для обозначения группы в некоторых случаях можно использовать не существительные, а причастия во множественном числе: «students» = «учащиеся». В данном случае применяется замена части речи. Если контекст допускает генерализацию, допустимо использовать вместо индивидуального обозначения групповое, применяя замену грамматической категории числа.

Перспективным, но малоизвестным методом сохранения гендерной нейтральности являются так называемые «гендергэпы» (англ. «gendergaps», от «gender» - пол, гендер и «gap» – пропуск, разрыв). Гендергэп обычно обозначают нижним подчеркиванием, стоящим перед аффиксом, который определяет пол референта: студент_ка, работни_ца, политик_есса; старал_ась, сумел_а; одинок_а, счастлив_а, успешн_а.

По умолчанию слова с гендергэпами пишутся в женском грамматическом роде в противовес традиции неспецифицированного употребления обозначений мужского рода. Однако встречаются и варианты использования гендергэпов со словами в мужском роде: студент_, работни_к, политик_; старал_ся, сумел_; одинок_, счастлив_, успеш_ен.

Предполагается, что в гендергэп – это пространство, в котором могут «уместиться» все варианты гендерной идентичности (т. е. соблюдается нейтральность не только в отношении женщин и мужчин, но и квир-персон).

В формальных текстах опросов, анкет и тому подобных документов допускается внесение аффикса, определяющего пол референта, в скобки: «согласен(а)», «гражданин(ка)» и т.д.

Рассмотрим несколько примеров применения вышеприведенных рекомендаций на конкретных примерах.

1. Although doctors are busy, they should always answer their patients' questions [2]

Даже будучи крайне занятыми, врачи всегда должны отвечать на вопросы своих пациентов.

Даже будучи крайне занятыми, врачи всегда должны отвечать на вопросы своих пациентов и пациенток.

В данном случае используется лексическое дополнение. **Примечание:** феминитив к слову «врач» - «врачи́ня» на данный момент не закреплён как языковая норма, поэтому его использование, к сожалению, невозможно в переводе формального текста.

2. Every student should bring the text to class. [1]

Все студенты должны принести текст на занятие.

Все учащиеся должны принести текст на занятие.

Все должны принести текст на занятие.

Все студентки и студенты должны принести текст на занятие.

Здесь используются соответственно приемы замены части речи, лексического опущения и лексического дополнения.

3. A schoolchild should have enough time for active games, reading, hobbies and walks.

У младшего школьника должно быть достаточно времени для игр на свежем воздухе, чтения, хобби и прогулок.

Младшим школьникам должно хватать времени для игр на свежем воздухе, чтения, хобби и прогулок.

Младшим школьникам и школьницам должно хватать времени для игр на свежем воздухе, чтения, хобби и прогулок.

Применены соответственно замена грамматической категории и замена грамматической категории в совокупности с лексическим дополнением.

4. A salesperson asked if she could help me.

Продавец-консультант спросила, может ли она мне помочь.

Консультантка спросила, может ли она мне помочь.

В этом случае применяется конкретизация.

5. Are you satisfied with our service? Please estimate from 0 (completely unsatisfied) to 5 (completely satisfied).

Насколько вы удовлетворены качеством обслуживания? Пожалуйста, оцените от 0 (совершенно недоволен) до 5 (полностью доволен).

Насколько вы удовлетворены качеством обслуживания? Пожалуйста, оцените от 0 (совершенно недоволен(а)) до 5 (полностью доволен(а)).

Данный пример иллюстрирует применение гендергэпа в формальном тексте.

6. I'm on the shorter-than-average side.

Я невысокий.

Я ниже среднего роста.

Я невысокого роста.

Оба варианта гендерно-нейтрального перевода получены в результате перефразирования.

7. I'm fed up with living in the city – it is too dirty and crowded.

Я по горло сыт жизнью в городе – он очень шумный и грязный.

Мне становится невыносимо жить в этом грязном шумном городе.

Я по горло сыта жизнью в городе – он очень шумный и грязный.

В первом случае использованы эмфатизация и перефразирование, во втором предложение полностью переведено в женском роде. **Примечание.** В случае работы с предложениями, оторванными от контекста, разумно для оттачивания навыков сохранения нейтральности переводить половину гендерно-безразличных (как в примере выше) предложений в женском роде, а не использовать мужской по умолчанию.

8. In England wages are paid every week [2].

В Англии зарплата работникам выплачивается каждую неделю.

В Англии зарплата выплачивается каждую неделю.

В Англии зарплата рабочим выплачивается каждую неделю.

В Англии зарплата работникам и работницам выплачивается каждую неделю.

В этих примерах использовано лексическое опущение и два разноплановых лексических дополнений.

9. According to the respondents' opinions, the priority youth issues have been identified, among them financial status, housing facilities, employment and demand on the labor market. The main causes of insufficient socio-economic status of young people have been characterized. Special attention is paid to the analysis of the students' relationship to their future profession «...» Professional value system and life plans of students, their relevance to contemporary social reality are considered. Modern youth's leisure forms are analyzed. The factors which contribute to achieving success in life according to respondents' opinions such as hard work, initiative and smart character, natural aptitude and abilities are revealed. Thus, it has been emphasized that modern graduates plan their life relying on themselves and their abilities. In general, there is a positive social dynamics of well-being in modern students, and this fact was demonstrated by other sociological studies either [3].

Исходя из мнений **респондентов**, выявляются приоритетные проблемы молодежи: материальное положение, жилищные условия, трудоустройство и востребованность на региональном рынке труда, а также характеризуются основные причины неудовлетворительного социально-экономического состояния **молодых людей**. Особое внимание уделяется анализу отношения студенческой молодежи к своей будущей профессии «...» Рассматри-

ваются профессионально-ценностные ориентации и жизненные планы **студентов**, их отношение к современной социальной реальности. Анализируются формы досуга современной молодежи. Выявляются факторы, которые, по мнению **респондентов**, способствуют достижению жизненного успеха: трудолюбие, предприимчивость и находчивость, природная одарённость и способности. Таким образом, подчеркивается, что современные **выпускники** в планировании своей жизнедеятельности рассчитывают, прежде всего, на себя и свои силы. В целом отмечается позитивная динамика социального самочувствия современного студенчества, что подтверждается результатами других социологических исследований по данной проблеме [3].

Исходя из **результатов опроса** (смысловое развитие), выявляются приоритетные проблемы молодежи: материальное положение, жилищные условия, трудоустройство и востребованность на региональном рынке труда, а также характеризуются основные причины неудовлетворительного социально-экономического состояния (лексическое опущение). Особое внимание уделяется анализу отношения студенческой молодежи к своей будущей профессии «...». Рассматриваются профессионально-ценностные ориентации и жизненные планы **студентов и студенток** (лексическое добавление) / **учащихся вузов** (замена части речи), их отношение к современной социальной реальности. Анализируются формы досуга современной молодежи. Выявляются факторы, которые, по мнению **опрошенных** (смысловое развитие), способствуют достижению жизненного успеха: трудолюбие, предприимчивость и находчивость, природная одаренность и способности. Таким образом, подчеркивается, что **учащиеся старших курсов** (перефразирование) в планировании своей жизнедеятельности рассчитывают, прежде всего, на себя и свои силы. В целом отмечается позитивная динамика социального самочувствия современного студенчества, что подтверждается результатами других социологических исследований по данной проблеме.

Данные примеры показывают, что, несмотря на существующие способы сохранения гендерной нейтральности, приведенные выше, в реальной переводческой ситуации выбор трансформаций сложно ограничить какими-либо рекомендациями. Перевод как акт межкультурной коммуникации предполагает некоторое творчество, и учета необходимости сохранения гендерной нейтральности вполне достаточно для достижения адекватности по этому параметру.

Библиографический список

1. Базарова Т. С. Динамика социального самочувствия студентов в условиях изменяющегося общества [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-sotsialnogo-samochuvstviya-studentov-v-usloviyah-izmenyayuschegosya-obschestva> (13.12.2018).
2. Голикова Ж. А. Перевод с английского на русский: Learn to Translate by Translating from English into Russian: учеб. пособие. 5-е изд., стер. Минск: Новое знание, 2008. 287 с.
3. Кэнский С. Л. Сборник упражнений (перевод с русского на английский или наоборот) [Электронный ресурс]. URL: http://samlib.ru/k/kskij_s_l/exercises.shtml (13.01.2019).
4. Онлайн-словарь Мультитран [Электронный ресурс]. URL: <https://www.multitrans.ru/> (13.01.2019).
5. Политкорректность и вмешательство в гендерную картину мира [Электронный ресурс]. URL: https://studwood.ru/1423754/literatura/politkorrektnost_i_vmeshatelstvo_v_gendernuyu_kartinu_mira (12.02.2019).
6. Хорнби А. С., Кристина Р. Учебный словарь современного английского языка. М.: Просвещение, 1983. 769 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Дружинина Нина Сергеевна,

старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2, Институт лингвистики и межкультурной коммуникации, Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия, e-mail: petrovna05@mail.ru

Nina S. Druzhinina,

Senior Lecturer of Foreign Languages for Engineering Specialties Department № 2, Institute of Linguistics and Intercultural Communication, Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russia, e-mail: petrovna05@mail.ru

Полонова Анна Владимировна,

студентка группы СМ-15-2,

Институт авиамашиностроения и транспорта,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: avpolonova@yandex.ru

Anna V. Polonova,

Student,

Institute of Aircraft Construction,

Mechanical Engineering and Transport, Institute of Linguistics and Intercultural Communication,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,

e-mail: avpolonova@yandex.ru

УДК 070(4/9)

Особенности гонзо-журналистики в Соединенных Штатах Америки (на примере репортажа Хантера С. Томпсона «Дерби в Кентукки: упадочно и порочно»)

© А.С. Егоров, Н.А. Воронкина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматривает такое культурное явление, как гонзо-журналистика. Выделены основные признаки гонзо-журналистики: репортажный жанр, субъективизм, фокусировка на авторе, эклектичность, авторская лексика. Дан подробный анализ хрестоматийного репортажа создателя этого жанра Хантера С. Томпсона «Дерби в Кентукки: упадочно и порочно».

Ключевые слова: гонзо-журналистика, Соединенные Штаты Америки, субъективный, репортаж, жанр

Special features of gonzo journalism in the United States of America (evidence from Hunter S. Thompson' Reportage «The Kentucky Derby Is Decadent and Depraved»)

© Aleksandr S. Egorov, Natal'ya A. Voronkina

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article deals with such cultural phenomenon as gonzo journalism. The basic features of gonzo journalism such as the genre of reportage, personalism, focus on the author, eclecticism, original lexicon are defined. The detailed analysis of the prototypical reportage of its founder Hunter S. Thompson «The Kentucky Derby Is Decadent and Depraved» is given.

Key words: gonzo journalism, the United States of America, subjective, reportage, genre

Журналистика Соединенных Штатов Америки (США) непрерывно притягивает внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей. Изучению истории средств массовой информации (СМИ) Америки посвящено большое количество научных трудов. Как пишет известный исследователь С.А. Михайлов: «Средства массовой информации и коммуникации Соединенных Штатов Америки за всю историю своего существования прошли большой и сложный путь, превратившись в мощную, оснащенную по последнему слову науки и техники индустрию» [6].

Действительно, США на сегодняшний день являются самой развитой в информационном отношении державой, что позволяет им деятельно влиять не только на мнения и взгляды собственного населения, но и на события, происходящие во всем мире. Американская журналистика всегда была одной из ведущих в мире. На методах и жанрах американской журналистики учились многие газеты и журналы различных стран мира. Стоит упомянуть о том, что именно американская журналистика породила множество новых жанров в журналистике, такие как: «движение макрейнеров», радиовыступления Рузвельта «У камелька». После Второй мировой войны, образования различных протестных движений возникает такое специфичное направление в журналистике как «новая журналистика» (само понятие «новый журнализм» появилось в 60-х гг. и означало вид журналистики, более приближенный к прозе), внутри которой появился жанр гонзо-журналистики. Именно данный жанр, а также творческие методы создателя жанра Хантера С. Томпсона на примере его репортажа «Дерби в Кентукки: упадочно и порочно» рассматриваются в данной статье.

Гонзо-журналистика (англ. gonzo – рехнувшийся, чокнутый, поехавший) представляет собой глубоко субъективный стиль повествования, ведущийся от первого лица, в котором репортёр выступает в качестве непосредственного участника описываемых событий и использует свой личный опыт и эмоции для того, чтобы подчеркнуть основной смысл этих событий. Использование цитат, сарказма, юмора, преувеличения и даже ненормативной лексики также являются неотъемлемой чертой этого стиля [5].

Впервые термин «гонзо» был использован редактором американского журнала The Boston Globe Биллом Кардозо после того, как он прочитал опубликованный в 1970 г. репор-

таж Х. Томпсона «Дебри в Кентукки: упадочно и порочно» [7]. Оказалось, что его появление во многом предвосхитило новый журнализм, который коренным образом изменил подачу информации.

Как вспоминал сам Х. Томпсон, перед самой отправкой статьи он пытался написать продуманный журналистский текст, но позже, когда понял, что не успевает сдать материал в срок, отправил все свои записки, сделанные на салфетках, сигаретных пачках, клочках бумаги в редакцию [7]. Наброски, сделанные в самой гуще событий, представляют собой главную часть гонзо-репортажа.

Итак, в самом начале статьи без предисловий Томпсон рассказывает о своем приезде на дерби. С присущим ему чувством юмора автор в разговоре с одним из приезжих поясняет ему, что приехал не на скачки, а для того чтобы снимать готовящиеся беспорядки. Этот обман подействовал безотказно.

В то время по всей Америке действительно участились случаи крупных студенческих беспорядков. Приезжий пугается:

«Господи Иисусе, да что же, скажите на милость, творится в этой стране!? Где от этого укрыться?» [7]. Усиливая напряженность речи, риторические вопросы и восклицания несут особую экспрессивную нагрузку.

Чуть позже Томпсон раскрывает причины своего обмана – он ненавидит людей, которые считают, что им дозволено все. Томпсону также противно и само мероприятие:

«Пресыщенным атаквистическим психодромом, из плюсов у которого только один: «традиция», на которой можно сделать хорошие деньги» [7]. Налицо пренебрежительное отношение к капитализму вообще, замаскированное под частность. Также необходимо отметить, что слово «психодром» является окказионализмом.

В дальнейшем Томпсон встречается со Стедманом, они достают пропуска во все ложи клуба, кроме тех лож, где располагается местная власть:

«В отличие от остальных, в ложе для прессы нам было решительно наплевать, что творится на беговой дорожке. Мы здесь, чтобы посмотреть, как ведут себя настоящие монстры» [7]. Глагол «наплевать» относится к группе жаргонизмов. Это придает предложению некую живость, лишенную искусственности.

Далее следует еще более подробное описание того, во что превратится ипподром во время скачек. Томпсон здесь, как и во многих своих произведениях, не стесняется использовать крепкие выражения, они наиболее точно характеризуют безумие людей во время гонок:

«Брось, в клубе будет не лучше. Тысячи орущих, спотыкающихся пьяных, которые все больше распаляются по мере того, как теряют все больше денег. Часам к четырем они между забегами будут в два горла пить мятный джулеп и плевать друг на друга. По всему ипподрому будут стоять плечом к плечу. Передвигаться тут сложно. В проходах будет скользко от блевотины, люди будут падать и хватать проходящих за ноги, чтобы на них не наступили. Пьяные будут мочиться в штаны в очередях в кассы. Ронять пригоршни денег и драться за то, чтобы наклониться и подобрать» [1]. Описание подробностей происходящего ведется с присущим гонзо-журналистике натурализмом. Физиологичность – черта большинства томсоновских произведений.

Стедман делает различные зарисовки, однако сам Х. Томпсон делает исторические и культурные обобщения на основе развернутых метафор, за счет которых они получают образными и яркими:

«Такое лицо я тысячи раз видел на каждом дерби. Мысленно я видел его как собирательную маску разбогатевших на виски: напыщенная смесь алкоголя, несбывшейся мечты и фатального кризиса личности, неизбежный результат чрезмерного инбридинга в замкнутом и невежественном кругу...» [7].

Описание второго дня производится уже в нетрезвом виде:

«Мы утратили всяческий контроль над событиями, и остаток уик-энда нас носило по морю пьяных ужасов» [2]. Рваными, рублеными фразами Томпсон рассказывает обо всем, что видит. Парцелляция придает произведению динамичность: *«Только взгляни. Какое разложение на этом лице – прошептал он. – Посмотри на безумие. Алчность... Страх!»* [3].

На следующий день в номере отеля Х. Томпсон осознает произошедшее: *«Глаза у меня, наконец, открылись настолько, чтобы сфокусироваться на зеркале, и увиденное меня потрясло. Но мгновение мне казалось, что Ральф привел с собой гостя – прообраз*

того особого лица, которое мы так искали. Надо же вот он... опухшая, перекошенная от пьянства, завшивевшая от болезней харя...» [4].

Проанализировав данный репортаж, можно прийти к выводу, что он направлен против аморального поведения общества. Х. Томпсон на личном примере иллюстрирует то, как нельзя себя вести. Сам он был недоволен получившейся статьей, однако журналистский мир отнесся к ней с большой симпатией. Произведение фактически олицетворяет гонзо-журналистику в чистом виде.

Таким образом, на примере репортажа «Дебри в Кентукки: упадочно и порочно», рассмотрены особенности гонзо-журналистики в США. К ее основным признакам относятся: репортажный жанр, субъективизм, фокусировка на авторе, эклектичность, натурализм, авторская лексика.

Гонзо-журналистику ассоциируют с американской культурой, но как культурное явление, как жанр она приобретает популярность во всем мире. Россия не стала исключением, доказательством может служить Образовательный форум «3D Журналистика», который прошел в г. Санкт-Петербурге 28–29 апреля 2012 г. Одной из тем, вынесенных на обсуждение, была проблема гонзо-журналистики. В настоящее время субъективное отражение реальности, персонификация выходят на первый план, замещая беспристрастное донесение информации до читателей. Благодаря своей насыщенности и простоте восприятия, задача гонзо-журналиста не заключается в том, чтобы дать объективную картину или понравиться всем без исключения, его основная цель – удивить читателя и бросить вызов обществу.

Гонзо-журналистика – это, прежде всего, социальная журналистика, она призвана вскрывать наиболее острые вопросы, затрагивать сферу общественной, политической, духовной жизни общества, а не сферу досуга и развлечений. За полвека этот стиль не только не потерял актуальности, но и проник во все типы СМИ: пресса, телевидение, фотография, кино, радио, Интернет. Для данного типа журналистики характерен сумбурный и спутанный стиль повествования, в котором, однако, главное – четкая и субъективная позиция и личное участие автора в описываемых событиях, его личный взгляд на вещи. Убийственный реализм, предельный сарказм и ненормативная лексика, а также незаметный переход к абсурдной параллельной реальности с вовлечением туда же читателя – непереносимые атрибуты стиля.

Гонзо-журналистику можно охарактеризовать как «художественную журналистику», «импрессионистскую», «альтернативную». Гонзо находится на пересечении литературы и журналистики в традиционном понимании, и как продукт этого слияния является совсем не традиционным направлением.

Библиографический список

1. Болдырев Н.Г. Гонзо-репортажи Х.С. Томпсона. М.: Наука, 2004. 206 с.
2. Васильев К.Ю. Экспрессивная лексика и ее роль в тексте. СПб.: Просвещение, 2018. 275 с.
3. Веннер Я.С. Gonzo. Жизнь Хантера Томпсона. Биография в высказываниях. СПб.: Слово, 2009. 107 с.
4. Вздорнов Г.И. Руководство к созданию репортажа. М.: Мысль, 1976. 252 с.
5. Википедия [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (11.04.2019).
6. Михайлов С.А. Современная зарубежная журналистика: правила и парадоксы. СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002. 320 с.
7. Томпсон Х.С. Сборник публицистических выступлений (книга вторая). М.: Фолиум, 2004. 239 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Егоров Александр Сергеевич,

студент группы ЖРБ-16-1,

Институт экономики, управления и права,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,

e-mail: aleks_mir_1998@mail.ru

Aleksandr S. Egorov,

Student,

Institute of Economics, Management and Law,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., 664074 Irkutsk, Russia,

e-mail: aleks_mir_1998@mail.ru

Воронкина Наталья Анатольевна,

старший преподаватель кафедры иностранных языков для гуманитарных специальностей,
Институт прикладной лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: levi61@mail.ru

Natal'ya A. Voronkina,

Senior Lecturer, Department of Foreign Languages for Humanities,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., 664074 Irkutsk, Russia,
e-mail: levi61@mail.ru

Современная новостная лексика Соединенных Штатов Америки: основные способы перевода на русский язык

© Н.В. Елашкина, П.Н. Костин

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье приведены результаты исследования современной новостной лексики Соединенных Штатов Америки, выявлены ее особенности и основные способы перевода на русский язык. Для решения поставленной задачи использован метод сплошной выборки. Полученные результаты могут найти применение в лингвистическом вопросе перевода американских интернет-изданий на русский язык, а также при подготовке студентов лингвистических и филологических факультетов.

Ключевые слова: новостная лексика, переводческие трансформации, способ перевода, грамматические и лексические особенности газетно-публицистических текстов

Modern United States of America News Language: The Main Ways to Translate into Russian

© Natalya V. Yelashkina, Pavel N. Kostin

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article provides the results of the study of the modern news vocabulary of the United States of America, revealing its features and basic ways of translating into Russian. A continuous sampling method has been used to solve the problem. The results can be used in the linguistic issue of translating American online publications into Russian, as well as in the preparation of students of linguistic and philological faculties.

Keywords: news vocabulary, translation transformations, method of translation, grammatical and lexical features of newspaper and journalistic texts

В настоящее время общество проявляет интерес к событиям в других странах мира, следовательно, важную роль играет умение передать информацию средствами иностранного языка. Сегодня средства массовой информации оказывают большое влияние на жизнь общества, на представления и сознание людей. Оперативность и адекватность передачи информации играет крайне значимую роль. Важным аспектом адаптации газетно-публицистических текстов является их межъязыковая трансформация. Перевод таких текстов имеет свои особенности и сложности. Эти сложности связаны с реалиями разных культур, которые находят свое отражение в текстах, с языковыми аспектами, такими как лексика и грамматика [1]. К тому же перевод новостных статей должен быть выполнен за краткий промежуток времени, так как сегодня интернет-источники конкурируют между собой по оперативности и точности передачи информации [2, 3]. Поэтому как никогда актуальной становится проблема перевода новостной лексики интернет-СМИ.

Цель данной статьи – выявить особенности перевода новостных статей американских интернет-изданий на русский язык.

Особенности развития прессы в США сформировали нормы и стиль новостных статей. Как известно, заголовок играет важную роль в статье. Основная задача заголовка заключается в том, чтобы привлечь внимание, заинтересовать читателя, и лишь потом заголовок несет в себе информативную функцию – сообщение о содержании статьи [4]. Анализируя новостные публикации ведущих СМИ, мы пришли к выводу, что в американской прессе существует особый стиль заголовка, характерными чертами которого является экспрессия, выражаемая лексическими, словообразовательными и грамматическими средствами. Как правило, в заголовках присутствует «журналистский жаргон», то есть преимущественно употребление максимально коротких слов и лаконичных фраз, в которых опущены все семантически второстепенные элементы. Для максимальной понятности применяется общепотребительная лексика и простые грамматические формы языка [5].

Для того чтобы понять, какие инструменты используются для упрощения грамматических форм, рассмотрим лексику новостных заголовков СМИ США более детально.

Действия могут выражаться формами “Indefinite” или “Continuous”. Недавно произошедшие события выражаются формой настоящего времени, а не прошедшего. Такой прием приближает событие к читателю, тем самым усиливая его интерес. Будущее действие чаще передается инфинитивной конструкцией. Например: “UK Sells £2.5 Billion RBS Stake, After Crisis-Era Bailout” (Bloomberg). “What to Watch for as Tesla Investors Decide the Future of Musk’s Board” (Bloomberg).

Сказуемое часто может опускаться, если оно играет в предложении второстепенную роль. Также подлежащее может опускаться, если оно уступает по значению сказуемому и если необходимо обратить особое внимание на сказуемое. Например: “Hooked on your iPhone? WWDC 2018, Apple finally offers help” – опущено подлежащее “you” (The Washington Post). “The president as the persecuted: Donald Trump’s strategy of self-victimization” (The Washington Post).

Притяжательный падеж может употребляться и с неодушевленными существительными, вытесняя оборот с of ввиду своей компактности. Например: “Japan’s recovery is the greatest economic success story never told” (The Washington Post). “GM’s stock surges as Soft-Bank plans to invest billions in automaker’s self-driving business” (The Washington Post). “Starbuck’s racial-bias training has another goal” (The Washington Post). “Sharp to Buy Toshiba’s Personal Computer Business” (Bloomberg).

Вместо фамилий известных политических деятелей, партий, знаменитостей, спортсменов и др. употребляются популярные сокращения или прозвища. Например: “House GOP’s highest-ranking woman finds herself answering for Trump” – (The Washington Post). “BOE Gets Big Signal U.K. Economy Is Starting to Bounce Back” (Bloomberg). Здесь “BOE” – Bank of England (банк Англии). “Trump blames Dems for border separations” (AP News). Здесь “Dems” – “Democrats” (демократы).

Наблюдается широкое употребление неологизмов, диалектизмов и сленга для придания эмоциональной окраски высказыванию, например: “to have bigger fish to fry” – “to have something more important to do”, “nothingburger” – «чушь». Используется обилие сокращений и сокращенных слов для компактности и выразительности. При этом сокращения могут не являться общеупотребительными, поэтому их нельзя найти в словаре. Чтобы установить значение сокращения, необходимо обратиться к самой статье.

Весьма часто встречаются окказионализмы и устоявшиеся контаминанты (brunch = breakfast + lunch) с целью привлечения внимания к описываемому в статье событию или придания ироничного подтекста повествованию (bridezilla = bride + Godzilla – невеста, характер которой резко меняется после свадьбы и становится стервозным, отсюда сравнение с монстром – Годзиллой).

Основная цель перевода – добиться адекватности. Адекватным переводом считается тот перевод, который выполняет прагматические задачи переводческого акта на максимальном уровне эквивалентности, не допуская нарушения норм языка перевода, соблюдая требования жанра и стиля [6]. Перед переводчиком стоит задача умело произвести переводческие трансформации, для того чтобы переводной текст более точно передавал всю информацию текста оригинала [6]. Проанализировав ряд классификаций переводческих трансформаций таких ученых, как В.Н. Комиссаров, Л.С. Бархударов, Я.И. Рецкер, мы создали сводную классификацию.

В этот список входят: перестановка, грамматические замены (замена форм слова, замена частей речи, замена членов предложения, синтаксическая замена), дословный перевод, членение предложений, объединение предложений.

Приведем примеры для каждого вида классификаций.

1. Перестановка – изменение расположения языковых элементов в тексте перевода по сравнению с текстом оригинала [6]. Передвигаться могут слова, словосочетания, части сложного предложения и предложения в тексте. Часто при переводе с английского на русский язык изменяется порядок слов в структуре предложения.

“Syria’s Idlib province pounded by Russian airstrikes” (The Washington Post) – «Россия бомбит сирийскую провинцию Идлиб» (ИноСМИ).

“Some suspect the Kremlin is behind the attempted poisoning of an ex-spy” (Bloomberg) – «Некоторые подозревают, что за попыткой отравить бывшего шпиона стоит Кремль» (ИноСМИ).

2. Замены – вид переводческой трансформации, при которой замене подвергаются формы слов, части речи, члены предложения. “They left the room with their heads held high” – «Они вышли из комнаты с высоко поднятой головой» [6, 7]. “Syria’s Idlib province pounded by Russian airstrikes” (The Washington Post) – «Россия бомбит сирийскую провинцию Идлиб». (ИноСМИ). В этом примере “Russian” выступает как прилагательное (российские), однако в переводе мы видим замену на существительное (Россия).

3. Членение предложения – трансформация, при которой исходное предложение (сложное, реже простое) преобразуется в два и более простых. “Police didn’t name the substance and knowing what hit the pain isn’t the same as understanding who did it” (Bloomberg) – «Полиция не сообщила, что это было за вещество. Кроме того, знать, чем отравили отца и дочь – это не то же самое, что знать, кто это сделал» (ИноСМИ).

4. Объединение предложений – обратный процесс членения предложения.

К основным лексическим способам перевода относятся приемы калькирования, при этом нередко переводчики используют комбинированные способы перевода, а именно калькирование наряду с транслитерацией или транскрибированием и описательным переводом [8, с. 32]. По мнению Я.И. Рецкера, описательный перевод имеет тонкую границу с целостным преобразованием, поэтому два этих приема мы будем рассматривать вместе. Переводчик может прибегнуть к таким лексическим трансформациям, как транскрибирование, транслитерация, лексикосемантические замены, а именно конкретизация, генерализация и модуляция, а также приемы добавления и опущения слов [6, с. 208–209]. По мнению В.Н. Комиссарова, фонетические и графические системы языков значительно отличаются друг от друга, поэтому «передача формы слова исходного языка на языке перевода всегда несколько условна и приближительна» [6]. В современной переводческой практике основным способом перевода является транскрибирование с элементами транслитерации, в связи с этим мы анализируем данные трансформации совместно.

Рассмотрим лексические способы перевода.

1. Калькирование – это создание «нового слова или устойчивого сочетания в языке перевода, копирующего структуру исходной лексической единицы» [1, с. 173–174]. Например:

“Poland Digs itself a Memory Hole” (The New York Times) – «Польша копает себе “яму памяти”» (ИноСМИ).

“Yet their creation and sale fall into a legal gray zone”. “Phil Pallen, a brand strategist based...” (The New York Times) – «Но их создание и продажа до сих пор находятся в “серой зоне” права». «Фил Поллен, бренд-стратег...» (ИноСМИ).

2. Транскрибирование, транслитерация – два способа лексического перевода единиц языка перевода путем воссоздания ее формы с помощью букв языка перевода. При транскрибировании воспроизводится звуковая форма слова, а при транслитерации – графическая.

“The Bitcoin Threat” (Project Syndicate) – «Опасность биткоина» (ИноСМИ).

“It is produced – or ‘mined’” (Project Syndicate) – «Биткоин выпускается – или “майнится”» (ИноСМИ).

3. Описательный перевод, или экспликация – это лексико-грамматическая трансформация, при которой «лексическая единица языка перевода заменяется словосочетанием, эксплицирующим ее значение, то есть дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на языке перевода» [6, с. 185]. Целостное преобразование применимо в тех случаях, когда невозможно оттолкнуться от словарных значений слов, а необходимо понять и выразить их по-русски.

“Mr. Putin is eating our lunch” (The New York Times) – «Г-н Путин нас переигрывает» (ИноСМИ). “But all that cooperation is about to come crashing down” (Politico) – «Но все это взаимодействие может полететь псу под хвост» (ИноСМИ).

4. Конкретизация – прием, при котором приходится конкретизировать абстрактные понятия либо значения слов, которые в русском употреблении требуют при себе уточнения. “Russia interfered in the election to help boost his campaign” (The Washington Post) – «Россия вмешалась в выборы, чтобы способствовать его победе (Трампа)» (ИноСМИ). В приведенном выше примере словосочетание to help boost his campaign дословно можно перевести как «помочь поддержать его кампанию», но дословный перевод будет здесь неудачен, так как может показаться, что кампания сейчас находится в активной стадии. Однако выборы пре-

зидента США уже прошли, и нам известно, кто одержал победу, поэтому лучше конкретизировать перевод.

5. Модуляция – это лексическая трансформация, которая представляет собой логическое развитие. Прием используется тогда, когда смысл высказывания ясен, но его нельзя перевести теми же лексическими средствами иностранного языка. Например:

“Russia is a huge scalp for the anti-doping movement” (Bloomberg) – «Наказание России – огромный успех для антидопингового движения» (ИноСМИ). В словарях слово “scalp” переводится как скальп, кожа черепа. В значении «успех» перевода не найдено. Однако раньше индейцы отрезали кожу головы с волосами у побежденного врага и сохраняли это в виде трофея. Переводчик при передаче высказывания логически развил ситуацию, опираясь на объяснение толкования слова и сложившуюся ситуацию России в деле с допингом, удачно передал смысл словосочетания как «огромный успех».

6. Прием добавления слов – нередко используется, когда при переводе по различным причинам необходимо включать дополнительные слова, которых нет в подлиннике. Причины могут быть следующие: если в русском языке нет соответствия английскому слову, выраженного одним словом; когда английское сочетание требует расширенного объяснения в русском; когда необходимо уточнить смысл подлинника [8, с. 52].

“Putin is Grooming a New Generation to Preserve His Legacy” (Bloomberg Businessweek) – «Путин готовит новое поколение руководителей для сохранения своего наследия» (ИноСМИ). В данном примере добавлено слово, которого нет в исходном варианте. Переводчик, изучив текст статьи, добавил слово «руководителей» для придания ясности заголовку. “Yet, as Sen. Mark R. Warner (D-Va.) noted Thursday” (The Washington Post) – «Однако, как отметил в четверг, 15 марта, Марк Р. Уорнер (Mark R. Warner, сенатор штата Вирджиния от демократической партии)» (ИноСМИ). В данном предложении переводчик добавил информацию о должности Марка Уорнера, с которой читатель вряд ли знаком.

7. Прием опущения слов – помимо служебных слов, а именно вспомогательных глаголов, артиклей, предлогов, которые не входят в рассматриваемые нами лексемы, входит опущение знаменательных слов, которые могут быть излишни в русском языке.

“He also pointed out that the FSB, the Russian domestic intelligence service, has been increasingly active overseas...” (Bloomberg) – «Он также отметил, что ФСБ ведет все более активную деятельность за пределами России...» (ИноСМИ). В данном примере в английском варианте присутствует объяснение аббревиатуры ФСБ, в то время как в русском варианте этого объяснения нет, так как суть аббревиатуры известна россиянам.

Изучив вышеизложенное, мы пришли к выводу, что американские новостные статьи значительно отличаются от русскоязычных новостных материалов. Эти отличия можно увидеть в нестрогих рамках подачи материала СМИ с лингвистической точки зрения в США, в то время как в русскоязычной инфокоммуникационной среде обработка материала соответствует строгим критериям, соотносящимся с нормами языка.

Для успешного осуществления перевода новостных статей с английского языка переводчику необходимо изучить особенности американских новостных статей, которые отражаются как в лексических, так и в грамматических аспектах новостного материала. Говоря об особенностях статей американских авторов, важно подчеркнуть, что на уровне лексики им присущи экспрессивные выражения, «заголовочный жаргон», наличие неологизмов [6, с. 120].

Все вышеперечисленные грамматические особенности видны в построении заголовков статей и самого новостного текста статьи. Среди лексических трудностей, с которыми сталкивается переводчик при переводе новостного материала, можно выделить перевод новых слов, образованные путем сложения основ двух и более слов, перевод реалий, атрибутивных цепочек. Анализ перевода новостной лексики показал, что чаще всего переводчики прибегали к следующим способам перевода: транскрибированию, транслитерации, кальке и описательному переводу. В русскоязычной обработке материала заголовки американских статей зачастую приходится расширять и вписывать в них информацию из самой статьи, делается это из-за особенностей оригинала, где заголовки очень сжаты и лаконичны.

1. Алексеева И.С. Введение в переводоведение: учеб. пособие. СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: ИЦ «Академия», 2004. 352 с.
2. Дедюхина А.Д. Один журнал в разных странах: особенности адаптации к национальным медиарынкам // Ломоносов-2006: материалы XIII Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. М.: Факультет журналистики МГУ им М.В. Ломоносова, 2006. № 1. С. 17–18.
3. Добросклонская Т.Г. Медиалингвистика: системный подход к изучению языка СМИ: автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 2008. 202 с.
4. Злобин А.Н., Пузаков А.В. Перевод текстов СМИ с английского и немецкого языков на русский: электронн. учеб.-метод. пособие. Саранск.: Изд-во Мордовского государственного университета, 2015. 152 с.
5. Исаева А.Ю. Переводческие трансформации и деформации в процессе перевода газетного заголовка (на материале английского и русского языков) // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2014. № 2. С. 302–312.
6. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М.: Высшая школа, 1990. 253 с.
7. Алещанова И.В. Цитация в газетном тексте (на материале современной английской и российской прессы): автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Волгоград, 2004. 20 с.
8. Рецкер Я.И. Пособие по переводу с английского на русский язык. 3-е изд. М.: Просвещение, 1982. 160 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Елашкина Наталья Викторовна,

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: nat.yelashkina@gmail.com

Natalya V. Yelashkina,

Cand. Sci. (Pedagogics),
Associate Professor Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: nat.yelashkina@gmail.com

Костин Павел Николаевич,

магистрант,
Институт авиамашиностроения и транспорта,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: kostin95pavel@mail.ru

Pavel N. Kostin,

Undergraduate,
Institute of Aircraft and Machine Building and Transport,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: kostin95pavel@mail.ru

УДК 811.161.1

Текст в жизни студента

© Л.Ф. Кияновская, С.И. Махмудов

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Статья посвящена вопросам обучения продуктивному восприятию текстов. В качестве основного понятия рассматривается типовая структура текста как носителя его глубинного содержания. Вычленяются структурно-смысловые единицы текста, и устанавливается их роль в формировании типологии текстов. Формулируются речевые умения, обеспечивающие продуктивное восприятие текстов на основе их типологического анализа. Обосновывается необходимость обучения этим умениям студентов технических вузов в рамках дисциплин по русскому языку и культуре речи. Владение данными умениями может стать отправной точкой при обучении студентов конспектированию, реферированию, составлению плана, созданию собственных репродуктивных и продуктивных текстов.

Ключевые слова: продуктивное восприятие текста, структура текста, типология текстов, умения восприятия текста

Text in Student's Life

© Lyudmila F. Kiyanskaya, Samandar I. Makhmudov

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article deals with the questions of educating to productive perception of texts. As a basic concept, the article considers the typical structure of the text as a carrier of its deep content. The article distinguishes structural and semantic units of the text, and establishes their role in the formation of the typology of texts. It formulates speech skills that provide a productive perception of texts based on their typological analysis. The article substantiates the need for teaching these skills to students of technical universities within the disciplines of the Russian Language and Culture of Speech. Possession of these skills can be a starting point in teaching students to take notes, summarize, plan, create their own reproductive and productive texts.

Keywords: productive text perception; typology of texts; text structure, skills of text perception

Во время обучения в вузе каждый студент имеет дело с огромным количеством учебных текстов. Текст – не всегда очевидная, но важнейшая часть повседневной жизни студента: это разделы учебников, статьи и монографии, лекции преподавателей, выступления на конференциях, а также устное или письменное воспроизведение самим студентом содержания прочитанного (прослушанного) на экзамене или семинаре при составлении конспекта. Способность быстро и без потерь «схватывать» необходимое содержание письменных или устных текстов, другими словами, продуктивное восприятие текста – важнейшее условие усвоения студентом учебного материала, а также совершенствования речевых умений репродукции и продукции текста. Очевидно, что без указанной способности вряд ли можно научить студента самостоятельно приобретать и использовать новые знания.

Способность к продуктивному восприятию текста представляет собой особую группу речевых умений, основывающихся на структурно-смысловом анализе текста. Научное изучение этой группы умений, а также методов их формирования шло в основном в рамках методики преподавания русского языка как иностранного (РКИ) [1, 2]. Внедрение полученных методистами результатов в широкую практику преподавания РКИ показало их высокую эффективность [3, 4].

Однако указанные теоретические и практические разработки не были учтены методикой обучения русскому языку как родному. Овладение российскими студентами и школьниками специфическими речевыми умениями восприятия текста до сих пор осуществляется стихийно, на основе интуитивного познания. Но такой способ, как известно, малопродуктивен, требует слишком много времени и для многих в силу их индивидуальных особенностей восприятия малодоступен. Неразвитость умений, о которых идет речь, приводит, например, к огромным затруднениям при конспектировании студентами лекций и других материалов, при составлении ими плана читаемых статей, собственных текстов курсовых и дипломных работ. Характер типичных ошибок, которые допускают студенты при составлении конспекта, плана текста, свидетельствует о серьезных искажениях в его восприятии: например, фикси-

руются несущественные, второстепенные единицы информации, в то время как значительная часть основной информации остается незамеченной. Несформированность умений продуктивного восприятия текста оказывает отрицательное влияние на работу памяти, требующей, как известно, осмысления воспринимаемого материала и его сжатия, прежде всего за счет сокращений второстепенной информации.

Важность специального обучения студентов основным умениям продуктивного восприятия текста диктуется и тем, что именно эти умения лежат в основе способности создавать письменные и устные тексты на базе собственных идей, например курсовые и дипломные работы, научные выступления и статьи.

Наличие составляющих речи, о которых мы говорим, их неразрывная связь с мышлением и поэтому особая важность для осуществления учебной деятельности, как нам кажется, недостаточно осознаны в методике преподавания русского языка и речи для российских учащихся и требуют к себе особого внимания.

В нашей работе мы ставим перед собой цель сформулировать наиболее важные умения продуктивного восприятия текста. При этом мы стремимся, с одной стороны, опираться на знания, накопленные методикой преподавания РКИ в области изучения текста как феномена и обучения его восприятию, с другой стороны, исходить в осмыслении природы текста из когнитивной функции языка более последовательно, чем это принято в современной науке о тексте [2].

Текст – не просто перечень предложений, построенных и расположенных на основе правил грамматики и логики. Текст – определенным образом отобранный и структурированный набор различных языковых форм и значений. Структура текста представляет собой добавочную информацию к той, которая выражена в нем каждой имеющей значение языковой единицей. Структура текста несет в себе его глубинную информацию помимо той, которая выражена лексически и грамматически. Приведение всех языковых форм и значений текста к некоторой структуре осуществляется на основе когнитивной функции языка. Но какие факторы делают эту функцию выполнимой?

В тексте всегда обращает на себя внимание одно из его значений (как правило, понятнейшее), которое многократно повторяется, часто в форме контекстуальных синонимов, доминируя над остальными, становясь как бы центром текста. Поскольку текст – это продукт деятельности субъекта, то доминирующим становится то понятие, которое обозначает объект, вызывающий у субъекта-автора или у субъекта-адресата особый познавательный интерес. Этот объект, раскрывая в тексте свои определенные свойства, закономерности и приращивая при этом экстралингвистическое содержание, теснит на периферию текста информацию о других объектах, превращаясь, таким образом, в некий структурообразующий фактор текста. В качестве такого основного объекта текста могут выступать люди и другие одушевленные существа, предметы, процессы, свойства, отношения (связи). На то, что основной объект текста является единицей, структурирующей текст, указывают все современные исследователи методики преподавания РКИ. В лингвистике понятие основного объекта текста пока не привлекло внимание исследователей.

Однако структура текста не может определяться только тем, какой объект избран в качестве основного, единого для всего текста. Необходимо нечто, ограничивающее поток информации об основном объекте и придающее тексту качество завершенности.

Этот искомый компонент, участвующий в структурировании текста, был установлен известным методистом Е.И. Мотиной [1, 2]. Данный исследователь опирается на мысль о том, что в ходе познавательной деятельности людей на протяжении всей истории ее существования сложились определенные типовые подходы к рассмотрению того или иного объекта. Е.И. Мотиной охарактеризован каждый из таких типовых подходов. Он и определяет замысел текста, аспекты рассмотрения его основного объекта, а на их основе – направление развертывания текста и в конечном счете его структуру и смысловую завершенность.

И основной объект текста, и типовой подход к его рассмотрению являются экстралингвистическими единицами текста. Именно они в основном определяют такие лингвистические явления, специфичные для текста, как актуальное членение предложений в тексте, абзац, сверхфразовое единство.

Перечислим указанные Е.И. Мотиной основные типовые подходы: 1) объект / субъект и его характеристики; 2) объект / субъект в процессе становления; 3) определение понятия

об объекте; 4) суждение об объекте / субъекте с точки зрения его истинности / ложности; 5) объект как событие.

Каждый такой подход состоит из определенного набора аспектов (ракурсов), в которых рассматривается объект. Для иллюстрации проанализируем два типовых подхода.

Подход, дающий характеристику объекту / субъекту, содержит в себе следующие аспекты:

- вид, форма объекта / субъекта;
- качественная и количественная характеристика объекта / субъекта;
- его процессуальная характеристика;
- функциональная характеристика объекта / субъекта;
- его структура (строение, компонентный состав, связи между частями, взаиморасположение частей);
- классификация разновидностей объекта по тем или иным признакам;
- объект в природе;
- объект / субъект в жизни людей.

Подход, рассматривающий объект / субъект в процессе его становления, содержит в себе следующие аспекты:

- сущность процесса, механизм его развития;
- фазы (этапы), из которых состоит процесс;
- временные и пространственные границы каждого этапа;
- причины, движущие силы каждого этапа, условия, влияющие на течение процесса;
- результаты, достигнутые на каждом этапе (количественные и качественные изменения свойств объекта / субъекта);
- использование результатов процесса в тех или иных областях деятельности людей (культура, наука, техника и т. п.) / роль процесса в природе.

В реальном тексте реализуются не все аспекты того или иного подхода. Их отбор обусловлен целью и условиями коммуникации, предпочтениями автора, случайными причинами. Текст может ограничиться всего одним аспектом. Например, структура текста, характеризующего вклад ученого в науку, будет представлять собой в целом перечень достижений этого ученого.

Типология подходов к раскрытию содержания текста, созданная Е.И. Мотиной, определяет структурно-смысловую типологию текста. Она в значительной мере согласуется со способами изложения, с которыми студенты знакомятся еще в школе: описанием, повествованием и рассуждением. Однако школьная типология не полна, она описательна и не указывает на то, по каким основаниям она образована, что ограничивает возможности ее применения в реальной речевой практике и в обучении.

Итак, структурообразующими единицами текста являются основной объект / субъект текста и типовой подход к его рассмотрению. Эти единицы образуют тему текста. В научных и публицистических текстах она, как правило, анонсируется в его названии (заголовке / подзаголовке). Уяснение (анализ) темы на основе данных, изложенных выше, позволяет построить вероятностный прогноз (гипотезу) структуры текста, который должен предшествовать восприятию текста. Этап прогнозирования позволяет в дальнейшем быстрее и точнее ориентироваться в содержании текста, различать главное и второстепенное.

Аспекты, в которых рассматривается основной объект / субъект, в каждом данном тексте обычно имеют конкретное языковое воплощение и представляют собой подтемы текста. Слова, обозначающие подтемы, служат индикаторами информационных центров текста. Вокруг этих слов структурируется основная информация текста. От второстепенной она отличается тем, что непосредственно связана с подтемами. Потеря части основной информации искажает содержание текста и замысел его автора. Исключение второстепенной информации, опосредованно связанной с подтемой, такого ущерба тексту не наносит.

Основная информация может излагаться подробно, быть объемной, насыщенной деталями и содержать свои субтемы.

Очевидно, что лексическое выражение подтем далеко не всегда совпадает с лексическим выражением соответствующего аспекта рассмотрения основного объекта текста – оно более конкретно, специфично. Поэтому обнаружение подтем требует осмысленного отношения к структуре текста, знания всех возможных аспектов рассмотрения его основного

объекта. Этот мыслительный процесс требует операций сличения, значительную роль в нем играет речевая догадка.

Обычно основной объект и аспекты его рассмотрения выражены в тексте с помощью различных контекстуальных синонимов. Например, аспект «количественная характеристика» и наименование основного объекта текста «Байкал» синонимически могут быть выражены следующим образом: «размеры этого естественного водоема и запасы воды в нем»; наименование основного объекта словом «Байкал» может быть заменено синонимичными словами «озеро», «священное море», «гигантский источник пресной воды».

Во многих случаях подтема присутствует в тексте имплицитно (не явно: не выражена лексически). В этом случае возникают затруднения двух видов: связанные с выявлением существенной информации без опоры на эксплицированные подтемы и с формулированием имплицитно существующей подтемы. Справиться с этими задачами можно только на основе речевой догадки с опорой на знание всех аспектов применяемого в тексте подхода к рассмотрению основного объекта, а также с помощью подбора или создания контекстуальных синонимов взамен стандартных наименований реализуемых в тексте аспектов.

Проиллюстрируем сказанное в предыдущем абзаце с помощью текста «Стеллажи», в котором подтемы имплицированы.

Стеллажи

Стеллажи – важная часть оборудования офиса. Наши стеллажи отличаются компактностью, вместимостью, пожаробезопасностью и мобильностью. Они содержат секции, запирающиеся на ключ. Фронтальная поверхность перемещается бесшумно.

Стеллажи характеризуются простотой установки. Благодаря антискользящему и водоотталкивающему основанию шкафы могут быть просто поставлены на пол без крепления винтами.

По заголовку текста можно предположительно определить типовой подход к раскрытию основного объекта текста – характеристика объекта. Глаголы текста «отличаются», «характеризуются», «содержат» в значительной степени подтверждают наши предположения. По своему смыслу эти глаголы соотносятся со словами «компактность», «вместимость», «секции», «фронтальная поверхность» и т. п., что также подтверждает правильность действий, направленных на выявление структуры данного текста. Следующий шаг позволяет определить подтемы данного текста и последовательность их расположения в тексте. Заключительным действием будет соотнесение подтем с той информацией, которая непосредственно раскрывает каждую из них.

Описанная мыслительная работа осуществляется во внутренней речи лица, воспринимающего текст. Она может быть визуализирована им с помощью схемы (когда это возможно) или плана-конспекта.

План-конспект текста «Стеллажи»

1. Качественная характеристика стеллажей (компактность, вместимость, пожаробезопасность, мобильность).

2. Конструктивные особенности стеллажей (секции, ключ, фронтальная поверхность, основание).

3. Качественная характеристика конструктивных частей стеллажей (запираются, перемещается бесшумно, антискользящее и водоотталкивающее покрытие).

Обязательными компонентами визуализированной формы структуры текста являются: наименования конкретных подтем, порядок их расположения и закрепленная за той или иной подтемой и непосредственно связанная с ней информация об основном объекте текста. (Отметим, что данный выше текст весьма лаконичен – он составлен в жанре рекламы, поэтому в нем нет второстепенной информации).

Приведенный пример показывает, каким, по нашему мнению, является содержание процесса продуктивной переработки и запоминания человеком информации любого текста. Благодаря такому его содержанию минимизируются потери информации при ее передаче и запоминании, облегчается при необходимости извлечение ее из памяти, а также использование для решения разнообразных задач (например, для ответа на экзамене и т. п.).

Такое понимание процесса продуктивного восприятия текста позволяет выделить следующие речевые умения, которым необходимо специально обучать:

– определение темы текста (основного объекта и подхода к его рассмотрению) по заголовку;

- вероятностное прогнозирование содержания текста по теме;
- поиск в тексте языкового материала, подтверждающего или опровергающего исходную гипотезу (прогноз) относительно содержания текста;
- формулирование подтем с опорой на знание аспектов, в которых реализуется данный типовой подход;
- отбор информации, раскрывающей каждую из подтем;
- поиск синонимичных языковых форм, наиболее емко и кратко передающих содержание основной информации.

Процесс овладения этими умениями одновременно обучает школьника, студента определенным приемам анализа информации, логическому мышлению, быстрому ориентированию в источниках информации, поиску нужного знания, извлечению из текстов их глубинных смыслов, ценностному отношению к книге, любви к чтению.

Библиографический список

1. Мотина Е.И. Учебный текст по специальности как особая коммуникативная единица // Русский язык за рубежом. 1978. № 1. С. 42–46.
2. Мотина Е.И. Язык и специальность: лингвометодические основы обучения русскому языку студентов-нефилологов. М.: Русский язык, 1983. 168 с.
3. Балыхина Т.М., Василишина Т.И., Леонова Э.Н., Пугачёв И.А. Русский язык. Основной курс: практическая грамматика для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей. СПб.: Златоуст, 2011. 304 с.
4. Жуковская Е.Е., Золотова Г.А. Мотина Е.И. Учебник русского языка для студентов-иностранцев естественных и технических специальностей. I–II курсы. Практическая грамматика. М.: Русский язык, 1984. 335 с.
5. Валгина Н.С. Теория текста: учеб. пособие. М.: Логос, 2003. 280 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Кияновская Людмила Федоровна,

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры русского языка и общеобразовательных дисциплин,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: ludmilla_kij@mail.ru

Lyudmila F. Kiyanovskaya,

Cand. Sci. (Pedagogics),
Associate Professor of the Russian Language and General Subjects Department,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: ludmilla_kij@mail.ru

Махмудов Самандар Исматулло угли,

студент группы МЦБ-17-1,
Институт высоких технологий,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: samandar1091@mail.com

Samandar I. Makhmudov,

Student,
Institute of High Technologies,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: samandar1091@mail.com

Особенности языка графических романов

© Н.Е. Кривчиков, О.А. Башкирцева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье представлен анализ комикс-языка, выделены его основные особенности и атрибуты. Проведено сравнение с иными формами повествовательного искусства, освещены перспективы развития графических романов. Выявлены черты, отличающие графический роман от иных форм комикс-изданий. На примерах разобраны характерные языковые конструкции.

Ключевые слова: комикс, графический роман, язык, последовательное повествование, иммерсивность

Features of the Language of Graphic Novels

© Nikita E. Krivchikov, Oksana A. Bashkirtseva

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

This article presents the analysis of comic language, emphasises its features and attributes. There is the comparison of graphic novel and other arts, perspective of genre growth, development tendency in this article. Distinctive features which show genre uniqueness are found. Reviewed some examples of comic language.

Keywords: comics, graphic novel, language, narrative, immersive

Графический роман является одним из популярных, особенно в молодежной среде, жанров современного искусства, однако изучению его языка в отечественной науке уделяется недостаточно внимания. Как жанр синкретичный, графический роман соединяет инструментарий кинематографа и литературного произведения. Графический роман, кинематограф, литературное произведение представляют собой совершенно разные формы искусства и в различных мировоззренческих парадигмах воспринимаются неоднозначно, что позволяет интерпретатору, имеющему ту или иную матрицу мировоззрения, категорировать данные виды искусства и их семиотические единицы с различных точек зрения. В данной статье впервые предпринята попытка анализа отличительных черт графических романов на базе не только известных произведений, но и с опорой на собственный опыт создания графического романа по произведению А. Платонова «Юшка». Таким образом, цель данной статьи – стать неким компасом, позволяющим ориентироваться в атрибутивных, отличительных чертах графических романов и вызывающим у читателя рефлексии на тему сопоставления различных видов искусства.

Графический роман является одной из разновидностей комикса. Следует заметить, что из-за этимологии слово «комикс» часто ассоциируется у читателя с чем-либо несерьезным, носящим исключительно развлекательный характер, что создает некоторые негативные ассоциации, мешающие объективному и критическому анализу того или иного произведения. Именно поэтому понятие графического романа, хоть и по факту является детерминированным, имеет собственные атрибутивные характеристики, такие как завершенность мысли, нарратива истории, ограниченность издания, обращение к гуманистическим, сугубо персонализированным и личностно ориентированным темам по сравнению с комиксами. Комикс-теоретик Скотт Макклауд определял комикс как «...сопоставленные в определенном порядке графические и прочие изображения, призванные передать информацию и/или вызвать у зрителя эстетический отклик» [1]. Графические романы соответствуют данному определению, что отражает взаимосвязь комикса как более общего понятия и графического романа как одной из разновидностей. Однако стоит подчеркнуть те самые различия, что характеризуют графические романы как самостоятельные единицы, претендующие на художественную, эстетическую и, что самое главное, смысловую ценность.

Рассмотрим особенности языка комикс-повествования на примере произведения Рэя Брэдбери «451° по Фаренгейту», где первоисточник – культовый научно-фантастический роман [2], а одноименная кинолента 1966 года и графический роман [3] – детерминированные

произведения, имеющие собственные языковые аспекты и характеристики, по средствам которых авторы развивают идеи первоисточника и акцентируют внимание наблюдателя на других гранях толкования текста-источника. Выбор произведения был обусловлен фактом участия Рэя Брэдбери в написании графического романа, что демонстрирует авторский взгляд на различные способы реализации произведения. Так, на примере одной сцены в сюжете романа, где происходит пиковый момент в душевной жизни главного персонажа, читатель, ознакомленный с графическим романом, не может не отметить тот факт, что для данной мезансцены отведен разворот комикса, который акцентирует большое внимание на то самое «пробуждение» персонажа от кошмара гротескной действительности. К тому же, если сравнивать непосредственно с книгой, то нельзя не отметить, что посредством графического языка, а именно цветопередачи – холодной, меланхоличной, освежающей, а также последовательных панелей, развивающих идею автора при отсутствии какого-либо поясняющего текста, который, по нашему мнению, в данном случае действительно был бы излишен, достигается эффект, не имеющий аналогов. На рис. 1 представлен отрывок из книги и соответствующий ему разворот графического романа. Как можно заметить, в графическом романе уделено большее внимание так называемому инсайту (озарению) протагониста.



Рис. 1. Сравнение реализации и интерпретации сюжетной сцены

Использование звукового оформления без описательных конструкций также выгодно отличает язык комиксов. При детальном рассмотрении данного явления можно обнаружить, что звукоподражательные слова, употребленные вместо подробного текстового описания, позволяют придать действию большую динамичность и вовлечь читателя, погрузить его в повествование, больше стерев границу между ним и историей. Данный атрибут можно отнести к элементам, создающим эффект иммерсивности (от англ. *immersive* — «создающий эффект присутствия, погружения»). В качестве примера обратимся к графической новелле Арта Шпигельмана «Маус» [4], автор которой повествует о трагичных событиях Второй мировой войны, в частности о Холокосте. Используя полный спектр возможностей комикс-

повествования, он концептуально говорит с читателем путем аллегорий о тех вещах, о которых действительно сложно рассказывать. Несмотря на некоторую карикатурность визуального ряда, нельзя не отметить, что весь роман без прикрас демонстрирует реалии эпохи. На рис. 2 и 3 изображены две страницы из произведения. Рис. 2 отмечает мастерское умение автора создавать плотный нарратив. Застольная мизансцена полна небольших деталей и нюансов, но более всего впечатляет сцена с капризным ребенком (выделено цветными обозначениями), которую автор никак не выделяет, однако она и создает тот самый эффект иммерсивности. Исходя из обстановки шумного застолья, данный элемент подкрепляет ощущение живости сцены и сильнее погружает читателя в повествование. Рис. 3, в свою очередь, подчеркивает динамику действия и путем использования звукоподражательных слов обостряет восприятие события. Даже шрифтовое выделение вторит данному эффекту. Также на этом рисунке автор разбивает нижнюю иллюстрацию, чтобы выделить идею ожидания и текучести времени.



Рис. 2. Сцена застолья



Рис. 3. Использование звукоподражательных слов

Знакомство с известными графическими романами, изучение их уникальности обусловили возможность создания одним из авторов данной статьи (Н.Е. Кривчиковым) собственного графического романа [5], первоисточником которого служит повесть «Юшка» А.А. Платонова. Принцип разработки был навеян вышерассмотренным произведением «451° по Фаренгейту», но в создании графического романа по мотивам работал сам автор оригинала, а в нашем случае это была чистая интерпретация через призму личного восприятия. Выбор первоисточника обусловлен спектром вечных, общечеловеческих вопросов, присутствующих в повести и поднимаемых Платоновым. Вопросы гуманности, нравственности, человечности, сострадания, эмпатии находились в центре внимания. Ключевыми моментами интерпретации был бережный перенос и сохранение идей, вложенных в произведение. Причем не про-

сто перенос, а филигранный оммаж, выражающий глубочайший пиетет к рукописному труду. Таким образом, после анализа самого произведения начался процесс создания первых набросков, концептов персонажей, соответствующих настроению и описанию «Юшки». Далее был адаптирован текст, впоследствии принявший схожую со сценарием форму, выполненную преимущественно с использованием иллюстраций – появилась так называемая раскадровка (рис. 4). Этот этап имеет критическое значение, ведь именно от него зависит выбор наиболее удачных сцен и языковых элементов, которые будут использованы в дальнейшем.

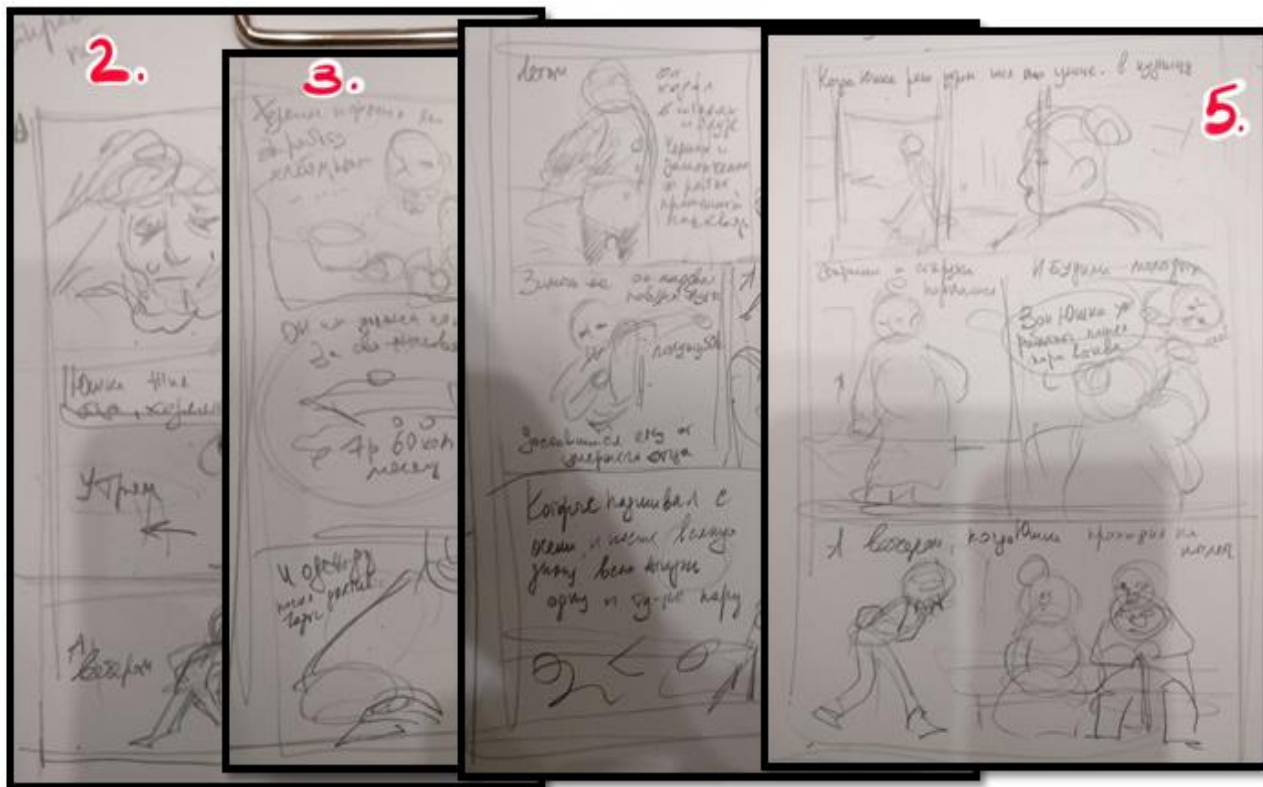


Рис. 4. Черновой вариант графического романа «Юшка»

Второй этап заключал в себе перенос иллюстраций в цифровой вариант и дальнейшую их доработку и выявление стиля рисунка. Цифровой перенос представлял собой два последовательных этапа: первый – сканирование раскадровок и выявление композиции, второй – использование всех доступных и необходимых инструментов digital art (компьютерное искусство). Не будем глубоко вдаваться в процесс реализации, вернемся вновь к графическому языку. Исходя из той идеи, что графические новеллы воздействуют на другие каналы восприятия, нужно было максимально использовать спектр инструментов, предоставляемых данной средой. Рис. 5 демонстрирует страницы, которые, по нашему мнению, используют этот инструментарий. Первая панель задает плотный нарратив, последовательность событий, отражающих внутренний мир протагониста и его любовь к природе, при этом эта панель будет ясна любому читателю вне зависимости от его конфессии, национальности, возраста и т. д. Далее – разворот, знаменующий собой кульминацию повести. Был использован именно разворот, так как он оказывает наибольшее воздействие на читателя и придает событию большую значимость. Последней же странице графического романа была задана полихромная палитра, задействованная только в данном случае, так как именно свет и цвет олицетворяют собой надежду, святость, одухотворенность и значимость момента. По нашей задумке именно последняя страница должна подвигнуть читателя на рефлексии и довести его до некоего катарсиса в плане сопереживания главному герою.



Рис. 5. Графические решения для повести А.А. Платонова «Юшка»

Итак, одной из важнейших особенностей языка графического романа является то, что он позволяет не только создавать диалог автора с читателем, но и воздействовать на него отличным образом, не используя вербальные средства. Графические новеллы являют собой уникальный и неповторимый способ передачи идеи и донесения посыла. Как представляется, плюрализм в среде повествовательного искусства лишь обогащает инструментарий и раздвигает рамки творческого потока, поэтому читателю не стоит из-за предубеждений в отношении того или иного способа повествования ограждать себя от столь уникального опыта взаимодействия с историей.

Библиографический список

1. Макклауд С. Понимание Комикса. М.: Белое яблоко, 2016. 216 с.
2. Брэдли Р.Д. 451 градус по Фаренгейту. М.: АСТ, 2016. 256 с.
3. Гамильтон Т., Брэдли Р.Д. Рэй Брэдли. 451 градус по Фаренгейту. Роман-комикс. Серия: Игра в классику. М.: Астрель, 2013.
4. Шпигельман А. Маус. М.: Corpus, 2016. 296 с.
5. Кривчиков Н.Е., Корсакова А.А. Графический роман «Юшка». Чита, 2017.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Кривчиков Никита Евгеньевич,

студент группы АРБ-18-2,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: pancakelovebanana@gmail.com

Nikita E. Krivchikov,

Student,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: pancakelovebanana-na@gmail.com

Башкирцева Оксана Александровна,

кандидат филологических наук,
доцент кафедры русского языка и общеобразовательных дисциплин,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: oksana9999@mail.ru

Oksana A. Bashkirtseva,

Cand. Sci. (Pedagogics),
Associate Professor of the Russian language and General Subjects Department,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: oksana9999@mail.ru

УДК 796

Анализ динамики и оценка выполнения прыжков в длину у студентов Иркутского национального исследовательского технического университета

© **Е.В. Назаренко, Т.Г. Коновалова**

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье приведены результаты исследования и анализа динамики оценки выполнения прыжков в длину студентов второго курса третьей функциональной группы здоровья Иркутского национального исследовательского технического университета. Измерения проводились два раза в год: в начале учебного года и в конце. В течение года девушки занимались два раза в неделю. Затем были взяты еще одни замеры и проведен анализ динамики. Выявлено влияние упражнений на прыгучесть человека.

Ключевые слова: прыжки, физическая культура, сила, здоровье

Analysis of Dynamics and Assessment of the Performance of Irkutsk National Research Technical University Students' Long Jumps

© **Elena V. Nazarenko, Tatyana G. Konovalova**

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

This article presents the results of a study and analysis of the dynamics of the assessment of the performance of long jumps students of the second year of the third functional health group of the Irkutsk National Research Technical University. The measurement was carried out twice a year: at the beginning of the school year and at the end. During the year, the girls practiced twice a week. Then another measurement was taken and an analysis of the dynamics was carried out. The effect of exercise on a person's jumping ability has been revealed.

Keywords: jumps, physical education, strength, health

Прыгучесть – это двигательная способность человека, качество, помогающее отталкиваться от земной поверхности и переходить в безопорное положение [1]. Данное качество состоит из таких составляющих, как сила, быстрота сокращения мышц, высокая лабильность нервных центров, межмышечная координация, нервно-психическое и эмоциональное состояние [2].

Актуальность исследования прыгучести заключается в том, что она зависит от двух составляющих, для совершенствования которых нужен специальный комплекс упражнений и регулярные занятия [3].

Целью данного исследования является выявление изменений результатов по прыжкам в длину, а также проведение анализа и доказательство влияния некоторых упражнений на развитие силы ног.

В исследовании приняли участие 140 девушек второго курса третьей функциональной группы Иркутского национального исследовательского технического университета (ИРНИТУ). Методика проведения исследования заключалась в том, что у девушек в начале учебного года были взяты данные по прыжкам в длину. Затем на протяжении двух учебных семестров девушки на занятии уделяли по 20–30 минут развитию прыгучести, затем у них снова были взяты данные по прыжкам в длину и проведен анализ с выявлением влияния комплекса упражнений на развитие прыгучести.

До начала исследования были выявлены студентки, которым прыжки в длину противопоказаны. Противопоказаниями являются серьезные заболевания сердца и проблемы с сосудами, повышенный пульс, резкие перепады давления или повышенное артериальное давление, болезни позвоночника и суставов, сколиоз, заболевания опорно-двигательного аппарата, варикозное расширение вен, глазные заболевания, нарушения зрения [4].

После выявления данных заболеваний участие в исследовании продолжили 120 девушек (14 % студенток не смогли принять участие в исследовании по медицинским противопоказаниям).

Первым этапом стал сбор данных по тесту «прыжок в длину» в начале первого учебного семестра. После сбора данных и их анализа стало известно, что средний результат девушек составляет $147 \pm 0,8$ см (таблица).

Результаты исследования данных по тесту «прыжок в длину»

На начало первого семестра	На конец второго семестра	p
$147 \pm 0,8$ см	$157 \pm 0,2$ см	$p \leq 0,05$

Второй этап заключался в выполнении упражнений. В комплекс входили такие упражнения, как ходьба на носках, на пятках, подъем ног в положении лежа, приседания, прыжки на скакалке, подъем на скамью. Данные упражнения не только способствуют развитию прыгучести, но и благотворно влияют на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, активно развивают выносливость, быстроту и силу [5].

На рис. 1 показано, какой процент времени уделялся каждому из упражнений. За 100 % был взят отрезок времени длиной в 30 мин.

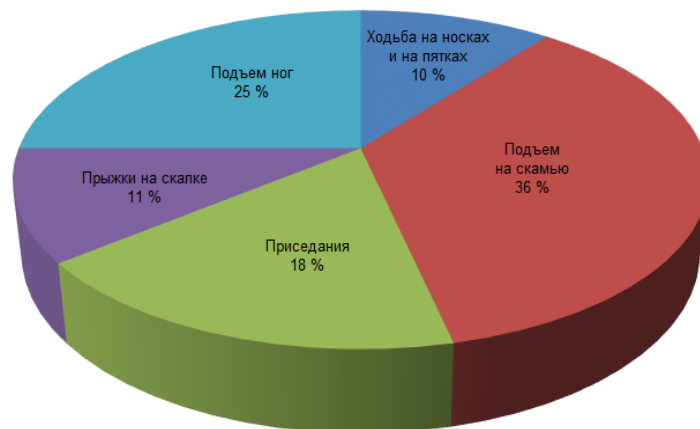


Рис. 1. Данные о времени выполнения упражнений в процентном соотношении

Следующим этапом стал повторный сбор данных в конце второго учебного семестра, а также сравнение результатов по тесту «прыжок в длину» за два учебных семестра и выявление влияния рассматриваемых упражнений на развитие прыгучести у студенток.

На конец второго семестра было установлено, что средний результат группы составил $157 \pm 0,2$ см (см. таблицу).

Сравнение результатов по тесту «прыжок в длину» за два учебных семестра приведено на рис. 2. Можно увидеть улучшения в динамике в среднем на 10 см (данные являются достоверными по критерию Стьюдента в 95 % случаев).

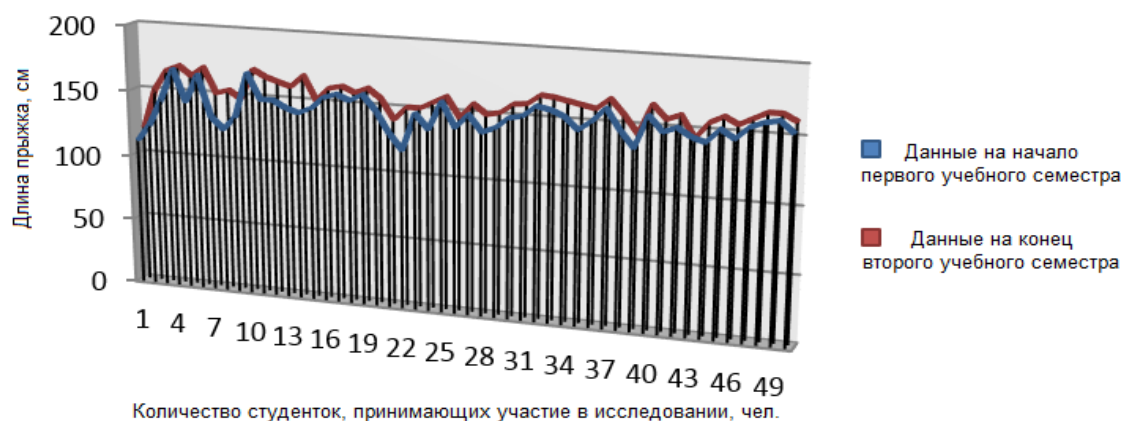


Рис. 2. Сравнение результатов по тесту «прыжок в длину» за два учебных семестра

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что при правильном подборе упражнений и при их систематическом выполнении можно наблюдать положительную динамику результатов по тесту «прыжок в длину».

Библиографический список

1. Шурупова А.В., Коновалова Т.Г. Влияние физических упражнений на организм студентов 1 курса 2-ой функциональной группы // Форум молодых ученых: Международное научно-практическое периодическое сетевое издание. 2017. № 3 (7). [Электронный ресурс]. URL: [https://forum-nauka.ru/domains_data/files/7/Shurupova%20\(2\).pdf](https://forum-nauka.ru/domains_data/files/7/Shurupova%20(2).pdf) (15.04.2019).
2. Кастелло Ф. Прыжок в длину: техника и тренировка. М.: Изд-во ВНИИФК, 1982. 3 с.
3. Кузьмина О.И., Чекан М.А. Индексная характеристика физического развития студентов III функциональной группы здоровья институтов кибернетики и недропользования ИРНТУ // Взаємодія духовного й фізичного виховання в становленні гармонійно розвиненої особистості: сб. стат. по матеріалам III Междунар. науч.-практ. онлайн-конф. Слов'янськ, 2016. В 2 т. Т. 1. С. 272–277.
4. Боржигон Е.В., Коновалова Т.Г. Сравнение физической подготовленности студентов 1 и 3 курсов 2-й функциональной группы // Научные открытия 2016 г.: сб. материалов XII Междунар. науч.-практ. конф. М.: Олимп, 2016. С. 150–153.
5. Зациорский В.М. Физические качества легкоатлета. М.: Физкультура и спорт, 2007. 364 с.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Назаренко Елена Васильевна,

студентка группы ГО 17-1,
Институт недропользования,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: elena.nazarenko.98kg@bk.ru

Elena V. Nazarenko,

Student,
Institute of Subsoil Use,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: elena.nazarenko.98kg@bk.ru

Коновалова Татьяна Геннадьевна,

старший преподаватель кафедры физической культуры,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: serafi1972@mail.ru

Tatyana G. Konovalova,

Senior Lecturer,
Department of Physical Education,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: serafi1972@mail.ru

Полиция как важнейшая структурная единица государственной правоохранительной системы Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации

© Д.Д. Суханова, К.А. Пивцайкина, М.Б. Санина

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В статье рассматривается полиция Соединенных Штатов Америки и полиция Российской Федерации как структуры правоохранительных органов и органов исполнительного производства. Уделяется внимание истории создания американской и российской служб, их организационной иерархии, основным функциям и полномочиям. Описывается система званий, характерная для Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации. Краткий сравнительный анализ деятельности полиции в Соединенных Штатах Америки и России отмечает важность и эффективность функционирования данных правоохранительных органов.

Ключевые слова: полиция Соединенных Штатов Америки, полиция России, правоохранительные органы, полномочия, специальные звания, охрана, надзор, защита, правопорядок, общественный порядок

Police as the Most Important Structural Unit United States and Russian Federation Government Law Enforcement Systems

© Daria D. Sukhanova, Ksenia A. Pivtsaykina, Marina B. Sanina

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article examines the United States police and the police of the Russian Federation as law enforcement and executive agencies. It focuses on the history of the creation of the American and Russian services, their organizational hierarchy, basic functions and powers. The article describes the system of ranks characteristic of the United States of America and the Russian Federation. A brief comparative analysis of police activities in the United States and Russia underlines the importance and effectiveness of the functioning of these law enforcement agencies.

Keywords: United States police, Russian police, law enforcement agencies, powers, special ranks, security, supervision, defense, law and order, public order

В Энциклопедическом словаре конституционного права полиция определена как система государственных органов, которая призвана обеспечивать охрану общественного порядка, безопасность граждан и общества, предупреждать, выявлять, пресекать и раскрывать преступления и иные правонарушения [1].

В любой стране, как известно, основными функциями полиции являются: защита личности, общества, государства от противоправных посягательств; охрана конституционных гарантий; контроль за соблюдением законодательства; предупреждение и пресечение преступлений и административных правонарушений; выявление и раскрытие преступлений; розыск лиц; обеспечение правопорядка в общественных местах; охрана собственности и имущества, а также обеспечение безопасности дорожного движения [2].

Цель данной статьи – рассмотреть деятельность полиции в Соединенных Штатах Америки и в России, провести их сравнительный анализ по следующим критериям:

- организационная структура;
- нормативно-правовое регулирование;
- основные полномочия;
- система специальных званий и требования к кандидатам на службу в органах полиции.

Полиция в США считается одним из старейших и многофункциональных американских правоохранительных органов. Создание этой структуры связывают с 1626 г., когда в Нью-Йорке был основан Офис Шерифа (Sheriff's Office) [3]. В то же время схожие управления открылись и в других городах Америки. А в 1823 г. в Техасе Стивен Остин организовал первое подразделение государственной правоохранительной системы США, получившей название «Техасские рейнджеры». Позднее, в 1838 г., в Бостоне была создана первая финансируемая государством организованная полиция с постоянными дежурными офицерами

[3]. В России регулярная полиция начала образовываться еще при Петре I Великом. Так, в 1715 г. в Санкт-Петербурге был учрежден орган управления общей полицией, который назывался Главной полицмейстерской канцелярией. Затем, уже в 1718 г., была создана Главная полиция под руководством генерала-адъютанта Антона Мануиловича Девьера [4]. Полагают, что именно с этого момента и началась история российской полиции в системе государственных органов.

Система государственной власти Соединенных Штатов трехступенчатая: федеральная, штата и местная. В связи с этим полицейские органы США имеют четырехуровневую структуру: федеральные правоохранительные органы, полиция штата, полиция округа и муниципальные органы полиции. Деятельность правоохранительных органов в системе исполнительной власти США на федеральном уровне определяется и осуществляется в основном силами пяти министерств и агентств, а именно: Департамент внутренней безопасности (Department of Homeland Security), Департамент юстиции (Department of Justice), Департамент обороны (Department of defence), Департамент финансов (Department of the Treasury) и почтовая служба (Postal Service) [5]. Два федеральных министерства, такие как министерство юстиции и министерство внутренней безопасности представляют высший уровень правоохранительной системы США [6]. Важно отметить, что между уровнями правоохранительной системы США отсутствует иерархическая связь. Центрального управления и подчинения не существует. Все это можно объяснить федеративным устройством государства и витиеватостью нормативно-правовой системы США.

Сложность и в то же время особенность нормативно-правовой системы Соединенных Штатов Америки состоит в том, что как на федеральном уровне, так и на уровне штатов имеется свое уголовное законодательство. Так, например, деятельность федеральных служб определяется Кодексом США, где установлен определенный запрет на вмешательство федеральных органов власти в предмет ведения штатов, округов и местного самоуправления. Их работа, в свою очередь, регулируется местным законодательством на соответствующем уровне [5].

Структура российской полиции значительно отличается от устройства полиции США. Основное различие состоит в том, что российская полиция является составной частью единой централизованной системы федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел [7]. Таким органом в России является Министерство внутренних дел Российской Федерации. Руководство всей деятельностью полиции в РФ осуществляет министр внутренних дел, который подотчетен Президенту РФ. Нижестоящие территориальные подразделения подотчетны вышестоящим территориальным подразделениям и не несут ответственности перед местными органами исполнительной власти [8]. Все это и отражается в нормативно-правовом регулировании деятельности российской полиции.

При сравнении нормативно-правового регулирования функционирования полиции США и полиции РФ можно отметить, что в связи со спецификой федеративного устройства России, ее многоуровневой системой государственной власти существует обширная законодательная база, регулирующая деятельность российской полиции. Так, в соответствии с Федеральным законом РФ от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции», правовую основу деятельности полиции составляют: Конституция РФ, нормы международного права, международные договоры РФ, федеральные конституционные законы, федеральные законы, нормативные правовые акты Президента РФ и Правительства РФ, а также нормативные правовые акты федерального органа исполнительной власти в сфере внутренних дел, а также законы субъектов РФ [6]. При этом особенностью нормативно-правового регулирования деятельности полиции России является наличие единого специализированного федерального закона «О полиции», который регламентирует принципы деятельности полиции, ее права и обязанности, правовое положение сотрудников полиции и гарантии их социальной защиты, а также правовое регулирование службы в полиции и контроль за ее деятельностью.

Различие полиции Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки не ограничивается только структурой и нормативно-правовым регулированием их деятельности, поскольку имеется множество иных расхождений. Одним из таких являются непосредственно полномочия полиции.

Рассматривая компетенции полиции в Соединенных Штатах, необходимо отметить, что законодательством США они определены как права, переданные государством или

муниципальным правительством полиции для осуществления законодательного регулирования гражданских интересов. Эти права включают защиту безопасности, здоровья и всего того, что касается граждан, а также меры для проведения превентивной деятельности в отношении уголовных преступлений, массовых выступлений и беспорядков, которые связаны с ними [9]. Однако список этих полномочий достаточно труден для определения, так как он постоянно изменяется и пополняется в связи с развитием жизни общества, но несмотря на это принято выделять следующие:

- производство ареста и обыска как по факту совершенного преступления, так и по подозрению в совершении преступления;
- производство задержания по факту подозрения в причастности к преступлению, но при отсутствии причины ареста;
- осуществление конфискации гражданского имущества, которое могло быть добыто преступным путем;
- использование табельного оружия в любой ситуации, которая угрожает жизни и здоровью сотрудника полиции;
- применение силы в случае объективной необходимости;
- производство обыска автомобиля сотрудником дорожной полиции;
- использование в случае особой необходимости транспортного средства граждан с целью предотвращения преступления;
- ознакомление задержанного лица с его правами и обязанностями по «правилу Миранды» (то есть сообщение задержанному следующей информации: «Вы имеете право хранить молчание. Все, что вы скажете, может и будет использовано против вас в суде. Ваш адвокат может присутствовать при допросе. Если вы не можете оплатить услуги адвоката, то он будет предоставлен вам государством. Вы понимаете свои права?»);
- наличие специального жетона, расположенного на видном месте, исключающего обязанность предъявления удостоверения;
- иные полномочия [3].

В России, как уже было отмечено выше, полномочия полиции получили отражение в Федеральном законе РФ «О полиции» [6] и это, в свою очередь, значительно облегчает деятельность данного органа по сравнению с полицией США.

Так, основными полномочиями сотрудников полиции в Российской Федерации являются:

- требование от граждан и должностных лиц прекращения противоправных действий;
- производство проверки документов, удостоверяющих личность граждан при наличии данных, дающих основание подозревать их в совершении преступления или полагать, что они находятся в розыске;
- вызов в полицию граждан и должностных лиц по расследуемым делам, находящимся в производстве;
- осуществление запросов и получение необходимой информации, а также ознакомление с ней;
- производство следственных и иных процессуальных действий;
- осуществление личного досмотра граждан, досмотра находящихся при них вещей, а также досмотр их транспортных средств при наличии данных о том, что эти граждане имеют при себе оружие, боеприпасы, взрывчатые вещества, наркотические средства, а также изъятие указанных предметов, средств и веществ при отсутствии законных оснований для их ношения или хранения;
- составление протоколов и сбор доказательств;
- обеспечение безопасности и антитеррористической защищенности населения;
- привлечение граждан с их согласия к внештатному сотрудничеству;
- использование в случаях, не терпящих отлагательства, транспортных средств, принадлежащих государственным и муниципальным органам, общественным объединениям и организациям, а в исключительных случаях – транспортных средств, принадлежащих гражданам;
- иные полномочия [6].

Продолжая сравнение полиции Соединенных Штатов Америки и полиции Российской Федерации, необходимо представить систему званий каждой из служб. Особенностью такой системы в США является то, что звания не присваивают по выслуге лет или за определен-

ные заслуги. При поступлении на службу в полицию человек получает звание «офицер» (Officer), которое является самым младшим, около 90% полицейских так и уходят с ним на пенсию. При этом офицеры не имеют каких-либо знаков отличия. Помимо данного звания есть приравненное к нему звание «детектив» (Detective), которое зависит лишь от выслуги лет и списка раскрытых дел. Детектив – это, прежде всего, специалист по расследованиям преступлений. Сотрудники, проработавшие в звании «офицер» от 3 до 5 лет и сдавшие экзамены, получают звание «сержант» (Sergeant). Сержант обычно наделен надзорными полномочиями. Сержантами руководит лейтенант, который самостоятельно управляет сыскным отделом или участком. Следующее звание – «капитан» (Captain). Он возглавляет отдельный полицейский участок или его секцию. Важно отметить, что системы званий в разных штатах отличаются друг от друга, но в целом все перечисленные звания есть почти в каждом штате [9, 10].

Система специальных званий сотрудников полиции в Российской Федерации, в свою очередь, также определена в Федеральном законе «О полиции» [6]. Так, в соответствии со ст. 26, все звания полицейских в РФ классифицируются на 5 основных составов: рядовой, младший начальствующий, средний начальствующий, старший начальствующий и высший начальствующий составы. Необходимо подчеркнуть, что специальные звания сотрудникам полиции присваиваются индивидуально с учетом их квалификации, образования, выслуги лет и занимаемой должности, а также иных условий. При этом для повышения в звании необходимо проработать на определенной должности обусловленное в законодательстве количество лет.

Младшим из пяти возможных составов является рядовой, к которому относятся рядовые сотрудники полиции. К таким сотрудникам не предъявляются требования к стажу службы в полиции и опыту работы по юридической специальности. Для получения очередного звания рядовому сотруднику полиции следует проработать в своей должности не менее 1 года, после чего он может получить одно из званий младшего начальствующего состава, к которым относятся: младший сержант полиции, сержант полиции, старший сержант полиции, старшина полиции, прапорщик полиции, старший прапорщик полиции. Согласно российскому законодательству, для получения звания младшего сержанта необходимо отслужить в полиции не менее 1 года; сержанта полиции – не менее 2 лет; старшего сержанта полиции – не менее 3 лет; прапорщика полиции – не менее 5 лет. Для получения званий старшины полиции и старшего прапорщика полиции сроки службы не устанавливаются. Следует уточнить, что сотрудники органов внутренних дел, которые имеют звания рядового и младшего начальствующего состава, назначаемые на должности среднего начальствующего состава, представляются к присвоению первого специального звания среднего начальствующего состава независимо от срока выслуги и имеющегося звания [11]. К среднему начальствующему составу органов полиции относят офицеров, имеющих такие специальные звания, как младший лейтенант полиции (срок выслуги 1 год), лейтенант полиции (срок выслуги 2 года); старший лейтенант полиции и капитан полиции – срок выслуги 3 года. Затем следует старший начальствующий состав, к которому относят офицеров со званиями: майор полиции (срок выслуги 4 года), подполковник полиции (срок выслуги 5 лет) и полковник полиции (срок выслуги не устанавливается). Высший начальствующий состав полиции представлен офицерами в званиях: генерал-майор полиции, генерал-лейтенант полиции и генерал-полковник полиции РФ. Данные звания присваиваются Президентом Российской Федерации [12].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что существуют значительные отличия в системе званий сотрудников полиции в Соединенных Штатах и в России, что обусловлено наличием в Российской Федерации, в отличие от США, специализированного нормативно-правового акта, закрепляющего данную систему в целом.

При проведении сравнительного анализа деятельности полиции в США и в России важно также рассмотреть требования, предъявляемые к кандидатам на службу в органах полиции, а также их профессиональную и специальную подготовку, поскольку отбор кандидатов на службу в данной структуре является важнейшим этапом формирования кадрового потенциала полиции. От того, кто придет на службу в полицию, будет зависеть эффективность ее функционирования как основной структурной единицы правоохранительной системы государства.

Так, в США основными требованиями, предъявляемыми к кандидатам на службу в полиции, являются:

- наличие гражданства Соединенных Штатов Америки;
- возраст старше 21 года и младше 35 лет (в некоторых случаях требования к максимальному возрасту не предъявляются);
- свободное владение государственным языком;
- отсутствие приводов в полицию и судимостей;
- наличие документа о получении полного образования в школе;
- прохождение обучения в колледже при наличии высокого балла по предметам либо прохождение службы в армии США [13].

Кроме этого при прохождении отбора на полицейскую службу в США кандидатам необходимо сдать письменный вступительный экзамен, пройти психологическое тестирование, проверку на полиграфе и устное собеседование. Соискатель должен обязательно получить медицинское освидетельствование относительно своего здоровья и годности к службе, а также успешно сдать тест на физическую подготовку. Особое внимание при проверке физической подготовки кандидатов уделяется таким испытаниям, как бег на различные дистанции, отжимания, подтягивания и иные силовые упражнения, которые различны в каждом из штатов [13].

В России, в соответствии со ст. 17 Федерального закона «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации...» [12] основными условиями являются:

- наличие гражданства Российской Федерации;
- отсутствие вида на жительство или иного документа, дающего право постоянного проживания в другой стране;
- возраст старше 18 лет и младше 35 лет (в исключительных случаях максимальный возраст составляет 50 лет);
- свободное владение государственным языком;
- наличие образования, соответствующего направлению деятельности (не ниже полного среднего образования);
- обязательное прохождение военной службы в Вооруженных Силах Российской Федерации лицами мужского пола;
- отсутствие приводов в полицию и судимостей (как у кандидата, так и у его родственников);
- запрет на занятие предпринимательской деятельностью, а также на работу по совместительству на предприятиях, в учреждениях и организациях, не входящих в систему Министерства внутренних дел Российской Федерации [12, 14].

Помимо указанных требований кандидаты на службу в российскую полицию должны пройти психологическое обследование, проверку на полиграфе, тестирование на алкогольную, наркотическую и иную токсическую зависимость, устное собеседование и тестирование физической подготовки. Подтверждением физической подготовки будущего полицейского является успешная сдача нормативов. Данные нормативы включают такие виды деятельности, как бег на различные дистанции, отжимания, подтягивания и иные комплексные силовые упражнения [14].

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что требования к отбору кандидатов на службу как в американскую полицию, так и в российскую в целом аналогичны, но в США эти условия могут варьироваться в зависимости от штата, где происходит набор, а в РФ положения действуют на всей территории государства независимо от федерального субъекта.

Итак, кратко рассмотрев деятельность органов полиции в Соединенных Штатах Америки и Российской Федерации, изучив их основные функции и проанализировав организационную структуру, можно сделать вывод, что полиция в этих странах, являясь важной структурной единицей государственной правоохранительной системы, решает серьезные задачи, которые направлены на защиту прав и свобод граждан. Она укрепляет и поддерживает законность, правопорядок в государстве и обществе. Кроме того, полиция выполняет и уникальные социальные функции. Так, поддерживая общественный правопорядок, она способствует стабильности и процветанию как государства в целом, так и удовлетворению потребностей каждого его члена в отдельности в социальной, экономической и духовной областях.

1. Энциклопедический словарь конституционного права [Электронный ресурс]. URL: <https://constitutional.law.academic.ru/858/полиция> (05.03.2019).
2. Густова Л.В. Функции полиции Российской Федерации, Великобритании и США // Актуальные проблемы российского права. 2015. № 11 (60). С. 170–177. DOI: 10.17803/1994-1471.2015.60.11.170-177
3. Бурцев В. Полиция США [Электронный ресурс] // История США: материалы к курсу. URL: <https://ushistory.ru/populjarnaja-literatura/445-politsija-ssha> (25.02.2019).
4. История МВД России // Министерство внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/history/1718-1802> (25.02.2019).
5. Административное право США [Электронный ресурс] // Studbooks.net – студенческая библиотека онлайн. URL: http://studbooks.net/58790/pravo/administrativnoe_pravo_soedinennyh_shtatovameriki (15.03.2018).
6. Курлович П.Н. Полиция в правоохранительной системе США // Вестник Казанского юридического института МВД России. 2013. № 2 (12). С. 104–110.
7. О полиции: федер. закон РФ от 07.02.2011 г. № 3-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Собрание законодательства РФ. 2011. № 7. Ст. 900.
8. Кыныбай Уулу Н. Сравнительная характеристика деятельности полиции России и США // Актуальные проблемы права, экономики и управления. 2015. № 11. С. 323–324.
9. Филатов Д.С. Сравнительный анализ организации деятельности органов полиции РФ и США // Молодой ученый. 2016. № 8-1 (112). С. 62–64.
10. Анипирова А.С., Голубева С.С. Сравнительная характеристика отдельных аспектов службы в полиции США и Российской Федерации // Культура народов в социальном пространстве и времени: сб. ст. Межвуз. студ. науч.-практ. конф. (Иркутск, 27 июня 2017 г.). Иркутск: Изд-во Вост.-Сиб. ин-та Министерства внутренних дел РФ, 2017. С. 40–44.
11. Об утверждении Положения о службе в органах внутренних дел Российской Федерации и текста Присяги сотрудника органов внутренних дел Российской Федерации»: постановление ВС РФ от 23.12.1992 г. № 4202-1 (ред. от 25.11.2013) // Ведомости СНД и ВС РФ. 1993. № 2. Ст. 70.
12. О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон РФ от 30.11.2011 г. № 342-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Собрание законодательства РФ. 2011. № 49 (ч. 1) Ст. 7020.
13. Бялт В.С. Отбор кандидатов на службу в полицию США // Юридическая наука: история и современность. 2011. № 3. С. 68–73.
14. Требования к кандидатам // Главное управление МВД России по Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: https://66.mvd.pf/trebovaniya_k_kandidatam (25.02.019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Суханова Дарья Дмитриевна,

студентка группы ЮРГб-16-2,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: dasha.sukhanova@inbox.ru

Daria D. Sukhanova,

Student,
Institute of Economics, Management and Law,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: dasha.sukhanova@inbox.ru

Пивцайкина Ксения Андреевна,

студентка группы ЮРГб-16-2,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: ksyusha.pivtsaykina@mail.ru

Ksenia A. Pivtsaykina,

Student,
Institute of Economics, Management and Law,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: ksyusha.pivtsaykina@mail.ru

Санина Марина Борисовна,

старший преподаватель кафедры иностранных языков для гуманитарных специальностей,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: g05@istu.edu

Marina B. Sanina,

Senior Lecturer,
Department of Foreign Languages for Humanitarian Specialties,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: g05@istu.edu

Билингвы и их культурная принадлежность

© А.Л. Сысоев, С.Ю. Свитюк

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье освещена проблема культурной идентичности билингвов. Рассмотрены такие понятия, как *билингвизм*, *бикультурализм*, *бикультурная личность*. Показана взаимосвязь языка и культуры: язык является важнейшим средством коммуникации, инструментом мышления, средством познания и накопления человеческих знаний о реальном мире, средством передачи этих знаний из поколения в поколение и сокровищницей культуры нации. Приведены результаты опроса, проведенного среди студентов-билингвов Иркутского национального исследовательского технического университета, который помог определить, представителями какой культуры считают себя билингвы.

Ключевые слова: билингвизм, бикультурализм, культура, язык, бикультурная личность

Bilinguals and Their Cultural Background

© Alexey L. Sysoev, Svetlana Yu. Svitiuk

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

This article covers the cultural identity of bilinguals. The article deals with such concepts as bilingualism, bi-culturalism, bicultural personality. It shows the relationship between language and culture: language is the most important means of communication, an instrument of thinking, a means of cognition and accumulation of human knowledge about the real world, a means of transmitting this knowledge from generation to generation and a treasury of the culture of the nation. The article presents the results of a survey of bilingual students of Irkutsk National Research Technical University, which helped to determine what kind of culture bilinguals consider themselves to be.

Keywords: bilingualism, biculturalism, culture, language, bicultural personality

В связи с процессами глобализации в современном поликультурном обществе проблема билингвизма является одной из самых актуальных. XXI век можно назвать веком межнационального общения: смешение народов, языков и культур достигло невиданного размаха, появляется все больше людей, знающих два языка – билингвов. Но кроме языкового контакта в процессе общения неизбежно возникает и контакт культур, поэтому двуязычие непосредственно связано со взаимодействием культур. Цель данного исследования – выявить, представителями какой культуры считают себя билингвы. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- дать характеристику понятиям «билингвизм», «бикультурализм», «бикультурная личность»;
- рассмотреть взаимосвязь языка и культуры;
- определить культурную идентификацию билингвов путем их опроса.

Явление билингвизма существует не одну тысячу лет. Так, билингвизм можно было наблюдать еще в Античном мире при смешении народов в результате завоеваний и переселения. Также несколькими языками владели многие писатели и поэты того времени, например, Цицерон. В России XVIII – начала XIX века среди аристократии господствовал французский язык, что привело к распространению двуязычия [1]. Такие ученые, как Л. Блумфилд, У. Вайнрайх, А.Д. Швейцер, В.А. Виноградов, В.Ю. Розенцвейг, М.М. Михайлов и др. занимались изучением явления билингвизма в лингвистике. Целью лингвистического подхода является исследование употребления языка людьми как средства для осуществления общения. Кроме этого билингвизм предполагает, что носители языка выстраивают свою коммуникацию в соответствии с конкретной языковой картиной мира, имеют свои способы осмысления реальной действительности. Длительное время основным критерием определения двуязычности человека считалось свободное владение языками. Этой точки зрения придерживался Леонард Блумфилд, выдающийся американский лингвист XX века. Он говорил, что «настоящими» билингвами можно считать лишь тех людей, которые с раннего детства учили два языка и свободно владеют этими языками [2]. Позже другой американский

лингвист – Уриель Вайнрайх, изучая интерференцию языков в лингвистике, расширил понятие билингвизма. В результате билингвом стали называть человека, способного попеременно использовать два языка [3]. Таким образом, билингвами признавались переводчики, иммигранты, дети, разговаривающие на разных языках дома и в школе, то есть люди, которые регулярно использовали второй язык. Благодаря трудам многих ученых-лингвистов сегодня понятие билингвизма расширилось и стало более неоднородным. В узком смысле билингвизм может быть определен как совершенное владение двумя языками, в широком смысле – уровень владения вторым языком является относительным и предполагает умение применять его в конкретных ситуациях общения [4].

Язык является незаменимым условием существования человека в обществе, а человеческое общество, в свою очередь, не может существовать без языка. Уникальность языка проявляется в его многофункциональности. Это не только важнейшее средство коммуникации человека, но и инструмент мышления, средство познания и накопления человеческих знаний о реальном мире, средство передачи этих знаний из поколения в поколение и сокровищница культуры нации, все, созданное людьми, отражается в их языке. Феномен языка показан в его национальном характере: каждый язык имеет национальное выражение и существует в форме национального языка, который является средством саморепрезентации каждого народа, средством проявления его культурной идентичности. Каждый язык несет в себе информацию о сложившихся в обществе традициях, морали и нормах поведения. Так как именно благодаря языку люди познают окружающую действительность, то, изучая язык, человек не только овладевает языковыми средствами, но и приобщается к культуре страны изучаемого языка [5]. Таким образом, носитель языка является одновременно носителем культуры. Однако в отношении языка и культуры нельзя выделить основной и зависимый компоненты, культурные явления могут оказывать влияние на язык и наоборот, так как язык – это и продукт культуры, ее неотъемлемая часть и условие существования культуры.

Билингв может быть охарактеризован как личность, прошедшая социализацию во втором социуме, поэтому как член второго общества знает его социально-культурные нормы и отношения в нем [6]. В сознании билингвального индивида формируется оригинальная картина мира, образованная присоединением новой культуры к его родной. При этом родная культура не замещается, а скорее расширяется. Это приводит к такому явлению, как бикультурализм – состояние, при котором индивид одновременно и полноценно обладает двумя культурами [4]. Бикультурализм появляется в результате культурного взаимодействия и обычно сопровождается двуязычием. Многие исследователи полагают, что все билингвы являются бикультурными. Так, например, в своей статье «Билингвизм и бикультурализм» Дж. Соффьети говорит о неразрывной взаимосвязи этих феноменов. Языковые навыки личности способствуют развитию у нее бикультурности: при достаточном уровне освоения языка человек способен воспринимать больше культурных явлений другого народа и лучше их понимать. Соответственно, если человек плохо владеет навыками общения на иностранном языке, то адаптация к чужой культуре происходит медленнее, поскольку новые культурные особенности воспринимаются хуже [7]. Положительной стороной взаимодействия двух культур является то, что в процессе диалога индивид обогащает свой внутренний мир новыми ценностными установками, традициями и знаниями. Но различные культуры могут существенно отличаться друг от друга, а иногда отдельные их аспекты могут быть противоречивы. Люди, выросшие в разных культурных обществах, имеют разный менталитет, видение мира и даже разную психологию. Стоит отметить, что билингвизм и бикультурализм совсем необязательно сосуществуют и развиваются одинаково. Билингв может быть монокультурным, а представитель нескольких культур может не обладать билингвизмом. Без определенных предпосылок личность не может проникнуться чужой культурой. Чужой язык по-другому отражает реальность с помощью других слов и отличных речевых конструкций. При освоении нового языка также меняется языковая картина мира билингва, которая раньше основывалась только на знании одного языка. Изменения этой картины в свою очередь влекут изменения в мировоззрении. Кроме того, когда мозг человека постепенно перенимает новую языковую систему, вместе с ней он перенимает иной способ мышления. В сознании билингва происходит так называемый диалог культур, их отличные образы сталкиваются друг с другом. Невольно он сравнивает образы родной и чужой культур, определяя и осознавая их различия. К первичному мировосприятию билингва, основанному на родном языке

и родной культуре, добавляется новое, иноязычное восприятие. Нельзя заранее однозначно сказать, каким будет результат. Можно выделить следующие пути развития:

- иная культура не окажет достаточного влияния на билингва и он будет продолжать относить себя к представителям родной культуры;
- чужая культура вследствие тех или иных обстоятельств станет более привлекательна для индивида, и в повседневной жизни он будет в первую очередь руководствоваться ее нормами и традициями и будет называть себя представителем второй культуры;
- культуры объединятся в сознании билингва, и он станет представителем сразу двух культур, либо не сможет отнести себя ни к одной из них.

Во всех этих вариантах культурная картина мировосприятия билингва расширяется, различия только в его личных предпочтениях и личном отношении к каждой из культур. Если индивид пойдет по третьему пути, то в результате смешения он сможет, в зависимости от ситуации, использовать одни культурные стереотипы и при необходимости переключаться на другие, либо заимствовать и соединять их с первоначальными [5]. В таком случае можно говорить о возникновении бикультурной личности билингва, которая характеризуется выборочным сочетанием аспектов разных культур, как главных, так и второстепенных. Ученым-психолингвистом Фр. Грожан бикультурная личность была определена как личность, способная регулярно участвовать в культурной жизни родного и второго языков, выстраивать свое поведение и выбор языковых средств в соответствии с той культурной средой, в которой происходит непосредственное взаимодействие, сочетать и синтезировать черты обеих культур: некоторые нормы поведения, верования, ценности и т.д. [8].

Чтобы выяснить, как билингвы оценивают свою принадлежность к культуре, нами был проведен опрос среди студентов-билингвов, обучающихся в Иркутском национальном исследовательском техническом университете, всего было опрошено 80 человек. Опрос проходил дистанционно с помощью сервиса Google Формы. Студентам нужно было ответить на вопрос: «Представителем какой культуры Вы себя ощущаете?» Предлагались следующие варианты ответа, где K1 – культура родного языка, K2 – культура приобретенного языка.

1. Представителем K1.
2. Представителем K2.
3. Представителем и K1 и K2.
4. Позиционирую себя между K1 и K2.
5. Не причисляю себя ни к одной из них

По полученным данным 25% опрошенных – приверженцы родной культуры, 10% причисляют себя к представителям второй культуры, 35% причисляют себя к сообществам сразу двух культур, 25% позиционируют себя между родной и приобретенной культурами и 5 % билингвов не причисляют себя ни к одной из них. Полученные данные представлены в таблице.

Билингвы и их культурная принадлежность

Выбор культуры	Представитель			Позиционируют себя между K1 и K2	Не причисляют себя ни к одной из них
	K1	K2	K1 и K2		
Число респондентов	20 (25%)	8 (10%)	28 (35%)	20 (25%)	4 (5%)

Итак, нами были рассмотрены понятия «билингвизм», «бикультурализм», «бикультурная личность», показана взаимосвязь и взаимовлияние языка и культуры, освещены основные проблемы культурной принадлежности билингвов. В узком смысле билингвизм может быть определен как совершенное владение обоими языками, в широком смысле – уровень владения вторым языком является относительным и предполагает умение применять его в конкретных ситуациях общения. Бикультурализм трактуется как одновременная принадлежность лица или группы к двум культурам. Бикультурная личность характеризуется выборочным сочетанием главных и второстепенных аспектов разных культур. Вопрос культурной идентификации остается достаточно сложным для самих билингвов. В результате нашего опроса студентов-билингвов можно сделать вывод, что, несмотря на существующее утверждение о неразрывной взаимосвязи феноменов билингвизма и бикультурализма, не

все билингвы считают себя представителями сразу двух культур, а иногда могут позиционировать себя между двумя культурами или вообще не причислять себя ни к одной из них.

Владение двумя языками позволяет не только вступать в межкультурное общение, но и способствует сотрудничеству, развитию взаимоотношений в обществе, сближению личностей в социуме, процессу культурного обмена между нациями, лексическому обогащению языков и их распространению. Билингвизм позволяет приобщиться к культуре другого народа, расширив тем самым границы восприятия действительности, что приводит к формированию более глубокой и насыщенной картины мира.

Библиографический список

1. Арутюнов С.А. Билингвизм и бикультурализм // Советская этнография. 1978. № 2 ю С. 3–14.
2. Блумфилд Л. Язык / пер. с англ. Е.С. Кубряковой и В.П. Мурат. М.: Прогресс, 1968. 608 с.
3. Вайнрайх У. Одноязычие и многоязычие. В кн.: Новое в лингвистике: языковые контакты / составление, редакция, вступит. статья и коммент. В.Ю. Розенцвейг. М.: Прогресс, 1972. Вып. 6. С. 25–51.
4. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов. 5-е изд., испр. и доп. Назрань: ООО «Пилигрим», 2010. 486 с.
5. Питерская С.Э. Психологические особенности студентов-билингвов в условиях межкультурной коммуникации // Теоретическая и прикладная лингвистика. 2016. Т. 2. № 1. С. 73–79.
6. Свитюк С.Ю. Общие представления о билингвизме в психологии // Психология в экономике и управлении. 2017. Т. 9. № 2. С. 26–32.
7. Soffietti J.P. Bilingualism and biculturalism // The Modern Language Journal. 1960. Vol. 4. Issue 6. P. 275–277. DOI: 10.1111/j.1540-4781.1960.tb01461.x
8. Grosjean F. Individual bilingualism // Applied Linguistic Studies in Central Europe. 1997. Vol. 1. P. 103–113.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Сысоев Алексей Леонидович,

студент группы ММБ-17-2,
Институт авиамашиностроения и транспорта,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: lehanary@yandex.ru

Alexey L. Sysoev,

Student,
Institute of Aircraft Engineering and Transport,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: lehanary@yandex.ru

Свитюк Светлана Юрьевна,

старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2,
Институт лингвистики и межкультурной коммуникации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: sveta-1984@inbox.ru

Svetlana Yu. Svitiuk,

Senior Lecturer, Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2,
Institute of Linguistics and Intercultural Communication,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: sveta-1984@inbox.ru

Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 9 № 3 2019

Редакторы

И.Н. Акулова, Ф.А. Посысоева, О.А. Терновская

Ответственный за выпуск Л.В. Шешукова

Верстка Н.В. Сафарян

Выход в свет 30.09.2019

Иркутский национальный исследовательский технический университет
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83