

НОО ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И
ПРИКЛАДНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ:
ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

Сборник научных трудов по материалам
Международной научно-практической конференции

WWW.SCIPRO.RU

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Теоретические и прикладные исследования:
достижения, проблемы и перспективы развития**

**Сборник научных трудов
по материалам Международной научно-практической конференции**

15 сентября 2021 г.

УДК 001
ББК 72

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О. Канаева

Теоретические и прикладные исследования: достижения, проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 15 сентября 2021 г., Санкт-Петербург: Профессиональная наука, 2021. – 178 с. / DOI 10.54092/9781329898394

ISBN 978-1-329-89839-4

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономики, политологии, юриспруденции, технических наук и т.д. по материалам Международной научно-практической конференции «**Теоретические и прикладные исследования: достижения, проблемы и перспективы развития**», состоявшейся 15 сентября 2021 г. в г. Санкт-Петербург.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.
При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: PSDgraphics

УДК 001

ББК 72

ISBN 978-1-329-89839-4



9 781329 898394

- © Редактор Н.А. Краснова, 2021
- © Коллектив авторов, 2021
- © Lulu Press, Inc.
- © НОО Профессиональная наука, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. КУЛЬТУРОЛОГИЯ 5

- Ревина М.М. INSTAGRAM КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА БРИТАНСКОЙ КОРОЛЕВСКОЙ СЕМЬИ 5
- Сафиуллина Э.А. Особенности социальной рекламы в России и в США 13

СЕКЦИЯ 2. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 22

- Ермакова Л.С., Кудрявцева Ю.С., Романов Ф.И., Козловский Н.А. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ (ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ) 22
- Кашенева Р.А. ТВОРЧЕСКИ АКТИВНЫЙ СТУДЕНТ – ГЛАВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА 26

СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 32

- Басий Н.А. МАРШРУТИЗАЦИЯ В СИСТЕМАХ ОБМЕНА ДАННЫМИ 32
- Бирюк А.Д. ВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ 38
- Зидан О.Д., Волкова М.А., Ильина С.И., Равичев Л.В., Сальникова Л.С. МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 47
- Князева Т.С. ПРОБЛЕМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 59
- Ништа С.А. ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ВОДНОГО И ОКОЛОВОДНОГО ФОНДА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЗЕЛЕНОГРАДСКА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 64
- Рыбак Н. И. АНАЛИЗ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ЗЕМЕЛЬНОМ КОНТРОЛЕ И ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ 67
- Сидоренко И.О. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В ОТНОШЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 80
- Стогов Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РФ 85
- Темнов А.В. ВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ 102

СЕКЦИЯ 4. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 108

- Игошина Е.Д. АЛГОРИТМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ: СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ 108

СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ 121

- LARIN S., LAZAREVA L., LARINA T. ANALYSIS OF BRANCH PECULIARITIES OF SOCIAL NOTIONS USERS ABOUT DIGITAL ECONOMICS' PRODUCTS 121
- Беседа А.Ю. МАШИНО-МЕСТА В ПРОЦЕДУРЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 128
- Бырда А.А. КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ КАК ОСНОВАНИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО НАЛОГА 136
- Гаврилова К.С., Кузовлева Д.М. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА Гранд Эст, Франция 139
- Кореньков А.В. ОЦЕНКА РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ И АНАЛИЗ РОСТА ЦЕН ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ В ГОРОДЕ КАЛИНИНГРАД 145
- Кудрявцева М.В. ВОСТРЕБОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ 150
- Некрасова И.Ю., Меллер Н.В. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ 155

СЕКЦИЯ 6. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 160

- Борковская М.В. СНЯТИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРОВОГО УЧЕТА И ПРЕКРАЩЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВА НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 160
- Доброжинская Ю.Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 169
- Романенко П.И. ПРАВА СОБСТВЕННИКОВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ 173

СЕКЦИЯ 1. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 659.4

Ревина М.М. Instagram как инструмент формирования положительного имиджа британской королевской семьи

Instagram as a tool for shaping a positive image of the British royal family

Ревина М.М. студент ИБК,
научный руководитель:

Савицкая В.Ю.,

доцент каф.рекламы и СО, к.культ.

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Revina M.M. IBK student,

scientific director:

Savitskaya V.Yu.,

Associate Professor of the Department of Advertising and CO, Ph.D.

Saint Petersburg State University

industrial technology and design

***Аннотация.** Социальные сети давно стали неотъемлемой частью жизни половины населения планеты. Данная статья рассматривает платформу Instagram как инструмент, используемый британской королевской семьей для формирования положительного имиджа.*

***Ключевые слова:** имидж, социальные сети, Instagram, британская королевская семья, целевая аудитория.*

***Abstract.** Social networks have long become an integral part of the life of half of the world's population. This article examines the Instagram platform as a tool used by the British royal family to build a positive image.*

***Keywords:** image, social media, Instagram, British royal family, target audience.*

DOI 10.54092/9781329898394_5

В современном мире более половины от всего населения Земли сделали социальные сети неотъемлемой частью своей жизни. Такой вывод можно сделать на основании исследования, результаты которого были опубликованы агентством We Are Social и разработчиками инструмента Hootsuite. «Число людей, использующих социальные сети по всему миру, выросло до 4,14 млрд в октябре 2020 года» [1], (Рис.1). Специалисты анализировали только активную аудиторию, которая пользуется социальными сетями минимум раз в месяц. Наиболее быстро растущей социальной сетью, по данным исследователей, стал Instagram, число пользователей которого превысило 1 млрд человек (Рис.2).



Рис. 1. Данные исследования количества пользователей социальных сетей.

Рис. 2. Данные исследования количества пользователей сети Instagram.

С появлением сначала интернета, а затем социальных сетей, PR-специалисты получили возможность использовать новые инструменты для формирования имиджа брендов, организаций, людей и т.д. Американская писательница и бизнесмен, известная публикациями на тему социальных сетей и связей с общественностью, Д.Брекенридж пишет о формировании нового вида PR, который использует новые медиа для продвижения брендов и конкретных людей. Такой вид PR носит название «PR 2.0» и характеризуется коммуникацией с целевой аудиторией через социальные сети, получением обратной связи, с помощью которой можно узнать реальное мнение людей, и персонализацией [2].

Имиджем можно назвать созданный образ человека, являющегося лидером мнения, который воздействует на конкретные социальные группы и формирует общественное мнение. Любой опытный политик понимает, что лучше самому формировать мнение аудитории, чем следить за тем, как это делает СМИ. Социальные сети имеют большое значение для формирования и поддержания имиджа политического субъекта, они помогают создать в сознании людей нужный образ и работают над повышением лояльности целевой аудитории, позволяют всем желающим пользователям следить за жизнью лидеров в режиме онлайн, что еще в прошлом столетии казалось невозможным. Важно понимать, что для политиков разных уровней и стран характерно использование разных социальных сетей для коммуникации с аудиторией.

Рассмотреть влияние социальных медиа на формирование положительного имиджа политического субъекта поможет пример использования британской королевской семьей социальной сети Instagram. Хотя королевская семья использует для общения с миром не только Instagram, но и Facebook (долгое время он был основной площадкой для коммуникации с аудиторией), и Twitter, но первая социальная сеть, как самая быстро развивающаяся, вызывает наибольший интерес для исследования.

Ранее для формирования имиджа эта королевская семья использовала традиционные средства коммуникации, такие как пресса, телевидение, радио. Сегодня процесс выглядит

намного проще и быстрее, интернет позволяет не только давать информацию, но и получать обратную связь, что сложнее осуществить при использовании традиционных медиа. Несмотря на разницу подходов, любые медиа, работающие на политиков, всегда старались «очеловечить», сделать ближе к народу образ монархов, показать, что они, в сущности, испытывают похожие проблемы и эмоции. Благодаря появлению социальных сетей, появилась та вседоступность, которая помогла людям прикоснуться к жизни королевской семьи, а королевской семье – получить обратную связь от аудитории.

Имидж политика и его семьи должен формироваться осознанно, в соответствии с выбранной PR-стратегией, в чем монархам помогает целый ряд специалистов. «Официальные странички королевской семьи в социальных сетях существуют, однако их ведут профессионалы, которые проводят тщательный отбор фотографий и сами создают все записи в новостной ленте» [3].

Имидж делится на внутреннюю, внешнюю и процессуальную составляющие. К внутренней можно отнести политические идеи, менталитет, интеллект, профессионализм, интересы и хобби, ценности, образ мыслей, а к внешней – внешний вид, походку, голос, мимику и жесты. Процессуальная составляющая характеризуется уровнем активности и эмоциональности, энергичности и быстроты, проявляется в деятельности человека.

Интересно, что для формирования и продвижения положительного имиджа, для разных аккаунтов, принадлежащих членам королевской семьи, PR-специалисты используют разные стратегии: продвижение образа политического лидера, образа семьи, образа благотворителей.

Фото и видео-контент в Instagram-аккаунтах членов королевской семьи представлен широким спектром категорий: парадные портреты, репортажные съемки, члены королевской семьи, здания и пейзажи, архивные и актуальные кадры, официальные мероприятия, благотворительные мероприятия, семейные праздники и т.д.

В основном Instagram-аккаунте семьи (@theroyalfamily), который ведется с 2013 года, публикуется контент, продвигающий образ политического лидера, освещающий личную и публичную жизнь как королевы Елизаветы II, так и членов королевской семьи. Кроме того, там появляется информация, наиболее важная для Великобритании и мира, публикуются решения, принимаемые королевой, и события, происходящие в стране (Рис. 3), (Рис. 4).

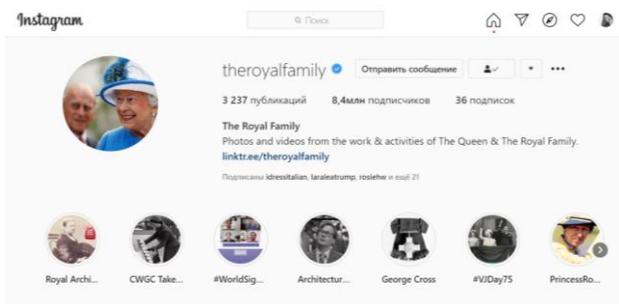


Рис. 3. Официальный Instagram-аккаунт королевы Елизаветы II и членов ее семьи.



Рис. 4. Лента официального Instagram-аккаунта королевы Елизаветы II и членов ее семьи.

Страница принца Чарльза, герцога Уэльского, и герцогини Корнуольской Камиллы применяет для формирования положительного имиджа контент-стратегию, позволяющую освещать общественную и повседневную жизнь пары, их участие в благотворительных мероприятиях и заграничные деловые поездки, которых у главного претендента на престол принца Чарльза было много до пандемии (Рис. 5), (Рис. 6).

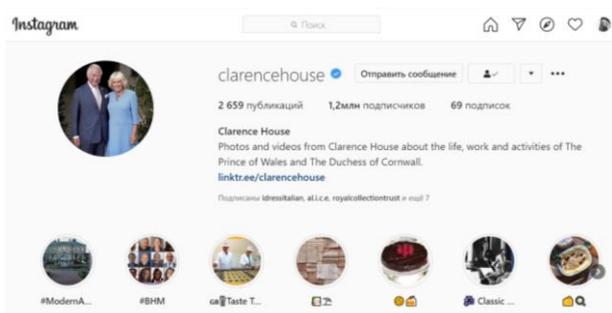


Рис. 5. Официальный Instagram-аккаунт принца Уэльского и герцогини Корнуольской.

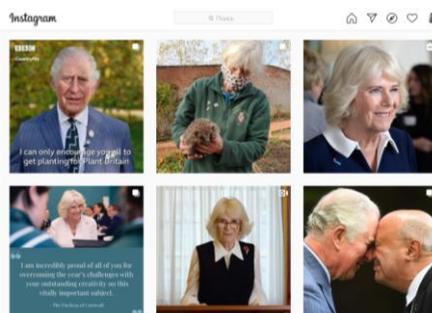


Рис. 6. Лента официального Instagram-аккаунта принца Уэльского и герцогини Корнуольской.

Есть в Instagram и официальный аккаунт принца Уильяма, герцога Кембриджского и герцогини Кэмбриджской Кэтрин (@kensingtonroyal) (Рис. 7). Здесь ставка сделана на «семейный» контент: много фотографий пары с детьми, фотографий с посещения мероприятий, посвященных вопросам воспитания и образования, с благотворительных визитов в организации, работающие с детьми, с семейных выходов и праздников (Рис. 8).



Рис. 7. Официальный Instagram-аккаунт герцога и герцогини Кэмбриджских.

Рис. 8. Лента официального Instagram-аккаунта герцога и герцогини Кэмбриджских.

До недавнего времени действовал официальный аккаунт принца Гарри и Меган Маркл, герцогов Сассекских (@sussexroyal) (Рис. 9). Они рассказывали о жизни своей молодой семьи, посещении мероприятий и создании проектов (Рис. 10). Когда стало известно, что супруги перестают выполнять обязанности старших членов британской королевской семьи, пара объявила о прекращении ведения аккаунта. «Вы больше не увидите нас здесь, но работа продолжится. Спасибо всем вам за поддержку, вдохновение и веру в добро во всем мире», – завершили свое послание Гарри и Меган. Примечательно, что супруги подписали пост просто своими именами, уже не используя герцогских титулов» [4].

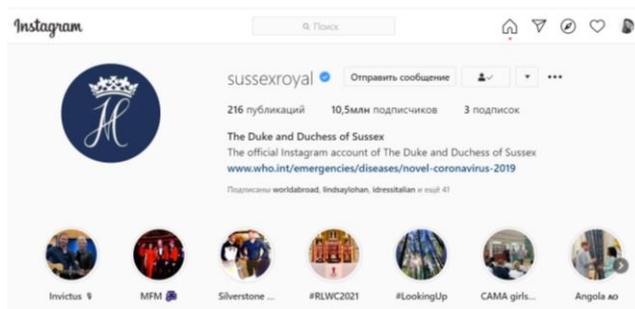


Рис. 9. Официальный Instagram-аккаунт герцога и герцогини Сассекских.

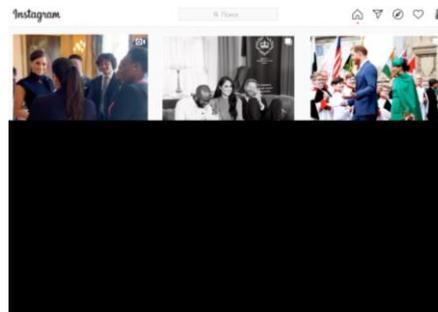


Рис. 10. Лента официального Instagram-аккаунта герцога и герцогини Сассекских

Помимо рассмотренных членов королевской семьи, страница в Instagram велась принцем Эндрю, герцогом Йоркским, пока в ноябре 2019 года он не прекратил временно представлять королевскую семью из-за скандала с его другом Джеффри Эпштейном (Рис. 11). Есть аккаунт и у его дочери, принцессы Евгении Йоркской, которая, в отличие от остальных членов семьи, ведет страницу самостоятельно, потому что не претендует на

престол, а является просто внучкой Елизаветы II (Рис. 12). «Это действительно первый персональный личный блог члена королевской семьи, что само по себе уже событие» [5].

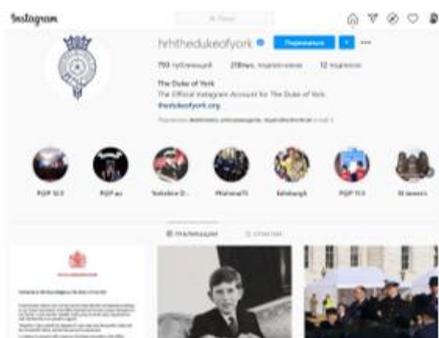


Рис. 11. Официальный Instagram-аккаунт герцога Йоркского.

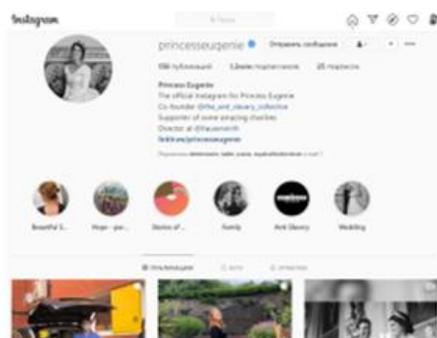


Рис. 12. Официальный Instagram-аккаунт принцессы Евгении Йоркской.

Самым большим числом подписчиков на данный момент обладает аккаунт герцогов Кембриджских, на них подписаны 12,2 млн пользователей. Это связано, во-первых, с тем, что их аккаунт рассчитан на молодежную целевую аудиторию, а молодежь является главным пользователем сети, а во-вторых, с их популярностью у британцев. По результатам исследования организации YouGov, которая проводит свой традиционный опрос, чтобы узнать отношение британцев к членам королевской семьи, герцоги Кэмбриджские оказались на втором месте по популярности (80%), уступая лишь королеве Елизавете II (83%) [6], (Рис. 13), (Рис. 14).

Category	Age Group	Gender	Percentage
Thinking about the royal family, the most of the following people you would like to see a picture of regularly on Instagram	18-24	Male	80%
	18-24	Female	80%
	25-34	Male	80%
	25-34	Female	80%
	35-44	Male	80%
	35-44	Female	80%

Рис. 13. Данные опроса организации YouGov за 2020 год.

Category	Age Group	Gender	Percentage
Thinking about the royal family, the most of the following people you would like to see a picture of regularly on Instagram	18-24	Male	80%
	18-24	Female	80%
	25-34	Male	80%
	25-34	Female	80%
	35-44	Male	80%
	35-44	Female	80%

Рис. 14. Данные опроса организации YouGov за 2020 год.

Задача PR-специалистов, работающих с имиджем монарших особ, заключается в совмещении личной и публичной сторон жизни членов королевской семьи. С «официальной» стороны, они предстают толерантными, милосердными и благородными, уделяющими большое внимание благотворительности. С «неофициальной» стороны мы видим их семейные кадры, фотографии с праздников и трогательные снимки с детьми и животными. Разные ракурсы, минимум фильтров, обычная одежда, объятия и рукопожатия, обыденные жесты – все это делает аккаунты более живыми и менее официальными, приближая королевскую семью к своим подданным. Ощущение непосредственности и искренности создается за счет улыбок, спокойных лиц, настоящих эмоций и трепетного отношения членов семьи друг к другу.

Кроме формирования положительного имиджа королевской семьи, их Instagram-аккаунты продвигают идеи толерантности, благотворительности, гуманизма и даже определенный стиль, которому хочет подражать множество фанатов по всему миру.

Королевская семья является главным символом Великобритании, а ее члены – «лицом» страны. Они стали брендом, имидж которого необходимо постоянно поддерживать, ориентируясь на разные слои населения всего мира.

Социальные сети – не единственный инструмент, который работает на формирование положительного имиджа, он используется в совокупности с другими средствами массовой коммуникации, но вносит свой вклад в повышение лояльности целевой аудитории, оказывая особенно сильное воздействие на молодежь – главного пользователя интернета.

Библиографический список

1. Digital 2020: 3.8 billion people use social media. URL: <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media>. (Дата обращения 04.12.2020)
2. Брекенридж Д. PR 2.0: новые медиа, новые аудитории, новые инструменты («PRбиблиотека») / Д. Брекенридж. – М. : Эксмо, 2010. – 272 с.
3. 14 неудобных правил для Королевы Елизаветы II и ее семьи. URL: <https://www.kommersant.uk/articles/14-neudobnyh-pravil-dlya-korolevy-elizavety-ii-i-ee-semi>. (Дата обращения 04.12.2020)
4. Меган Маркл и принц Гарри закрывают Instagram. URL: <https://bazaar.ru/lifestyle/news/megan-markl-i-princ-garri-zakryvayut-instagram-oni-poproshchalis-s-11-millionami-followerov/>. (Дата обращения 04.12.2020)
5. Принцесса Евгения завела личный Instagram после того, как дворец рекомендовал Меган Маркл удалить ее блог. URL: <https://ru.hellomagazine.com/monarkhi/novosti->

monarkhov/25189-anarkhiya-v-soedinennom-korolevstve-printcessa-evgeniya-zavela-svoy-personalnyy-instagram.html. (Дата обращения 04.12.2020)

6. Royal popularity: Harry and Meghan drop significantly. URL: <https://yougov.co.uk/topics/entertainment/articles-reports/2020/10/28/royal-popularity-harry-and-meghan-drop>. (Дата обращения 04.12.2020)

УДК 13

Сафиуллина Э.А. Особенности социальной рекламы в России и в США

Features of social advertising in RUSSIA and abroad

Сафиуллина Э.А.

Научный руководитель: **Савицкая Вероника Юрьевна**,
доцент кафедры рекламы и связей с общественностью, к. культ.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
Safiullina E. A.

Saint Petersburg state University of industrial technologies and design

***Аннотация.** Данная статья направлена на анализ такой проблемы, как функционирование и развитие социальной рекламы в России и США. В данной статье выявляются особенности функционирования и содержания социальной рекламы в России и США, дается характеристика сходствам и различиям функционирования социальной рекламы в двух различных странах, устанавливается история развития социальной рекламы в России и США. В статье затрагиваются основные проблемы развития социальной рекламы в России, дается анализ будущего развития социальной рекламы в России и США.*

***Ключевые слова:** социальная реклама, реклама, США, Россия.*

***Abstract.** This article is aimed at analyzing such problems as the functioning and development of social advertising in Russia and the United States. This article identifies the features of the functioning and content of social advertising in Russia and the United States, describes the similarities and differences in the functioning of social advertising in two different countries, and establishes the history of the development of social advertising in Russia and the United States. The article deals with the main problems of social advertising development in Russia and analyzes the future development of social advertising in Russia and the United States.*

***Keyword:** social advertising, advertising, social advertising, advertising, USA, Russia.*

DOI 10.54092/9781329898394_13

Вы когда-нибудь задумывались, что может стать главным проводником между значимыми проблемами нашего мира и обществом, государством? Как можно изменить отношение людей к таким проблемам, как толерантность? Что делать, чтобы предотвратить проблемы домашнего насилия? Экологии? Современное российское общество в настоящее время всё ещё находится в процессе активной трансформации. В наши дни основой представления общественных и государственных интересов является социальная реклама, которая направлена на достижение благотворительных целей и оглашение общественно-значимых проблем. К сожалению, состояние дел в этой области крайне неудовлетворительное: на протяжении последних лет социальная реклама занимает лишь 1% рекламного рынка России с ежегодным оборотом в несколько сотен миллионов рублей, в то время как в развитых странах данная цифра на несколько порядков выше.

Социальная реклама является главным проводником и способом огласить по-настоящему важные социальные проблемы нашего мира: домашнее насилие, аборт,

самоубийство, глобальные проблемы, алкоголизм и наркомания, и таких проблем еще масса. Одной из главных современных проблем является отсутствие органа общественной экспертизы, регулирующего социальную рекламу, объединяющий направления ее развития, своевременно освещающего самые важные темы. Социальная реклама обладает широкими возможностями распространения духовных, эстетических, художественных, нравственных и общественных ценностей.

Как пишут в некоммерческом проекте Социальнаяреклама.ру: «Социальная реклама – это реклама не конкретного товара, а некоторого "отношения к миру". Оно может проявиться (или не проявиться) только в долгосрочной перспективе. Причем результат заранее неизвестен (О.Аронсон)» [1].

В комплексе с другими инструментами социальная реклама обладает широкими возможностями. Именно социальная реклама может помочь наладить профилактику риска наркомании, привлечь общество и государство к таким социально-значимым проблемам, как домашнее насилие, моральные ценности, межэтнические конфликты, ЛГБТ, толерантность.

История социальной рекламы начинается в 1906 году, когда общественная организация «Американская гражданская ассоциация» создала первую социальную рекламу, призывающую защитить Ниагарский водопад от вреда, наносимого энергетическими компаниями. На тот момент, реклама создавалась с целью получить решение той или иной проблемы. Уже тогда такая реклама была рассчитана на социально-значимые темы: защита окружающей среды, защита детей, борьба с насилием. «Ассоциация стала закупать рекламные полосы в общественных журналах, чтобы сплотить общественное мнение на защиту природы. В этот же период общественное негодование вызвали бесчеловечные условия эксплуатации детского труда. Это тоже стало поводом защитной рекламной кампании в прессе» - пишет Ю.М. Костянникова в своей статье.

Во время Первой мировой войны, в 1917 году в США появился социальный плакат Джеймса Монтгомери Флегга «Ты нужен американской армии», на котором «дядя Сэм» призывал новобранцев идти в армию. Затем, в США появлялись общественные организации, благодаря которым в начале XX века стало зарождаться понятие социальной рекламы все больше и больше. Был создан соответствующий орган, контролирующей социальную рекламу – Рекламный совет. Рекламный совет провел большое количество масштабных проектов против таких проблем, как СПИД, наркомания, алкоголизм, курение. Специалистам удалось изменить отношение людей к той или иной проблеме, а также их поведение. К рекламному совету даже обращались с совершенно бесплатными предложениями, крупные компании. «В конце 1980-х именно рекламные агентства публично заявили, что США не выжить, если наркомания так и будет набирать обороты. 200

рекламных агентств, объединившись, провели масштабную акцию по борьбе с наркотиками «Просто скажите: «Нет»» [4].

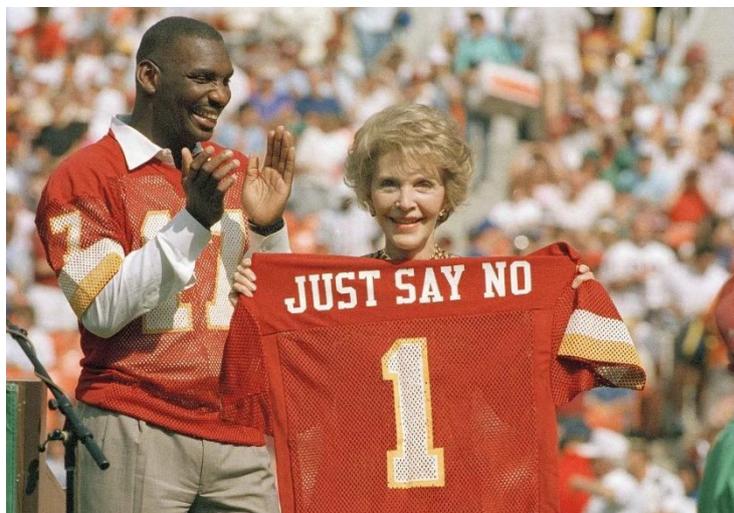


Рис. 2. Акция по борьбе с наркотиками в США, 1986

Она была направлена на то, чтобы дети прекратили употреблять наркотики. Предлагались различные способы сказать наркотикам «нет». Этот лозунг был создан и отстаивался первой леди Нэнси Рейган во время президентства ее мужа.

Впоследствии стали появляться различные термины, которые исходили из социальной рекламы, например, термин «ambient media». Иными словами, это такое направление рекламы, где вместо традиционных рекламных носителей – используются элементы окружающей среды (ambient – окружающий в пер. с англ.): скамейки, стены, дороги. Это помогало привлечь внимание граждан, потому что традиционные способы стали устаревать. Сейчас этот термин особо актуален. «Вся сущность заключается в том, что такая реклама будет проникать именно в те места, где её совсем не ждут» [5].

Компания Denver Water запустила подобную социальную рекламу, которая призывает всех экономить воду достаточно экстравагантным способом. Идея заключалась в том, чтобы доступно показать, что ожидает нашу планету при таком количестве потребления воды.



Рис. 3. Социальная реклама Denver Water с использованием технологии ambient media.

Наружная реклама, 2008

Сейчас в современной России в отличие от СССР выделяются другие типы социальной рекламы: «общественная реклама, некоммерческая, государственная и чистый тип социальной рекламы» [3]. Ценности и установки того времени и нынешнего – кардинально отличаются. Это два разных мира. В Россию пришли многие идеи с Запада.

В основном сейчас самыми популярными темами являются темы – наркомании, СПИДа, домашнего насилия, ЛГБТ и экологии. Также, это такие темы, как курение, алкоголизм, аборты, гражданские права и обязанности. Современная социальная реклама использует более широкий спектр носителей, она более разнообразна, как технически, так и творчески.

В настоящий момент в России доля социальной рекламы невысока. Несмотря на то, что в последнее время социальная реклама становится все более популярной в нашей стране, в российском обществе существует масса нерешенных социальных проблем. За рубежом же намного лучше понимают, что такое социальная реклама. В таких странах, как Великобритания и США, социальная реклама – это сложившийся и вполне успешный институт. Как раз-таки там существует специализированный орган – «Центральный офис информации (CIO)», а также в США существует «Рекламный совет (Ad Council)», который занимается вопросами социальной рекламы.

По официальным данным количество самоубийств с 2020 года в России составляет около 2000 человек, из которых более трети – дети и подростки. Это является очень большим числом для современного мира, а для России поистине огромным. Сколько составляет число жертв домашнего насилия (есть те, кто молчат и боятся), сколько составляет число страдающих от алкоголизма и наркомании, от того, что не могут в свободной форме рассказывать о своих гендерных приоритетах? Если бы у нас была развита социальная реклама так же, как и любой другой вид рекламы – было бы достигнуто куда больше успеха,

было бы решено масса проблем и числа, страдающих от той или иной проблемы – стремительно падали вниз.

В чем проявляются сходства и различия социальной рекламы в России и за рубежом?

Во-первых, темы социальных проблем – одинаковые. Зависимость от наркотиков и алкоголя, домашнее насилие, экология.

Во-вторых, в каждой стране существуют свои фонды помощи, а также благотворительные организации. Например, в России один из таких фондов – это фонд помощи страдающим от домашнего насилия «Насилию.нет», в США такой организацией является «NCADV». Эти организации одинаково сосредоточены на том, чтобы не допустить насилие в семью, расширять возможности пострадавших, оказывать им психологическую и материальную помощь.

В-третьих, и в России, и в США одинаковые субъекты социальной рекламы – это коммерческие, некоммерческие и общественные организации, государственные структуры. Некоммерческими, например, могут быть церкви, благотворительные фонды: «Красный крест», «Green Peace». В-четвертых, это одинаковые цели социальной рекламы, что в России, что за рубежом.

В-пятых, это одинаковые каналы коммуникации и распространения социальной рекламы. Традиционно, это интернет, радио, печатные издания, ТВ, листовки, буклеты, щитовая реклама, реклама на транспорте.

В чем основные различия социальной рекламы в России и в США? Самое главное отличие социальной рекламы России состоит в том, что она у нас совершенно не развита. Нет творческого начала, не задействуются все каналы восприятия. В США социальная реклама более шокирующая, продуманная, ее там много, она всегда проделана качественно и оригинально. Так, что цепляет каждого. Поэтому в США есть все шансы достичь огромного успеха, общественного согласия и гармонии. Они верят, что могут изменить мир к лучшему, поэтому им неважно сколько денег и сил уйдет на социальную рекламу, главное – результат.



Рис. 7. Рекламное агентство: JWT, Атланта, США. Наружная реклама, 2007

В России это мало кому надо, зачастую этим занимаются обычные люди – блогеры. Например, Александра Митрошина, которая организовала флешмоб «#ЯНЕХОТЕЛАУМИРАТЬ» с целью борьбы с домашним насилием.



Рис. 8. Александра Митрошина, социальная акция #ЯНЕХОТЕЛАУМИРАТЬ, 2019

Но даже такой масштабный проект не заставил государство принять закон о домашнем насилии. Или активисты, которые организовали проект «Будь мужчиной». Тогда правительство разрешило разместить 150 плакатов в метрополитене.



Рис. 9. Социальный проект «Будь мужчиной». Наружная реклама, 2014

Реклама в США совершенно другая. Ею занимаются рекламные агентства, крупные корпорации. Темы предлагаются федеральными властями, а специальные органы – рекламный совет, например, координирует работу рекламных агентств, участвующих в разработке социальной рекламы, и рекламодателей, которые обеспечивают финансовую поддержку. Для социальной рекламы в США предоставляют эфирное время. Американские компании и корпорации финансово помогают деятельности Рекламного совета. Помимо этого, компании сами тратят деньги на развитие социальной рекламы. Например, известная косметическая фирма Avon финансировала создание кампании, посвященной раку груди. Компания Pilot Pen, ручками которой пользовался чуть ли не каждый, финансировала многомиллионную кампанию о СПИДе.

Теперь о бюджете: затраты на размещение социальной рекламы в США составляют более 800 миллионов долларов в год. Американская теле-радиосеть CBS в год показывает 17000 рекламных роликов. Если социальная реклама поднимает серьезную социальную проблему, эфирное время и место дается бесплатно.

В США даже существует конкурс, где есть номинация «Public Service». Ежегодно туда выставляются лучшие работы по социальной рекламе, а впоследствии идет награждение рекламных агентств.

А в России зачастую социальная реклама даже не может дойти до своего адресата. Одной из проблем социальной рекламы в России также является невнятность рекламного сообщения. Зачастую она не содержит призыва к действию, а то и вовсе непонятно, что хотел сказать автор.



Рис. 10. Социальная реклама в России. Наружная реклама, 2017

Существенной проблемой является финансирование социальной рекламы. Выше были предоставлены данные о финансировании в США, о таком финансировании в России сказать нельзя. Многие рекламодатели отказываются работать с социальной рекламой, потому что считают это сложным процессом.

Следующей проблемой и отличием является – краткосрочность рекламы. Некоторые социальные рекламы (посвященные празднику, например) снимаются чуть ли не на следующий день после его происшествия.

Социальной рекламе просто крайне необходим креативный подход, который сможет зацепить взгляд каждого человека. Нестандартные решения, использование ambient media и других возможностей могут в корень поменять действенность социальной рекламы. Иначе она будет просто неинтересна и качественных изменений ждать не стоит.

С уверенностью можно сказать, что социальная реклама в США славится огромным успехом, она активно развивается, берет от творчества и креатива всё, ее поддерживают и государственные органы, и крупные корпорации, и некоммерческие организации. За рубежом в социальной рекламе часто используют знаменитостей для привлечения внимания к социальным проблемам, применяют методы PR. В России же знаменитости редко принимают участие в социальной рекламе. В России качественной социальной рекламой занимаются обычные активисты, своим трудом и своими силами. Пока в России не начнут относиться к данной проблеме с большим качеством и вниманием – проблема решена не будет. Это действительно трудоемкий процесс, но результат этого процесса важен и дорог куда больше. Можно ли усовершенствовать социальную рекламу в России, опираясь на зарубежный опыт? Однозначно да. С помощью социальной рекламы можно спасти людям жизнь, тысячам людей. Стоит убрать свои личные потребности: власть, роскошь, престиж и трезво смотреть в сторону социальной рекламы. В России необходимо, чтобы изменилось отношение самого общества, для этого нужно, чтобы изменилось отношение рекламодателей и прочих органов к созданию и оглашению социальной рекламы. Необходимо, чтобы и СМИ уделяли большое внимание социальной рекламе. В США это происходит ежедневно. Необходимо сформировать общественное мнение о невероятной значимости социальной рекламы, а также о ее финансировании. Необходимо, чтобы общество задумалось не просто о том, что ждет его в будущем, а еще и о том, что ждет всех в будущем, если не начать бороться с этими проблемами сейчас.

Библиографический список

1. Социальная реклама как средство политического PR. URL: http://www.socreklama.ru/analytics/list.php?ELEMENT_ID=4988&SECTION_ID=107. (Дата обращения: 25.11.2020).
2. Основные этапы развития социальной рекламы в России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-etapy-razvitiya-sotsialnoy-reklamy-v-rossii/viewer>. (Дата обращения: 30.11.2020).

3. Социальная реклама Советского периода и в современной России. URL: <https://www.kazedu.kz/referat/8006>. (Дата обращения: 01.12.2020).

4. Развитие социальной рекламы за рубежом. URL: https://studbooks.net/790804/marketing/razvitie_sotsialnoy_reklamy_rubezhom. (Дата обращения: 01.12.2020).

5. Ambient Media: эффективная реклама на грани фантазии. URL: <https://www.markint.ru/chto-takoe-ambient-media/>. (Дата обращения: 07.12.2020).

СЕКЦИЯ 2. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.147

Ермакова Л.С., Кудрявцева Ю.С., Романов Ф.И., Козловский Н.А.
Компьютерные технологии в проектной деятельности студентов высшей школы (для инженерных специальностей)

Computer technologies in the project activity of higher school students
(for engineering specialties)

Ермакова Лидия Сергеевна

Кандидат технических наук, доцент Центра проектной деятельности
Московский политехнический университет

Кудрявцева Юлия Сергеевна

Старший преподаватель Центра проектной деятельности
Московский политехнический университет

Романов Федор Игоревич

Студент 4-го курса кафедры «Экологическая безопасность технических систем»
Московский политехнический университет

Козловский Николай Алексеевич

Студент 4-го курса кафедры «Экологическая безопасность технических систем»
Московский политехнический университет

Ermakova Lidia Sergeevna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Center for Project Activities

Moscow Polytechnic University

Kudryavtseva Yulia Sergeevna

Senior Lecturer at the Center for Project Activities

Moscow Polytechnic University

Romanov Fedor Igorevich

4th year student of the department "Environmental safety of technical systems"

Moscow Polytechnic University

Kozlovsky Nikolay Alekseevich

4th year student of the department "Environmental safety of technical systems"

Moscow Polytechnic University

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос реализации компьютерных технологий в проектной деятельности студентов ВУЗа.

Ключевые слова: Педагогические технологии, проектная деятельность, компьютерные технологии

Abstract. This article discusses the implementation of computer technologies in the project activities of students.

Keywords: educational technologies, project activities, computer technologies

DOI 10.54092/9781329898394_22

Благодаря высоким темпам развития современного общества и научно-технического прогресса, сегодня отчетливо видна тенденция повышения требований к качеству профессиональной подготовки выпускников высших учебных заведений. Подготовка высококвалифицированного и конкурентоспособного специалиста, компетентного во всех сферах профессиональной деятельности, невозможна без применения современных инновационных педагогических технологий. Обновление и изменение существующих педагогических технологий призваны обеспечить высокий уровень интеллектуально-личностного и духовного развития студента, создать условия для овладения им навыками научного стиля мышления и сформировать устойчивый интерес к выбранной профессии.

Одной из инновационных технологий обучения, пришедших на смену традиционным методам, является технология проектного обучения. В Московском политехе реализуется через такие дисциплины, как «введение в проектную деятельность» и «проектная деятельность», которые являются обязательной частью учебного процесса студентов-очников бакалавриата Московского политеха. Данные дисциплины реализуются на всех факультетах и специальностях университета и имеют весьма успешные результаты, так как технология проектно-ориентированного обучения обеспечивает высокое качество подготовки инженеров и гарантирует выпускникам университета преимущества на рынке труда. Проектное обучение направлено на разработку студентами востребованного практического решения через реализацию полного жизненного цикла проекта и междисциплинарный подход. Активно применяется метод погружения студентов в проектную работу. Успешная реализация проектной деятельности невозможна без применения информационных (компьютерных) технологий. Рассмотрим основные компьютерные программы в соответствии со стадиями реализации проекта.

Проектная деятельность в ВУЗе состоит из нескольких ключевых этапов:

1. Организационно-подготовительный (разделение на подпроекты, постановка проблемы, планирование деятельности и распределение задач);
2. Поисково-практический (подбор информации, относящейся к проекту, её обработка, проектирование и конструирование);
3. Заключительный (анализ полученных результатов, вывод, оформление проекта, защита).

На первом этапе целесообразно использовать такие программы, как «Google зачуди» (платформы: Android, iOS, веб.), «Планировщик» от Microsoft (платформы: Windows, macOS, Android, iOS, веб.), «Trello» (платформы: Windows, macOS, Android, iOS, веб.), «Microsoft To-Do» (Платформы: Windows, Android, iOS, веб.), «Google таблицы» (платформы: Android, iOS, веб.), различного рода мессенджеры (VK, Telegram, WhatsApp, Viber) и другие. С помощью данных сервисов можно значительно облегчить работу в проекте, а именно:

улучшить процесс координации и коммуникации, обеспечить полноту информации, которой обладают лидеры, кураторы и исполнители проекта, контроля временных рамок выполнения заданий и прохождения контрольных точек.

Пройдя организационно-подготовительный этап, студенты переходят к поисково-практическому. Проектирование является неотъемлемой частью данного этапа. На данной стадии преимущественно используются программы AUTODESK, а именно: AutoCAD, который помогает в разработке, проектирование и аннотирование 2D-геометрии и 3D-моделей, и Inventor, в котором представлены профессиональные инструменты для машиностроительного 3D-проектирования, выпуска рабочей документации и моделирования изделий. Данные программы удобны в использовании и имеют все необходимые инструменты для создания чертежей и 3D-моделей, а так же предоставляется бесплатная полная версия для студентов, подтвердивших свой статус. Помимо ранее упомянутых программ с моделированием прекрасно справятся такие программы, как, например, Blender и SketchUp. Blender – это бесплатная программа для создания 3D-изображений с открытым исходным кодом, которая имеет большой набор инструментов для работы и открывает безграничные возможности для пользователя. SketchUp же в свою очередь славится не сложным интерфейсом, с которым легко справляются даже новички. Несмотря на то, что программа предназначена для 3D-моделирования, в ней нет ничего такого, что было бы непонятно обычному пользователю. Все трехмерные модели в этой программе создаются на основе простых двумерных фигур – линии, дуги, прямоугольника и т.д. Затем, при помощи инструмента «выталкивания» (Push/Pull), они превращаются в трехмерные. Таким образом, за считанные минуты можно, например, создать модель дома, пристроить к нему веранду и добавить мебель. Ещё одной "фишкой" программы является раздел 3D Warehouse. Это так называемая "Бесплатная коллекция 3d-моделей". В ней можно найти уже готовые модели от других пользователей. Это намного ускоряет процесс создания своего проекта. Даже если вам не нравится модель, вы с лёгкостью можете ее отредактировать. Интерфейс раздела довольно минималистичен, но в то же время удобен и достаточно понятен. На самом деле возможности SketchUp весьма широки, достаточно посмотреть на 3D-модели, которые создают опытные пользователи. Отметим, что программа так же имеет бесплатную версию, что немаловажно.

На заключительном этапе не обойтись без программ, входящих в пакет MicrosoftOffice. Например, для написания пояснительной записки (ПЗ) прекрасно подходит Word, который в свою очередь является лидирующим текстовым редактором и дает все возможности для написания ПЗ в соответствии с требованиями ЕСКД 2.106-96. Так же для оформления и предоставления результатов о проделанной работе используется PowerPoint. Программа позволяет создавать слайды, на которые можно добавлять графики, таблицы,

изображения, видео, текст, музыку. Кроме того в программе реализована графика SmartArt, и имеется огромное количество шаблонов, что в свою очередь ускоряет процесс работы. PowerPoint имеет не сложный интерфейс с подсказками, который с легкостью сможет освоить любой новый пользователь. Все это в совокупности дает возможность презентовать проект максимально эффективно.

На стадии защиты проекта возможно использование программы Cisco Webex. Это программа, имеющая облачные сервисы для проведения онлайн мероприятий с аудио, видеосвязью и инструментами совместной работы над документами.

Такое разнообразие компьютерных программ, используемых при реализации проекта, позволяет наиболее эффективно разработать проектное решение и презентовать его заказчику.

В заключение хочется сказать, что внедрение проектного обучения в образовательный процесс высшей школы наглядно подтверждает, что стратегией современного обучения стала ориентация на экспериментально-практическое обучение, где у студента есть выбор действий и возможность проявлять инициативу. Поэтому, как показывает практика Московского политеха, проектная деятельность способствует сближению университета с реальными секторами экономики, что в свою очередь является необходимым условием для подготовки высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов.

Библиографический список

1. Вислова А.Д. Формирование будущего специалиста нового типа в ВУЗе // Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – №2. – С. 187–192.

УДК 37

Кашенева Р.А. Творчески активный студент – главная составляющая современного образовательного пространства

A creatively active student is the main component of the modern educational space

Кашенева Р.А.

к.п.н., профессор, Заслуженный деятель искусств РК, Почетный работник образования директор КГУ «Комплекс «Колледж искусств - специализированная школа-интернат для одаренных в искусстве детей имени Еркека Серкебаева»

Kasheneva R.A.

Ph.D., Professor, Honored Worker of Arts of the Republic of Kazakhstan, Honorary Worker of Education Director of KSU "Complex" College of Arts - a specialized boarding school for gifted children in the arts named after Erkek Serkebaev "

Аннотация. В статье автор рассматривает вопрос создания условий для творческой самоактуализации и самореализации студента, как главной составляющей современного образовательного пространства.

Ключевые слова: образование, образовательное пространство.

Abstract. In the article, the author considers the issue of creating conditions for creative self-actualization and self-realization of the student, as the main component of the modern educational space.

Keywords: education, educational space.

DOI 10.54092/9781329898394_26

Одной из актуальных проблем образования на современном этапе является создание условий для творческой самоактуализации и самореализации ребенка, под которыми, прежде всего, понимается свобода выбора форм жизнедеятельности, цели и способов ее достижения, направлений и сфер существования. В государственном общеобразовательном стандарте говорится о необходимости развития различных видов активности детей, а также отмечено, что содержание образования должно быть ориентировано на организацию видов деятельности, стимулирующих развитие мышления, воображения, фантазии и детского творчества, реализацию творческой деятельности детей [1]. Это подтверждает то, что современное общество нацелено на социализацию ребенка, потребность в творчестве, развитие активности, любознательности, мотивацию в достижении успеха.

В законе Республики Казахстан «Об образовании» определены «необходимые условия для получения образования, направленные на формирование развитие и профессиональное становление личности на основе национальных и общечеловеческих ценностей. Приоритетной задачей является развитие творческих возможностей личности, формирование прочных основ нравственности, обогащения интеллекта, путем создания условий для развития индивидуальности, приобщения к достижениям мировой и

отечественной культуры, изучение истории, обычаев и традиций» [2].

Основные проблемы современного педагогического процесса связаны с дальнейшим совершенствованием системы образования, направленным на развитие творческой личности школьника. По мнению психологов, главным показателем всесторонне развитой личности является не сама по себе сумма знаний, а знания в синтезе с творческими способностями.

В образовательном пространстве современного Казахстана происходит обновление всей системы, создание условий для самореализации и самоопределения личности. Этот процесс сопровождается значительными изменениями в педагогической теории и практике всего учебно-воспитательного процесса. Как отметил Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев на пленарном заседании августовской конференции педагогов «Bilim jáne Gylym»: «Сохраняя лучшие традиции отечественной системы образования, мы, тем не менее, не должны стоять на месте. Система образования должна находиться в поиске, постоянно развиваться. Поэтому главная надежда возлагается на учителей, способных воспитать поколение, открытое всему новому и прогрессивному. Задача педагогов и, конечно, родителей – воспитание достойных граждан нашей страны» [3].

Вопросы воспитания конкурентоспособных, творческих личностей, умеющих приспосабливаться в быстро меняющихся экономических и политических условиях времени, кардинально изменили требования к системе образования. Основным приоритетом модернизации системы образования в Республике Казахстан, как и во многих Европейских государствах, является умение самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать полученную информацию с целью максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества.

В Послании Первого Президента Н. Назарбаева народу Казахстана подчёркивалось, что: «Мы должны культивировать новые индустрии, которые создаются с применением цифровых технологий. Это важная комплексная задача. Необходимо развивать в стране такие перспективные отрасли, как 3D-принтинг, онлайн-торговля, мобильный банкинг, цифровые сервисы, в том числе в здравоохранении и образовании, и другие. Эти индустрии уже поменяли структуру экономик развитых стран и придали новое качество традиционным отраслям. Первое. Прежде всего, должна измениться роль системы образования. Наша задача - сделать образование центральным звеном новой модели экономического роста. Учебные программы необходимо нацелить на развитие способностей критического мышления и навыков самостоятельного поиска информации» [4].

В современной общественно-политической ситуации ,сложившейся в многонациональном и суверенном Казахстане, трудно переоценить то значение, которое приобретает профессиональная деятельность в сфере социокультурной работы с

населением. Специфика деятельности специалиста музыкально-эстетического профиля такова, что его личностные характеристики, наряду с профессиональными качествами, являются одним из основных факторов, определяющих эффективность профессионально-творческой деятельности. Этим, в свою очередь, актуализируется значимость индивидуально-ориентированной профессиональной подготовки кадров для социокультурной сферы, которая обеспечивала бы формирование профессионально-творческой активности студентов.

В условиях быстро меняющейся экономической социально-экономической обстановки современному обществу необходимы высокопрофессиональные, компетентные, конкурентоспособные личности. Умение нестандартно мыслить, находить разнообразные пути решения поставленных задач, коммуникационные умения, дисциплинированность, трудолюбие, самоорганизованность – вот необходимые качества личности специалиста в любой сфере деятельности. Творчески активная личность обладает высокой профессиональной мобильностью, способностью к инновациям. Следовательно, в задачу учебных заведений входит не только подготовка грамотного, компетентного специалиста, но и воспитание личности, способной на творческий поиск, отвечающий высоким требованиям современной экономической ситуации.

Среднее специальное учебное заведение является не только важным звеном подготовки современного специалиста. Оно стоит в особом ряду, поскольку готовит творческую интеллигенцию, которая понесет достижения народной культуры и профессионального творчества в массы. Следовательно, возникает необходимость формирования личностных качеств, а также знаний, умений и навыков творческой деятельности будущего специалиста, обучающегося в стенах профессионального учебного заведения.

Очевидно, что творческая деятельность обусловлена личностными качествами человека: достижение результатов в ходе творческой деятельности требует выяснения условий проявления творческих способностей, определения культурных, ценностных ориентаций, способов деятельности личности и т.д. Поэтому для более глубокого понимания природы творческой деятельности следует обратиться к вопросам теории творчества и теории личности.

Творчество – это высшее проявление интеллекта. Творчество связано самостоятельными действиями, умениями оперировать знаниями, навыками, применять их в новых видах практики. Оно предполагает непереносимое условие – отказ от стереотипов.

Если творчество – процесс создания нового, то социальное значение творчества, его основной смысл и историческая необходимость его возникновения состоит в том, что оно является формой качественного развития общества и окружающей его среды. Творчество

в этом случае следует рассматривать и как проявление высших способностей человека, и как высшую форму деятельности человека. Определением человека как «существа творящего, созидającego» полнее и точнее, так как именно в творчестве раскрывается с предельной ясностью сущность человека как преобразователя мира [5].

Данная проблема вызвала огромный интерес у многих исследователей. Советский психолог Я.Н. Пономарев отмечал, что «для личности, стремящейся к творчеству, характерна оригинальность, инициативность, высокая самоорганизация, огромная работоспособность. Творческая личность находит удовлетворение не столько в достижении цели труда, сколько в самом процессе» [6].

Доктор психологических наук Д. Богоявленская, творческую личность характеризует следующими качествами: «скромность, нравственность, высокий уровень интеллектуальной активности. При одинаковом уровне способностей, люди различаются по своему творческому потенциалу. Творчество неотрывно связано с интеллектуальной активностью» [7, с. 28].

В ходе развития творческой личности выступает творческая активность - то качество личности, которое выражено интенсивностью по созданию новых или совершенствованию существующих продуктов творчества.

Изучение и анализ научных исследований показывает достаточно большое многообразие мнений в сфере объяснения феномена творческой активности личности. Достижение результатов высокого уровня в творческой деятельности обусловлено самой личностью, ее культурными, ценностными ориентациями, индивидуально-своеобразными способами деятельности, спецификой взаимодействия с окружающим миром и т.д. Исследование механизмов творческой деятельности дало возможность сделать вывод о том, что именно активность личности является основанием, на котором базируется весь процесс творческого акта. Таким образом, активность личности связана с такими важными составляющими творчества, как смысл, значение деятельности, получение удовлетворения от результатов деятельности и т.д.

Формирование и развитие профессионально-творческой активности личности наиболее эффективно в процессе творческой деятельности. Именно этот вид человеческой деятельности воспитывает инициативность, коллективизм, трудолюбие, ответственность, творческое отношение к делу и другие профессионально значимые личностные качества специалиста.

В профессиональной образовательной среде усилилось внимание к оценкам уровня профессиональной квалификации обучающихся и выпускников колледжей. Это связано с повышением требований к квалификации специалистов со стороны работодателей и

стейкхолдеров в связи с необходимостью обеспечения конкурентоспособности всех отраслей народного хозяйства, в том числе и образования.

Назрела необходимость такой профессиональной подготовки специалиста-выпускника среднего профессионального учебного заведения, на основе которой он сам смог бы достичь высокого уровня развития духовно-нравственной сферы собственной личности, обладал бы готовностью к целенаправленному систематическому воспитанию подрастающего поколения в обозначенном направлении. Подготовка такого специалиста должна учитывать социально-экономическую ситуацию в нашей стране и строиться на опережении.

Быстро развивающаяся технологическая база профессиональной деятельности ориентирует систему среднего образования на подготовку специалиста не только профессионально грамотного, но и самостоятельного, творчески развитого и активного, критично и мобильно мыслящего, способного перестроиться в стремительно нарастающем потоке информации, адаптивного к непрерывному самообразованию.

Общепризнанно, что самостоятельный труд студента, направленный на поиск, добывание новых знаний, можно считать творческим. Поэтому одним из важнейших путей формирования профессионально-творческой личности студента является вовлечение будущих специалистов в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

«Творческая активность» в педагогической литературе рассматривается как индикатор социальной активности личности и как показатель профессиональной зрелости.

Изучение и анализ материалов наблюдений студентов показывает, что только активная деятельность на учебных занятиях, в процессе практической деятельности, а также в ходе внеурочной работы со студентами музыкального колледжа позволяет сформировать адекватную личностную и профессиональную самооценку учащегося, развить его творческое воображение, творческие способности, эстетический вкус. С этой целью в педагогический процесс колледжа искусств целесообразно включать формы активного взаимодействия преподавателей и учащихся по развитию креативности студентов. Специфика педагогической работы со студентами музыкального колледжа позволяет обеспечить творческое взаимодействие участников педагогического процесса в ходе индивидуальных занятий (класс музыкальных инструментов, вокального исполнительства, хорового дирижирования и пр.), а также на групповых учебных занятиях – изучение теоретических основ различных видов искусств, хоровые, оркестровые занятия, классы танца, художественные студии и пр.

Деление учебной работы студентов музыкального колледжа на учебную и внеурочную весьма условно, поскольку учебная деятельность студента плавно переходит во внеучебную: репетиции, концерты, подготовка спектаклей, организация праздников и т.д. В этих видах

творческой деятельности в наибольшей степени проявляется творческое воображение и разносторонние творческие способности студентов, и подчинены одной цели – формированию творческой активности личности. Важной составляющей в работе по формированию творческой активности личности в педагогическом процессе музыкальных колледжей являются конкурсы и творческие отчеты студентов. Задачами этих мероприятий, которые проводятся как на уровне учебного заведения, так и на областном, республиканском уровнях, является определение уровня профессиональной подготовки студентов, выявление талантливой молодежи, стимулирование творческой активности студентов, их мотивации на дальнейший профессиональный рост.

Таким образом, все виды учебной и внеучебной работы студентов колледжей должны быть направлены на развитие творческой активности, повышению качества профессиональной подготовки, развитию творческого подхода к решению профессиональных задач, овладению общими и частными методами творческого поиска. Следовательно, педагогический процесс колледжей должен быть организован на следующих принципах: преемственности и непрерывности по курсам и годам обучения; учета индивидуальных возможностей профессионально-творческого развития личности студентов, использование широкого спектра видов творческой деятельности; тесное сотрудничество педагогов и студентов в творческом процессе; профессионально-ориентированная направленность учебной и внеучебной работы на творческое развитие личности.

Библиографический список

1. Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования. Электронный ресурс: <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/P1200001080>
2. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. – Алматы: Юрист, – 2005. – 212 с.
3. Выступление главы государства Касым-Жомарта Токаева на августовской конференции педагогов. Электронный ресурс: <http://today.kz/news/kazakhstan/2019-08-16/781876-tokaev-nazval-vosem-problem-sistemyi-obrazovaniya-v-kazahstane/>
4. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность». 31 января 2017 г.
5. Понятие человека, природа человека и его сущностные черты. Электронный ресурс: <https://psyera.ru/ponyatie-cheloveka-priroda-cheloveka-i-ego-sushchnostnye-cherty-1451.htm>
6. Пономарев Я.А. Психология творчества: школа Я.А. Пономарева / Под ред. Д. В. Ушакова - М.: Институт психологии РАН, 2006. - 624 с. - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5927000843.html>
7. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей: уч. пос. для вузов. - М. Академия. 2002. -320с.

СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 681.324 + 06

Басий Н.А. Маршрутизация в системах обмена данными

The philosophy of the organization

Басий Николай Алексеевич,

Магистрант, кафедра Радиоэлектроники,
Донской государственной технической университет
Научный руководитель

Бурнашев И.Я., к.т.н., доцент кафедры Радиоэлектроники,
Донской государственной технической университет
Basiy Nikolay Alekseevich

Master's student, Department of Radio Electronics,
Don State Technical University

Scientific supervisor: I. Burnashev, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the
Department of Radio Electronics,
Don State Technical University

***Аннотация.** Задача организации оптимальной маршрутизации требует анализа их условий построения модели и развертывания системы обмена данными. Выбор того или иного способа определения маршрута доставки позволяет снизить объем передаваемой нагрузки по сети и вытолнить заданные параметры своевременности.*

***Ключевые слова:** сеть передачи данных, система обмена данными, коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор.*

***Abstract.** The task of organizing optimal routing requires an analysis of their conditions for building a model and deploying a data exchange system. The choice of a particular method for determining the delivery route allows you to reduce the amount of transmitted load over the network and fulfill the specified parameters of timeliness.*

***Keywords:** data transmission network, data exchange system, switch, router, multiplexer.*

DOI 10.54092/9781329898394_32

Сеть передачи данных (СПД) - сеть, предназначенная для передачи информации как внутри различных систем инфраструктуры организации, так и между ними, а также с внешними системами.

СПД является, прямо или косвенно, основной технической составляющей работоспособности практически любых средних и крупных организаций, а также многих малых компаний, использующих современные средства управления своим бизнесом.

СПД превращается во всеохватывающий трамплин по передаче различных услуг телекоммуникационной информации промез клиентами элементов связи и специализированными системами вычислительной техники.

Средства телекоммуникаций и передачи данных, образующие сеть передачи данных (СПД), обеспечивают дистанционный доступ к ресурсам систем обработки и обмен информацией между различными удаленными системами обработки, которые совместно и образуют систему обмена данными, как показано на рисунке 1.

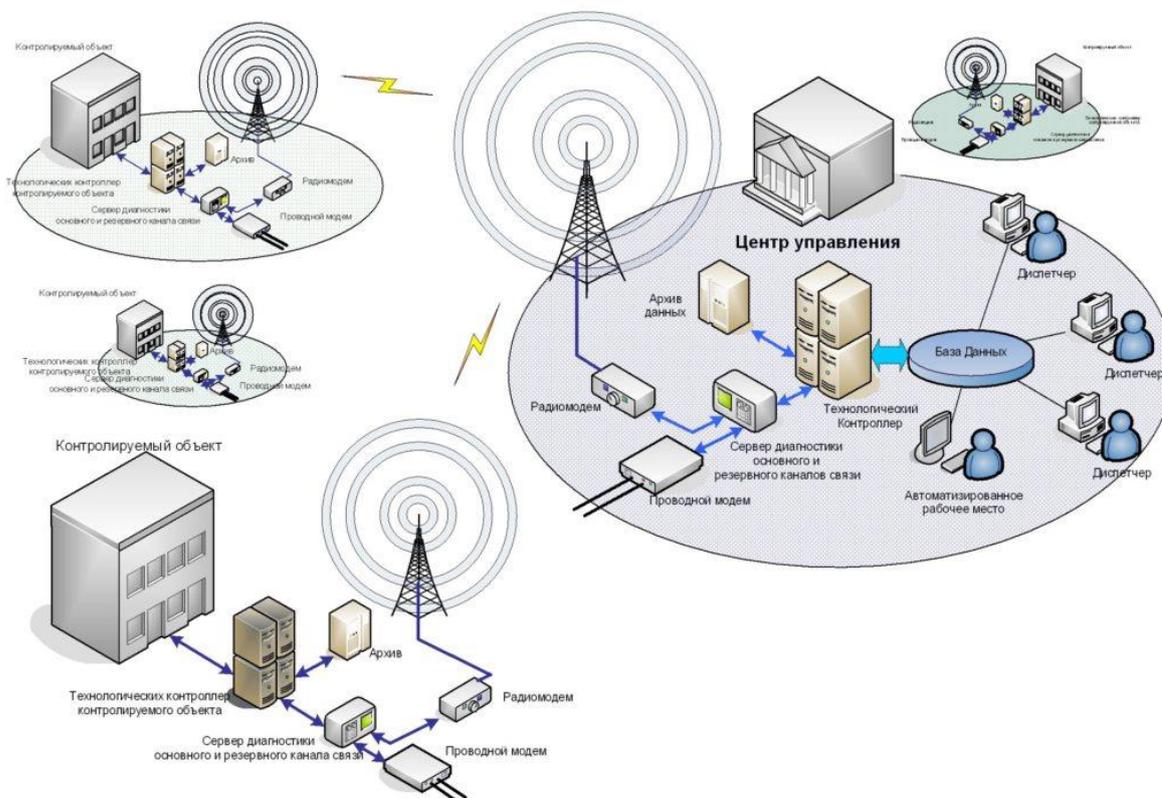


Рисунок 1. Фрагмент системы обмена данными

СПД из-за привязанности к решаемым проблемам включает некоторые элементарные составляющие, представленные ниже в виде неполной информации:

- коммутаторы нескольких уровней;
- высокоскоростные и низкоскоростные маршрутизаторы;
- системы безопасности - межсетевые экраны;
- специализированные мультиплексоры;
- конвертеры и интерфейсы среды передачи;
- точки Wi-Fi беспроводного полосного доступа;
- абонентская и иная техника;
- программные средства и комплексы управления устройствами.

Как правило, сеть связи и система обмена данными соответствует территориально-административной структуре России и обеспечивает требуемые объемы передаваемой информации в системах информатизации.

Система обмена данными, например, организации, имеющей филиалы в нескольких регионах, как правило, имеет иерархическую структуру, включающую магистральный и местные сегменты. Магистральный сегмент обеспечивает транзит трафика между центральным узлом (ЦУ) и местными узлами (МУ).

Магистральный сегмент может быть реализован с использованием технологии MPLS, обеспечивающей возможности организации наложенных виртуальных частных IP-сетей (MPLS VPN) и дифференциации качества обслуживания наложенных сетей по различным классам.

MPLS (Multiprotocol Label Switching) представляет собой метод коммутации пакетов в мультисервисных сетях, использующих принцип меток. MPLS выполняет роль высокоскоростных IP-магистралей, в тоже время ее использование определяется, к примеру, протоколом IP и позволяет обслужить нагрузку любого практически сетевого протокола.

В состав магистрального сегмента входят:

- центральный узел (ЦУ);
- резервный ЦУ (РЦУ);
- узел сегмента центрального склада;
- маршрутизаторы магистрального сегмента.

В состав местных сегментов входят:

- узлы сегментов магазинов (РУ);
- узлы сегментов складов.

Магистральный сегмент обеспечивает возможности:

- высокоскоростного транзита трафика на базе технологии MPLS;
- фильтрации некорректной маршрутной информации;
- обеспечения сквозной (от источника к адресату) обработки трафика в соответствии с установленным качеством обслуживания.

Телекоммуникационное оборудование магистрального сегмента СПД, обеспечивающее транспортные функции, связано между собой следующим образом:

- основные соединения – через арендуемые каналы IP-сети Интернет;
- резервные соединения – через арендуемые каналы IP-сети Интернет.

Структура местных сегментов сети передачи данных выделяет следующие функциональные уровни:

– транспортный уровень, состоящий из унифицированных узлов, размещаемых на региональных пунктах управления;

– уровень доступа, формируемый на основе типовых решений и унифицированного оборудования для подключения конечных пользователей к информационным системам организации.

В результате предлагается система обмена данными, которая интегрирована в сеть Интернет, построенную на базе мультиплексоров различного типа.

Маршрутизаторы подключены к мультиплексорам, которые входят в сеть Интернет через соответствующие стыки.

От маршрутизатора выходят потоки различной скорости к коммутаторам, а к последним, как правило, подключаются рабочие станции и иные средства вычислительной техники, наиболее оптимально подходящие для обмена той или другой информацией.

Структура системы обмена данными представлена на рисунке 2.

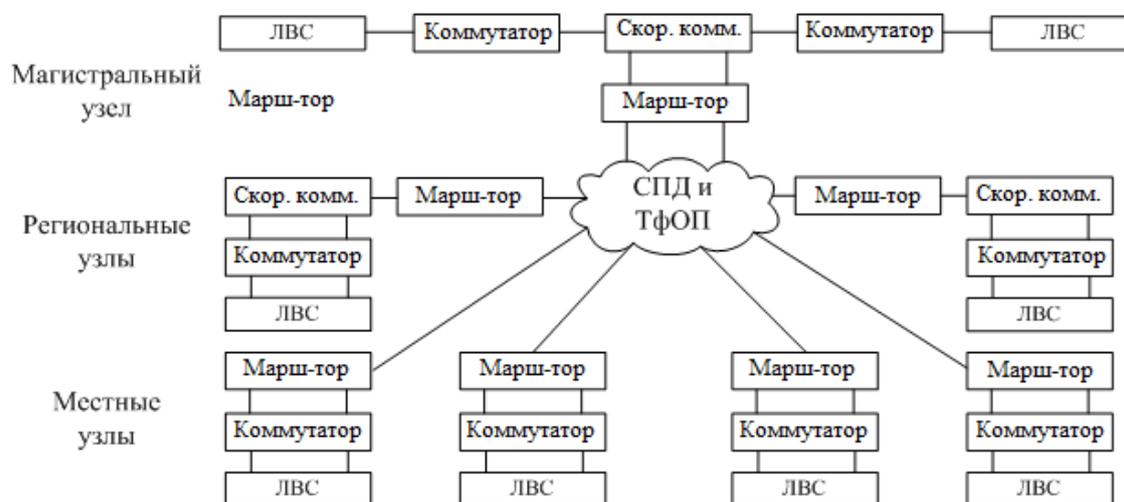


Рисунок 2. Структура системы обмена данными

Как видно из рисунка, одним из направлений обеспечения своевременности передачи сообщений является поиск и определение наилучшего маршрута между любой парой абонентов системы обмена данными.

Процесс разработки маршрутных решений для сети передачи данных требует отображения для множества всех пользователей, которые в настоящее время имеют свой уникальный адрес и разработку таблицы маршрутов каждому узлу коммутации.

Процесс функционирования сети ПД при воздействии на нее различных внешних факторов, приводящих к изменению структуры сети может быть описан следующим образом:

$$S(t) = \Phi_s [\theta(t), U(t)], \quad (1)$$

где $S(t)$ – процесс изменения структуры;

$\theta(t)$ – процесс воздействия внешней среды на сеть;

$U(t)$ – процесс управления, реализуемый системой управления сетью;

Φ_s – оператор, формирующий процесс $S(t)$.

При этом:

$$\theta(t) = \Phi [X(t_1), Y(t_2), Z(t_3)] \quad (2)$$

где $X(t_1)$ – процесс плановых изменений структуры сети;

$Y(t_2)$ – процесс выхода из строя элементов сети в результате отказов и иных деструктивных действий;

$Z(t_3)$ – процесс случайных выходов из строя элементов сети по причине их конечной надежности.

Процесс управления, реализуемый системой управления сетью, может быть представлен соотношением

$$U(t) = \Phi_u [U_c(t), U_n(t), U_m(t)] \quad (3)$$

где $U_c(t)$ – процесс управления изменением структуры сети;

$U_n(t)$ – процесс управления нагрузкой;

$U_m(t)$ – процесс управления маршрутизацией.

Рассматривая процесс воздействия внешней среды на сеть передачи данных согласно (2), полагаем, что для составляющих процесса $X(t_1)$ заранее известны моменты времени t_1 , а также известны реализации этого процесса в каждый из моментов t_1 в виде векторов, элементы которых указывают на те компоненты сети, которые подлежат включению или исключению в (из) структуру (ы) сети.

Процесс выхода из строя $Y(t_2)$ элементов сети сложно описать каким-либо известным законом распределения. Поэтому, при моделировании наиболее целесообразно задаваться вероятностями выхода из строя $P_{ПЭи}$ для каждого i -го элемента сети. Процесс выхода из строя элементов сети, по причине их конечной надежности для удобства применения математического аппарата целесообразно описывать показательным законом распределения с интенсивностью отказов γ и восстановления φ .

Из описанных соотношений следует, что эффективность распределения потоков пакетов данных, определяемого действующей на сети совокупностью маршрутных решений на каждом центре коммутации с течением времени может существенно ухудшиться.

Восстановление физической связности реализуется оператором $U_c(t)$, путем запроса на дополнительное число каналов первичной сети у системы управления связью. Восстановление маршрутной связности, при условии наличия физической связности, реализуется оператором $U_M(t)$, что требует реализации в сети передачи данных способов корректировки маршрутных решений к новым условиям функционирования на основе адаптивных алгоритмов маршрутизации.

Библиографический список

1. Мизин И.А. и др. Сети коммутации пакетов // Учебное пособие для вузов связи – М. : Радио и связь, –1986. – С. 214-215.
2. Коршун В.Г. Выбор и оценка эффективности способов маршрутизации в СОД // Учебное пособие для вузов связи – Л. ВАС, –1986. – С. 96-98.
3. Парк Дж. И др. Передача данных в системах контроля и управления // практическое руководство – М. Группа ИДТ. –2007. С. 217-219

УДК 67

Бирюк А.Д. Ведение мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий по космическим снимкам

Monitoring the state of agricultural land using satellite images

Бирюк Андрей Дмитриевич,

Магистрант Балтийского федерального университет им. И. Канта.

Научный руководитель:

Брыксин Виталий Михайлович,

Ведущий инженер Научно-исследовательского института прикладной информатики и математической геофизики, кандидат технических наук, доцент;

Biriuk Andrei Dmitrievich,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University (IKBFU)

Scientific director:

Bryksin Vitali Mikhailovich,

Leading Engineer of the Research Institute of Applied Informatics and Mathematical Geophysics, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

***Аннотация.** Статья посвящена анализу и оценке хозяйственного использования сельскохозяйственных земель, с помощью спутников дистанционного зондирования Земли. Особое внимание уделяется снимкам спутников среднего разрешения.*

***Ключевые слова:** спутник дистанционного зондирования, снимок со спутника, земельный надзор, охрана и рациональное использование земель.*

***Abstract.** The Article is devoted to the analysis and assessment of the economic use of agricultural land, using satellites for remote sensing of the Earth. Particular attention is paid to images from satellites of medium resolution.*

***Keywords:** remote sensing satellite, satellite image, land supervision, protection and rational use of land.*

DOI 10.54092/9781329898394_38

Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга сельскохозяйственных земель

С помощью данных дистанционного зондирования Земли, появляется возможность проводить контроль сроков и качества проведения основных агротехнических работ, таким образом, улучшая управление сельскохозяйственным производством.

При использовании данных космических снимков, выполняют инвентаризацию (Рис. 1) и картографирование (Рис. 2), основываясь на международной классификации использования земель.



Рис. 1 Результат создания карты границ полей. (Космический снимок ALOS PRISM, пространственное разрешение 2,5 м)



Рис. 2 Картографическая основа по материалам космической съемки сверхвысокого разрешения (Космический снимок Pleiades, пространственное разрешение 0,5 м)

При использовании данных космических аппаратов, отслеживают скорость развития сельскохозяйственных культур и осуществляют прогнозирование урожайности. Допустим, при знании как меняется цветовая гамма растительности в течение вегетационного периода с учётом сельскохозяйственного календаря для разных культур по оттенку изображения полей, можно определить их агротехническое состояние и состав растений. Возможность определения состава культур и площадей под ними делает снимки более достоверным точным источником сельскохозяйственной статистики. Так, выявление площадей, занятых основными продовольственными культурами, и оценка их развития с учётом погодных условий позволяют использовать космические снимки с информацией для прогноза урожайности.

Весной состояние озимых культур оценивается по отличию в цвете здоровых и погибших растений, состояние озимых и яровых до уборки урожая - на основе учёта густоты покрытия почвы всходами и равномерности их распределения. По снимкам высокого разрешения выполняют оценку состояния посевов - их однородности или пятнистости, связанной с вымерзанием, вымоканием, ветровым полеганием, воздействием вредителей. Связи, установленные между биомассой растительности и её спектральной яркостью, обуславливают регулярное составление карт вегетационного индекса для оценки биомассы посевов и пастбищной растительности.

Применение методов дистанционного зондирования в сельском хозяйстве позволяет довольно быстро и точно осуществлять:

- классификацию типов сельскохозяйственных культур;
- оценку состояния посевов (оценку всхожести, смены фаз, развития и созревания культур);
- выделение областей вымерзания озимых посевов, раннее выявление засухи;
- определение участков эрозии, заболачивания, засоленности и опустынивания;
- выявление областей гибели сельскохозяйственных культур от болезней, насекомых, дефляции, загрязнения пестицидами;
- характеристику и состояние почвы;
- прогноз урожая (качественно и количественно);
- учёт и инвентаризацию посевных площадей;
- слежение за качеством и своевременным проведением различных сельскохозяйственных мероприятий;
- общий мониторинг сельскохозяйственной деятельности.

Анализ земельного участка вблизи посёлка Ворotyновка по космическим снимкам

Исследуем земельный участок, расположенный в Черняховском районе, около посёлка Ворotyновка.

При помощи публичной кадастровой карты об участке были получены следующие сведения (Рис. 3):

- Кадастровый номер: 39:13:030906:86;
- Адрес: Российская Федерация, Калининградская область, Черняховский район, вблизи п. Ворotyновка;
- Площадь: 2 579 600 кв. м;

- Категория земель: земли сельскохозяйственного назначения;
- Разрешенное использование: для сельскохозяйственного производства.

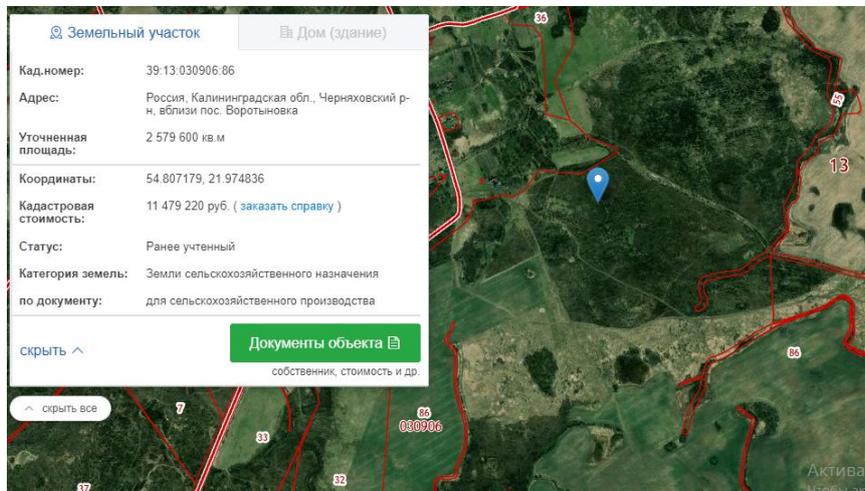


Рис. 3 Публичная кадастровая карта РФ

Данный участок принадлежит к землям сельскохозяйственного назначения и предназначен для ведения сельскохозяйственной деятельности, поэтому согласно ст. 78 Земельного Кодекса могут быть использованы только для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных лесных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных целей, связанных с сельскохозяйственным производством, а также для целей аквакультуры (рыбоводства).

Как можно видеть по снимку с приложения GoogleEarth (Рис. 4) в 2009 году на данном земельном участке по большей части не проводилось никаких сельскохозяйственных работ. Также в верхней части земельного участка можно рассмотреть предполагаемую дорогу, проходящую через земельный участок сельскохозяйственного назначения. Справа внизу хорошо видно, что обрабатываемое поле выходит за пределы земельного участка.



Рис. 4 Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth за 04.04.2009 г.

По снимку за 2017 год (Рис. 5), можно сказать, что часть обрабатываемой территории, стала больше по сравнению с 2009 годом. Также можно наблюдать, что часть заброшенных земель обросла кустарниковой растительностью. Однако справа внизу и слева, можно наблюдать, что обрабатываемые поля выходят за границы земельного участка.



Рис. 5 Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth за 16.10.2017 г.

В 2019 году (Рис. 6), наблюдается, что обрабатываемые поля внизу выходят за границы земельного участка. Также можно увидеть, что объект ранее выглядел как дорога, оказался заросшим осушительным каналом. Участок выглядит уже как возделываемый, но точно подтвердить при помощи картографического сервиса GoogleEarth это невозможно, поэтому перейдем к подтверждению при помощи снимков со спутника среднего разрешения Landsat-8.



Рис. 6 Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth за 15.07.2019 г.

У снимков спутника Landsat-8 существует 8 каналов, различные комбинации которых могут предоставлять те или иные сведения. Для нужд сельского хозяйства обычно используется комбинация каналов 7-5-3. При данной комбинации здоровая растительность выглядит ярко зеленой, травянистые сообщества – зелеными, ярко розовые участки детектируют открытую почву, коричневые и оранжевые тона характерны для разреженной растительности. Сухостойная растительность выглядит оранжевой, вода – голубой. Воспользовавшись данной интерпретацией, можно проанализировать снимки за различный временной промежуток со спутника Landsat-8.

Рассмотрим Рис. 7. Как видно по данному рисунку часть площади земельного участка окрашена зеленым цветом, что характеризует травянистые сообщества (сорняки). А другая часть земельного участка представлена светло-зелеными и коричневыми оттенками, что свидетельствует о возделывании данной часть земельного участка. Так же видно, что части обрабатываемых земель выходят за границы участка.

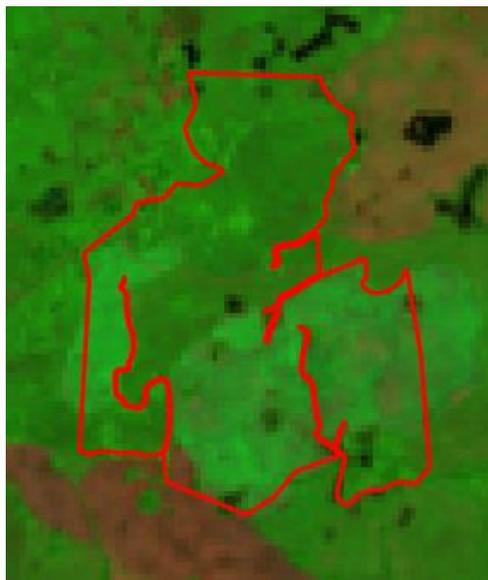


Рис. 7 Космический снимок со спутника среднего разрешения Landsat-8 за 30.05.2017 г.

Как видно по Рис. 8, который является снимком со спутника Landsat-8 за 2019 год и также является комбинацией каналов 7-5-3, что территория земельного участка окрашена в ярко-зеленые цвета, что, согласно интерпретации, свидетельствует о наличии на участке здоровой растительности и показывает, что на данном земельном участке выращиваются сельскохозяйственные культуры, т.е. земельный участок обрабатывается и используется для производства сельскохозяйственной продукции. Однако видно, что часть обрабатываемой территории выходит за пределы границ земельного участка.

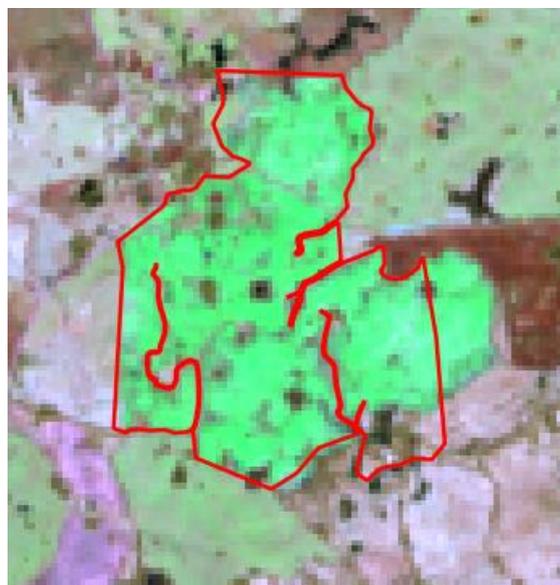


Рис. 8 Космический снимок со спутника среднего разрешения Landsat-8 за 12.04.2019 г.

На снимке со спутника Landsat – 8 за апрель 2020 г. (Рис.9) можно увидеть, что территория данного участка окрашена в ярко-розовые цвета, что указывает на наличие открытой почвы на земельном участке. Согласно этому, можно сделать вывод, что на данном земельном участке были собраны культуры, выращиваемые в 2019 г., однако новые культуры либо не успели взойти, либо не были еще высажены, поэтому наблюдается такая картина. И как уже наблюдалось ранее, обрабатываемые земли выходят за пределы границ земельного участка.

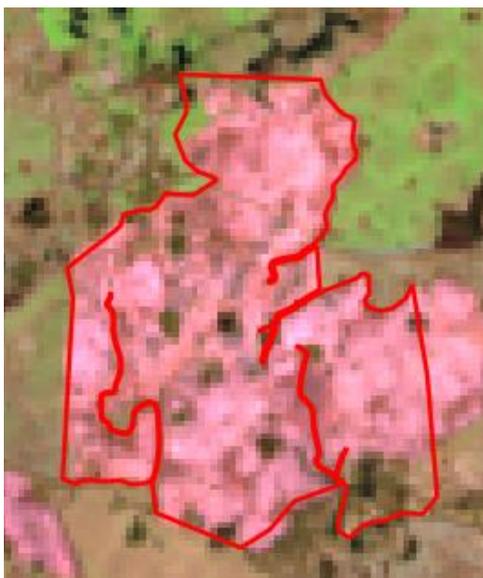


Рис. 9 Космический снимок со спутника среднего разрешения Landsat-8 за 09.04.2020 г.

По проведённому анализу снимков с картографического сервиса GoogleEarth и космических снимков со спутника Landsat-8, постоянно наблюдалось, что часть обрабатываемых территорий выходит за границы земельного участка. И тогда возникает вопрос, к какой категории земель относятся земельные участки по соседству? Используя данные с публичной кадастровой карты, мы узнаём, что земельные участки (Рис.10) 32, 22 и 24 относятся к землям сельскохозяйственного назначения, однако земли, находящиеся под 86 земельным участком, не учтены.

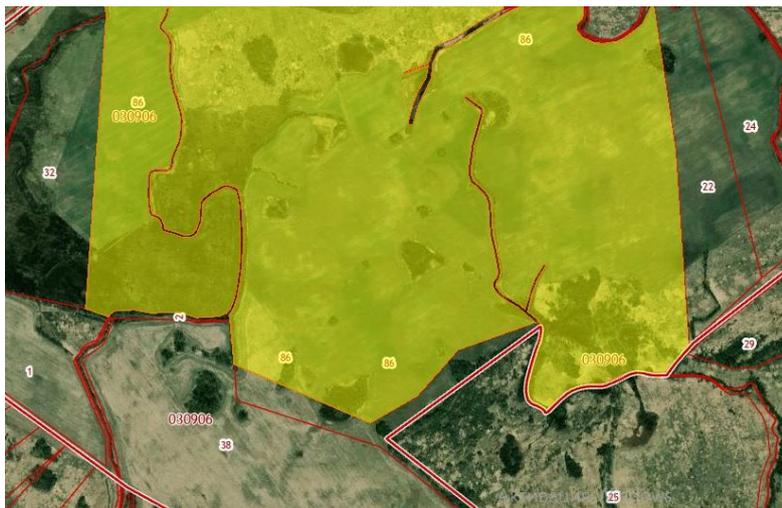


Рис.10 Публичная кадастровая карта

Библиографический список

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» №136-ФЗ от 25.10.2001 г. (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019)
2. В. Д. Жуков, Учебное пособие «методы дистанционного зондирования в землеустройстве», 2016.
3. Федеральный закон "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" N 294-ФЗ, от 26.12.2008г (с изменениями от 15.04.2019г)
4. «Компания "Совзонд",» 1992. [В Интернете]. Available: <https://sovzond.ru/products/spatial-data/satellites/>.
5. «Публичная кадастровая карта» [В Интернете]. Available: <https://egronline.ru/map#zoom=13&lat=54.763066&lng=19.999558&layer=arcgis>.

УДК 628.315.1

**Зидан О.Д., Волкова М.А., Ильина С.И., Равичев Л.В., Сальникова Л.С.
Механические способы очистки промышленных сточных вод и возможности
их усовершенствования в современных условиях**

Mechanical treatment methods for wastewater and possibilities of improvement in modern time

**Зидан О.Д., Волкова М.А., Ильина С.И., Равичев Л.В., Сальникова
Л.С.**

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева
Zidan O.D., Volkova M.A., Ilyina S.I., Ravichev L.V., Salnikova L.S.
D. I. Mendeleev Russian University of Chemical Technology

***Аннотация.** Рассмотрены принципы, процессы и способы механической очистки промышленных сточных вод. Описаны основные устройства и аппараты механической очистки вод. Показаны значимость и место механических методов очистки в комплексе мер. Указаны возможности усовершенствования механических методов и сочетания их с другими способами очистки вод благодаря современным нанотехнологиям.*

***Ключевые слова:** сточные воды, механические способы очистки, промышленная очистка сточных вод, усреднители, отстойники, песколовки, осветлители, центробежные осадители, фильтры, фильтрующие центрифуги, фильтрация, наноматериалы, углеродные нанотрубки, нановолоконные мембраны, нанокompозитные многофункциональные мембраны, тонкопленочные нанокompозитные мембраны, нановолоконный каркас, наноцеолиты.*

***Abstract.** Reviewed are the principles, processes and methods of mechanically treating industrial wastewater. Essential equipment and systems applied for mechanical treatment of water are described. Shown is the significance and beneficial application of mechanically treating water with other methods. Opportunities of perfecting mechanical treatment methods are presented, as well as, thanks to modern nanotechnology, their combination with other water treatment systems.*

***Keywords:** wastewater, mechanical methods of treatment, industrial wastewater treatment, averager, sump, sand trap, clarifier, centrifugal precipitators, filters, centrifugal filters, filtration, nanomaterials, carbon nanotubes, nanofiber membranes, multifunctional nanocomposite membranes, nanofiber framework, nanozeolites.*

DOI 10.54092/9781329898394_47

Введение.

Одним из главных свойств воды как компонента эколого-географической среды биосферы является ее незаменимость. Минерально-сырьевые ресурсы, используемые человеком, в своем большинстве взаимозаменяемы, а для воды нет альтернативы. Главным потребителем воды в биосфере является человечество и его деятельность [2].

Сточная вода и в городских стоках, и в производственных условиях склонна изменять свои первоначальные свойства – она становится мутной, изменяет химический состав и цвет, насыщается вредными или даже опасными для здоровья патогенными микроорганизмами. Поэтому все более актуальной становится проблема защиты

окружающей среды [1,3]. Ни одно промышленное химическое предприятие не может обойтись без водооборотного цикла. Перед каждым такого типа предприятием стоят две задачи – это подготовка воды и водоочистка для дальнейшего создания водооборотного цикла или сбрасывания вод в окружающую среду [5,6].

Методы очистки сточных вод должны определяться в зависимости от местных условий с учетом возможного использования очищенных сточных вод для промышленных и сельскохозяйственных нужд. Механическая очистка сточных вод направлена на выделение из сточных вод органических и минеральных включений. Главная ее задача – подготовка стоков к другим методам очистки (обычно физическим, химическим или биологическим). Для очистки промышленных сточных вод от механических примесей для предприятий в различных сферах промышленности подбираются индивидуальные решения, так как примеси в каждом случае носят специфический характер [4].

Методы и материалы исследования.

При исследовании использовались методики, монографии и лекционные материалы современных авторов, чьи публикации содержатся в специализированных журналах и периодических изданиях, открытые широкому доступу.

Результаты и обсуждения.

Сточные воды – это жидкости, которые были использованы для тех или иных нужд и получили определенные загрязнения, изменившие их химический состав. Сточные воды подразделяют на три основные группы: производственные, атмосферные и бытовые (хозяйственно-фекальные). Производственные сточные воды получаются в результате загрязнения воды в ходе производственных процессов. Состав и концентрация загрязнений зависят от характера и особенностей производственного процесса и вида выпускаемой продукции. Производственные сточные воды делятся на загрязненные и условно чистые. Загрязнения сточных вод бывают минерального, органического, бактериального происхождения.

Минеральные загрязнения – это песок, глина, шлак, растворы минеральных солей, кислот и щелочей. К органическим загрязнениям относятся загрязнения растительного (остатки плодов, овощей, растений и др.) и животного происхождения (экскременты людей, животных, органические кислоты и т.п.). Бытовые сточные воды содержат 60 % органических и 40 % минеральных загрязнений. К бактериальным загрязнениям относятся различные бактерии, плесневые и дрожжевые грибки.

Степень загрязнения сточных вод определяется содержанием в них взвешенных и выпадающих в осадок загрязнений, их биологической и химической потребностью в кислороде, содержанием в них отдельных химических веществ и соединений и их активной реакцией. Характер загрязнений и их количество в производственных сточных водах зависят

от технологического процесса, расчетных расходов воды, вида исходного сырья и т. п. Все перечисленные виды загрязнений взаимосвязаны, и каждый из них может явиться толчком для возникновения других видов загрязнения [1].

Очистка бытовых и производственные сточных вод производится механическим, биологическим, химическим и физико-химическими методами.

Основные механические методы очистки сточных вод

Промышленные сточные воды часто содержат загрязнения, которые образуют гетерогенные системы с различной степенью дисперсности загрязняющих веществ – взвеси, частицы дисперсной фазы которых образованы нерастворимыми в воде твердыми веществами. Для удаления таких частиц из воды используют процессы процеживания, отстаивания, фильтрования, которые составляют сущность методов механической очистки промышленных сточных вод.

Как известно, все механические методы очистки стоков делятся на несколько категорий в зависимости от заданных процессов: фильтрование; процеживание; отстаивание; флотация; дисковая фильтрация; центрифугирование (гидроциклоны) [1-2]. Соответственно, разными будут цели и принципы очистки стоков, а также используемые устройства и аппараты, что отражено в ниже приведенной схеме [4].

Таблица 1

Процессы и устройства механической очистки сточных вод

Процессы	Решаемая задача	Устройства (оборудование)
Процеживание	Удаление крупных примесей Удаления взвешенных частиц	решетки (неподвижные и подвижные; совмещенные с дробилками), сита (барабанные, дисковые)
Отстаивание	Осаждение грубодисперсных примесей Выделение всплывающих примесей	песколовки, отстойники (периодического и непрерывного действия), осветлители, нефтеловушки, жироловушки
Фильтрование	Выделение тонкодиспергированных твердых или жидких веществ	фильтры с зернистым слоем, микрофильтры, магнитные фильтры
Удаление взвешенных частиц под действием центробежных сил	Выделение тонкодиспергированных твердых или жидких веществ	гидроциклоны (напорные и открытые), центрифуги

Фильтрование как метод механической очистки необходим для удаления из стоков мелких включений различного происхождения. Главный очищающий элемент в данном случае – фильтры. Стоки, проходя через них, очищаются от лишних взвесей. Фильтр выбирается с учетом направления деятельности предприятия. В бумажной промышленности высоко востребованы вакуумные и сетчатые фильтры, для более «грязных» отраслей нужны уже гидроциклоны и центрифуги, осуществляющие более глубокую очистку. Фильтрование применяют для выделения из сточных вод тонкодиспергированных твердых или жидких веществ. Методы и способы очистки сточных вод некоторых химических предприятий

широко представлены в литературе [5-11].

Процеживание представляет собой процесс пропускания загрязненной сточной воды через решетки и сита с целью улавливания крупных примесей. Процеживание – осуществляется с применением сит и решеток, которые отлавливают крупные загрязняющие элементы и взвешенные частицы. Выглядит процесс следующим образом. Стоки проходят через сетку, которая задерживает волокнистые соединения и крупные вещества, после чего вода поступает к мелкому сити – он отлавливает уже более крупные загрязняющие компоненты. Для удаления взвешенных частиц с размерами порядка 0,5 – 1 мм применяют сита (барабанные и дисковые). Частицы задерживаются на поверхности сита, затем смываются с нее водой и отводятся в специальный желоб.

На выходе системы часто стоят микропроцеживатели, которые дополнительно задерживают нерастворенные элементы микроскопических размеров.

Отстаивание – метод, используемый для выделения взвешенных частиц с различной плотностью. Для механической очистки данным способом задействуют специальные отстойники. Отстаивание обычно используется для улучшения качества воды в системах водоснабжения замкнутого типа. Такие можно встретить, например, на объектах металлургической, рудной, химической промышленности. Для очистки производственных сточных вод отстаиванием применяют жироловки, песколовки, маслоуловители, нефтеловушки, смолоуловители, сгустители, шлакоотстойники и прочие приспособления.

Центрифугирование подразумевает под собой очистку сточных вод в специальном оборудовании – гидроциклонах. Это установки очистки сточных вод безнапорного и напорного действия, где происходит сепарация твёрдых частиц в потоке вращающейся жидкости. Такая станция очистки сточных вод отличается высокой производительностью, компактностью, небольшими затратами на строительство, возможностью автоматизации процессов.

Сооружения для механической очистки сточных вод

Для механической очистки сточных вод наиболее широко применяются следующие инструменты, технологии и методики [1,4]:

1. Решетки – они задерживают достаточно крупные элементы, которые содержатся в сточных водах. Решетки устанавливаются по направлению тока жидкости. Они представляют собой стержни из различных металлических сплавов, закрепленные на рамке. Устанавливаются стержни могут как вертикально, так и в наклонном положении. В пазах решетки располагаются подвижные зубцы граблей. Их закрепляют на пластинчато-шарнирной цепи. Цепь в движение приводит привод с передачей шестеренчатого типа. Со стенки решетки отбросы снимают грабли, которые затем поднимают загрязняющие вещества на подвижную ленту. Взвешенные частицы направляются в дробилку, где

размельчаются. Есть решетки-дробилки, которые задерживают твердые вещества и сразу перемалывают их. Установка монтируется в камеры с круговой подачей стоков. Электродвигатель через коробку передач сообщает вращение барабану решетчато-дробильной установки. Он же задерживает отходы, которые есть в стоках, и отвечает за их передачу к режущим гребням. Последние перемалывают твердые элементы, и те опять поступают в сточные воды [12].

Неподвижная решетка выполняется в виде металлической рамы, внутри которой устанавливается ряд параллельных стержней. Решетку ставят на пути движения сточных вод под углом $60 - 75^{\circ}$. Вода со скоростью $0,8 - 1,0$ м/с проходит между стержнями решетки, крупные загрязнения задерживаются на решетке и затем снимаются специальными механическими устройствами. Полученные твердые отходы подлежат дальнейшей переработке. Один из способов их утилизации - обезвоживание на механическом прессе с последующим сжиганием с примесью дешевого топлива.

2. Песколовки – данные устройства нужны для отсеивания и удаления минеральных примесей. Удельная масса частиц всегда больше удельной массы воды, благодаря чему минеральные компоненты по мере перемещения жидкости в резервуаре начинают выпадать на дно. Во многом работа песколовки зависит от скорости движения водных масс. В среднем такие устройства рассчитаны на удержание частиц 0.25 мм и более. Допускать оседания мелких минеральных частичек нежелательно. Поэтому скорость тока воды должна быть большой – $0,15-0,3$ м/с. Горизонтальные песколовки монтируются в тех местах, где сточные воды перемещаются в горизонтальном направлении, по кругу либо прямолинейно. В состав таких песколовок входит два элемента – рабочий и осадочный. Очищаются агрегаты гидроэлеватором, либо насосом. В среднем они задерживают до 75% всех содержащихся в стоках минеральных примесей [13].

Песколовки предназначены для выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей, главным образом песка, с крупностью частиц $0,2 - 0,25$ мм. Их устанавливают перед отстойниками. Работа песколовок основана на использовании гравитационных сил. Рассчитываются песколовки таким образом, чтобы в них выпадали тяжелые минеральные частицы, но не выпадал легкий осадок органического происхождения. По характеру движения воды песколовки разделяются на горизонтальные – с круговым или прямолинейным движением воды, вертикальные – с движением воды снизу вверх и песколовки с винтовым движением воды. Конструкцию песколовок выбирают в зависимости от количества сточных вод, концентрации загрязнений. Наиболее часто используют горизонтальные песколовки. Они представляют собой лоток, состоящий из одной или нескольких секций шириной от $0,8$ до 8 м, глубиной до $1,2$ м. Длина (в метрах) проточной части песколовки рассчитывается по специальным формулам с учетом скорости потока при

максимальном расходе сточных вод (не более 0,3 м/с); глубины проточной части песколовки, м; средней скорости осаждения частиц песка заданной крупности, которые должны быть выделены в песколовке, м/с [13].

Определяемая по такой формуле длина песколовки является рабочей. Для создания равномерных скоростей в песколовке вход в нее выполняют в виде плавного расширения, а выход – в виде плавного сужения. Глубина слоя осадка в песколовке зависит от количества выпадающего песка и от времени между очистками (не более двух дней во избежание загнивания осадка).

3. Отстойники – они нужны для выделения механических частичек из сточных вод. Отстойники делятся на несколько категорий с учетом их назначения и конструктивных особенностей. Основные виды – вторичные и первичные, радиальные, горизонтальные и вертикальные. Отстойники представляют собой сооружения, в которых из большого объема сточной воды осаждаются или всплывают грубодисперсные примеси. В зависимости от назначения отстойников в технологической схеме очистной станции они делятся на первичные и вторичные. Первичными называют отстойники перед сооружениями для биохимической очистки сточных вод, вторичными – отстойники, используемые для осветления сточных вод, прошедших биохимическую очистку. По режиму работы различают отстойники периодического действия и отстойники непрерывного действия. По направлению движения основного потока воды различают отстойники горизонтальные, вертикальные, радиальные. В промышленности применяют различные конструкции отстойников.

Горизонтальные отстойники представляют собой прямоугольные резервуары, имеющие два или более одновременно работающих отделения.

Отстаивание применяют для осаждения из сточных вод грубодисперсных примесей и выделения всплывающих примесей. Вода движется от одной стороны отстойника к другой стороне. Глубина отстойника 1,5 – 4 м, длина в 8-12 раз больше глубины, ширина коридора 3-6 м. Поперечный лоток предназначен для обеспечения равномерного распределения сточной воды в отстойнике. Эффективность отстаивания достигает 60%. Получаемый в отстойнике осадок необходимо удалять и обезвреживать. При залеживании осадка в отстойниках в течение длительного периода он загнивает с выделением газов и всплывает.

Вертикальный отстойник представляет собой цилиндрический (или квадратный в плане) резервуар с коническим дном. Сточная вода подводится по трубе вниз отстойника и движется затем снизу вверх. Осаждение проходит в восходящем потоке жидкости, скорость которого составляет 0,5-0,6 м/с. Высота зоны осаждения 4-5 м.

4. Иловые площадки – применяются для осушения влажного осадка, который сбрасывается из метантенков, отстойников и других аналогичных сооружений. Иловая

площадка подсушивается до отметки в 75% (речь идет о влажности), и объем отбросов снижается (от 3 до 8 раз). Чисто визуально иловая площадка – это выделенный участок земли, который окружают земляные валки. Осадок на нее наливается слоями, происходит испарение части жидкости, другая часть попадает в грунт. Подсушенный осадок погружается на машины и вывозится. Иловая вода перекачивается на очистные сооружения.

5. Осветлители применяются для очистки природных вод и для предварительного осветления сточных вод некоторых производств. Используют осветлители со взвешенным слоем осадка, через который пропускается вода, предварительно обработанная коагулянтom. Воду с коагулянтom подают в нижнюю часть осветлителя. Агрегаты коагулянта в виде рыхлых хлопьев захватывают частицы взвеси и поднимаются восходящим током воды на некоторую высоту, образуется слой взвешенного осадка, через который фильтруется вода. Осадок удаляется в осадкоуплотнитель, а осветленная вода поступает на дальнейшую очистку. Конструкции осветлителей весьма разнообразны.

Песколовки, отстойники, осветлители – аппараты для осаждения грубодисперсных примесей.

6. Нефтеловушки и жироловушки. Для выделения из сточных вод всплывающих примесей - нефти, масел, жиров в промышленности используют нефтеловушки и жироловушки [16,17]. По сути, эти приспособления являются также отстойниками, но примеси здесь концентрируются на поверхности водного зеркала, собираются и удаляются из верхней части такого отстойника [7].

Нефтеловушки применяют для очистки сточных вод, содержащих грубодиспергированную нефть и нефтепродукты при концентрации более 100 мг/л. Нефтеловушки представляют собой прямоугольные вытянутые в длину резервуары, в которых происходит разделение нефти и воды за счет разницы в их плотностях. Остаточное содержание нефтепродуктов в сточной воде 100 мг/л. Для улавливания жиров применяют жироловушки, имеющие конструкцию, по основным элементам подобную конструкции нефтеловушек [18].

7. Фильтры – основной конструкционный элемент очистных установок, представляющий собой пористую перегородку, проницаемую для воды, но задерживающую частицы дисперсной фазы. В качестве фильтров используют металлические перфорированные листы и сетки из коррозионно-стойкой стали или других металлов и сплавов, ткани, керамику. Роль пористой перегородки (фильтра) может выполнять слой зернистого материала – песка, гравия, кокса и др. Материал фильтра должен быть устойчив к воздействию очищаемой воды, термически стоек, механически прочен.

Фильтр с зернистым слоем, как один из вариантов фильтров, представляет собой резервуар с дренажным устройством, на котором расположен зернистый слой, через

который пропускается очищаемая сточная вода. Загрязнения задерживаются фильтрующим слоем. По конструкции фильтры с зернистым слоем могут быть медленные и скоростные (однослойные и многослойные), открытые и закрытые. Скоростные многослойные фильтры характеризуются большей производительностью и степенью очистки сточных вод. Промывка фильтра проводится чистой водой при подаче ее снизу вверх.

Микрофильтры представляют собой слой сеток с отверстиями диаметра 40 – 70 мкм. Применяют для очистки сточных вод от волокнистых материалов. Наконец, в магнитных фильтрах роль фильтрующей перегородки выполняется магнитом, который позволяет удалять из сточных вод ферромагнитные частицы размером 0,5 – 5 мкм.

Помимо перечисленных основных сооружений, которые используются для механической очистки сточных вод, возможно применение и других установок – они подбираются с учетом количества сточных вод, типа загрязнений и прочих факторов [3-5]. Зная о том, какие сооружения и устройства устанавливаются на станциях очистки, можно проанализировать понять и схему их взаимодействия.

Таким образом, с разных точек объекта все стоки подаются в водосборник, из которого направляются на очистную станцию. Там первичное удаление примесей производится с применением процеживающих решеток. Отходы, которые остались на них, подаются в шламосборник, а вода, прошедшая предварительную обработку и уже лишенная крупных частиц, поступает в секцию для отстаивания. Там она очищается песколовкой и отстаивается. Следующий этап очистки стоков – осветление в осветлителе. В него направляется сток с гидрокрекинга, который выполняет роль коагулянта. После осветления водные массы подаются на пресс-фильтр, в котором из них извлекаются частички с минимальным диаметром, а собранный шлак направляется в специальную емкость для дальнейшей переработки.

Механический способ очистки воды и его развитие с помощью нанотехнологий

В настоящее время во многих сферах производства активно используются нанотехнологии, которые могут быть задействованы, в том числе, и для очистки воды. Считается, что впервые углеродные нанотрубки (УНТ) обнаружили и описали в начале 1990-х гг. [23]. Вскоре были продемонстрированы их уникальные электрические, механические, оптические и другие свойства. От лабораторных исследований довольно быстро перешли к внедрению. Объем производства УНТ с 2006 по 2012 гг. вырос по меньшей мере в 10 раз [23]. Углеродные нанотрубки в виде пленок, покрытий, в составе композитов используются в микроэлектронике, автомобильной, аэрокосмической и оборонной промышленности, в производстве спецодежды, спортивного снаряжения и медицинских товаров. По прогнозам специалистов, новая важная сфера применения - очистка воды. Экспертами проекта «РОСНАНО» по использованию нанотехнологий в водоочистке углеродные нанотрубки

выделены как перспективный материал. Одним из современных способов механической очистки воды – это мембраны с использованием наноматериалов. Эффективность работы мембранных систем во многом определяется используемыми для их изготовления материалами. Инкорпорирование функциональных наноматериалов в структуру мембран создает возможности повышения проницаемости, устойчивости против загрязнения, повышает механическую и термическую стабильность, а также обеспечивает приобретение новых свойств мембран (деградация загрязняющих веществ, самоочищение).

Нановолоконные мембраны

Простым, эффективным и недорогим методом изготовления ультратонких мембран из различных материалов (полимеры, керамика, металлы) является электроспиннинг (процесс вытягивания нановолокон под действием электростатических сил, создаваемых источником высокого напряжения). Получаемые нановолокна характеризуются большой удельной площадью поверхности и пористостью и могут быть использованы в форме матов с комплексной структурой пор. Диаметр, морфология, состав, вторичная структура и пространственная ориентация нановолокон регулируются при изготовлении в соответствие с целевым назначением.

Нановолоконные мембраны в настоящее время в промышленном масштабе, большей частью, используют для очистки воздуха. Считают, что у них также есть хорошие перспективы в водоочистке. Нановолоконные мембраны могут с высокой эффективностью удалять микрочастицы из водной фазы без заметного самозагрязнения. Их целесообразно использовать для предварительной обработки перед ультрафильтрацией или обратным осмосом.

Путем введения различных добавок есть возможность регулировать свойства нановолокон при их изготовлении и получать таким образом многофункциональные материалы с уникальными возможностями. Так, например, путем помещения керамических наноматериалов или специфических адсорбентов в нановолоконный каркас может быть сконструирована мембрана для удаления при фильтрации тяжелых металлов и органических загрязняющих веществ [24].

Нанокompозитные мембраны

Нанокompозитные многофункциональные мембраны изготавливают введением наноматериалов в структуру мембраны из полимерных или неорганических материалов. В качестве таких наноматериалов используют гидрофильные наночастицы оксидов металлов (Al_2O_3 , TiO_2 , цеолит), наночастицы со свойством обеззараживания (Ag или углеродные нанотрубки), фотокаталитические наноматериалы (биметаллические наночастицы, TiO_2). Добавление гидрофильных наночастиц оксидов металлов, включая глинозем, кремнезем, цеолит, TiO_2 к полимерным ультрафильтрационным мембранам увеличивает

гидрофильность поверхности мембраны, водопроницаемость и устойчивость против загрязнения. Таким путем повышаются также механическая и термическая стабильность полимерных мембран. Противомикробные наноматериалы в структуре полимерных мембран предотвращают закрепление бактерий и формирование биопленки, инактивируют вирусы. Фотокаталитические технологии очистки воды и воздуха находятся еще на пороге широкого практического использования. Несомненно, что они будут совершенствоваться, но и сейчас уже ясны достоинства, обуславливающие их привлекательность и перспективы. Это простота, экономичность, возможность использования солнечного света.

Тонкопленочные нанокompозитные мембраны (ТНМ) изготавливают путем введения наноматериалов в активный слой тонкопленочной полимерной мембраны. Для этих целей используют наночастицы цеолитов, Ag, TiO₂, углеродные нанотрубки. Наиболее перспективно использование TiO₂ для очистки сточных вод в накопительных резервуарах и отстойниках. Показано, что пестициды, используемые в сельском хозяйстве, в водоемах разрушаются в течение нескольких месяцев. Добавление небольших количеств безвредного TiO₂ позволяет сократить это время до нескольких дней без использования искусственных источников света, так как процесс идет под действием солнечного света. Воздействие наночастиц на проницаемость и селективность мембран зависит от типа, размеров и количества вводимых наночастиц. Наиболее часто для повышения проницаемости мембран (до 80%) в качестве добавок используют наночастицы цеолитов. Задержание солей при этом сохраняется на уровне 93,9%. Сообщается о разработке ТНМ, содержащей 0,2% наночастиц цеолита (250 нм), обладающей большей водопроницаемостью в сравнении с традиционными обратноосмотическими мембранами и с задержанием солей свыше 99,4% [24]. Наноцеолиты используют также в качестве носителей противомикробных агентов (Ag⁺), обеспечивающих устойчивость ТНМ против биозагрязнения.

Заключение.

Целью создания устройств для очистки промышленных сточных вод чаще всего является возврат отработанных вод в технологический процесс. Помимо требований, предъявляемых к качеству очистки, необходимо учитывать особенности конкретного производства и рациональность использования устройства. Исходя из этого, очистка сточных вод промышленных предприятий должна выполняться с использованием современного оборудования и эффективных методов [20]. Для каждого объекта подбираются собственные комплексы с учетом специфики деятельности предприятия, а также на основе предварительного исследования и анализа образцов сточных вод.

Механический способ очистки стоков – самый старый, но по-прежнему актуальный. Механическую очистку как самостоятельный метод применяют в тех случаях, когда получаемую очищенную воду можно использовать в производстве или спускать в природные

водоемы. Во всех других случаях механическая очистка служит предварительной стадией перед другими видами очистки сточных вод [21].

Методы механической очистки постоянно совершенствуются, в том числе благодаря современным нанотехнологиям, что даст возможность одновременно сочетать комплекс мер по очистке сточных вод [23-24]. Оптимальный набор решений даст возможность обеспечить предприятию соответствие принятым законодательным нормам.

Однако, создание даже самых современных очистных сооружений не может в полной мере решить проблемы охраны окружающей среды. На современном этапе развития науки и промышленности решить глобальную экологическую проблему может снижение ресурсоёмкого производства и переход к малоотходным технологиям.

Библиографический список

1. Пикалов Е.С. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Механические и физические методы очистки промышленных выбросов в атмосферу и гидросферу: учебное пособие. / Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых: Изд-во ВлГУ.С. 63-74. Владимир 2015.
2. Лепеш Г.В., Панасюк А.С., Чурилин А.С. Современные методы очистки сточных вод промышленных предприятий. // Техничко-технологические проблемы сервиса. №3 (37). С. 14-23. Санкт-Петербург 2016.
3. Лиманская Е.С. Разработка комбинированного устройства для механической очистки сточных вод широкого спектра действия. // Успехи в химии и химической технологии. Том 27. № 9 (149). С. 7-11., Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева 2013.
4. Методы и сооружения для очистки промышленных сточных вод. Учебное пособие, С. 6-8. Хабаровск, Тихоокеанский Государственный университет 2013.
5. Тарасова Е.В. Очистка сточных вод машиностроительных предприятий. // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. №1 (9). С. 170-174., Москва 2010.
6. Пермякова О.В. Исследование источников загрязнения окружающей среды промышленных центров и оценка способов защиты от него: на примере Волгоградской агломерации: Автореферат диссертации канд. геогр. наук. М., Волгоград 2002.
7. Марцунь В.Н., Залыгина О.С., Лихачева А.В., Романовский В.И. Очистка сточных вод гальванических цехов предприятий Республики Беларусь. // Труды БГУ. №3. Химия и технология неорганических веществ. С. 61-66., Минск 2013.
8. Патент РФ №2223832. Способ утилизации промышленных отходов. Конюхов А.В., Лукин А.Ю., Калашников А.В., Бюл. № 5, 2004.
9. Савинов Р.А., Калашников А.В., Конюхов Д.А., Петрова А.В. Анализ и совершенствование методов обращения с отходами бурения скважин. // НТЖ «Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе» № 8. С. 34-36., 2011.

10. Патент №RU2547491C2. Способ очистки сточных вод и установка для очистки сточных вод. Эверт В., Зиверс М., Борманн Х., 2009.
11. Чеботаева М.В., Вайссер Т. Очистка сточных вод на пивоваренных заводах. // Пиво и напитки. №4. С. 40-42., Москва 2004.
12. Комарова Л.Ф., Кормина Л.А. Инженерные методы защиты окружающей среды. Учебное пособие. / Изд-во Алтай. С.213-246., Барнаул 2000.
13. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы. Учебник для СПО. 5 изд. испр. и доп. //М: изд-во Юрайт. С. 27-36.,2018.
14. Кубузова Л.И, Морозов С.В. Очистка нефтесодержащих сточных вод: Аналит. Обзор // СО РАН. ГПНТБ, НИОХ. С. 14-17. Новосибирск 1992.
15. Соловьева Е.А. Технология очистки сточных вод и обработки осадков при глубоком удалении азота и фосфора из сточных вод. // Известия Петербургского университета путей сообщения. №1. С. 93-98. Санкт-Петербург 2016.
16. Ильясова К.У., Алысбаева А.Б.Очистка сточных вод от нефтепродуктов. // Вестн. науки и образования. № 1 (3). С. 5-6., Иваново 2015.
17. Епишов В., Мельников В.Н., Ройзман Д.Х. Технология извлечения нефтепродуктов из промышленных стоков с возвратом очищенной воды. //Очистка сточных вод и переработка отработанных растворов промышленных предприятий: Тез. Доклад к зон. Конференции 17-18 мая 1990 г., С.76-77. Пенза 1990.
18. Чистова Л.Р., Рогач Л.М., Пехтерева В.С. и др. Удаление нефтепродуктов из сточных вод. //Водоснабжение и санитарная техника. №8, С. 22-23., Москва 1988.
19. Гусар Ф.Г. О совершенствовании схемы очистки сточных вод от нефтепродуктов. // Электр. станции. №8. С. 45-48., Москва 1988.
20. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А.Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. //М.: Недра, 2000. С. 677.
21. Буренин В.В. Новые способы и устройства для очистки и обезвреживания сточных вод промышленных предприятий. //Экология и промышленность России. № 9. С. 12-15., 2009.
22. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. //М.: КолосС, 2006. С. 352.
23. Iijima S. Helical microtubules of graphitic carbon // Nature. 1991, v.354 - p.56.
24. De Volder M. F. L., Tawfick S. H., Baughman R. H., Hart A. J. Carbon nanotubes: present and future commercial applications // Science, 2013, v.339 - pp.535-539.

УДК 67

Князева Т.С. Проблема технической инвентаризации как одна из проблем управления недвижимостью на территории Калининградской области

Problem of technical inventory as one of the problems of real estate management in the Kaliningrad region

Князева Татьяна Сергеевна,

Магистрант Балтийского федерального университета им. И. Канта.
Научный руководитель:

Зиновьев Владимир Николаевич,

кандидат технических наук, доцент Балтийского федерального университета имени И. Канта;
Knyazeva Tatyana Sergeevna,
Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University (IKBFU)

Scientific director:

Zinoviev Vladimir Nikolaevich,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Baltic Federal University named after I. Kant

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме технической инвентаризации как одной из проблем управления недвижимостью на территории Калининградской области. Рассмотрены основные понятия технического учета и технической инвентаризации, обозначены главные задачи, а также выделены типы инвентаризации.*

***Ключевые слова:** технический учет, техническая инвентаризация, Бюро технической инвентаризации, технический паспорт, первичная инвентаризация, плановая и внеплановая инвентаризация.*

***Abstract.** The article is devoted to the problem of technical inventory as one of the problems of real estate management in the Kaliningrad region. The basic concepts of technical accounting and technical inventory are considered, the main tasks are indicated, and the types of inventory are highlighted.*

***Keywords:** technical accounting, technical inventory, Bureau of technical inventory, technical passport, primary inventory, planned and unscheduled inventory.*

DOI 10.54092/9781329898394_59

Проблема технической инвентаризации как одна из проблем управления недвижимостью на территории Калининградской области

На сегодняшний день мы живем в мире, в котором происходит глобальная урбанизация. Сельскохозяйственные земли сокращаются, из-за чего возможно увеличение земель населённых пунктов и промышленности. Информационные технологии не стоят на месте, они во многом облегчают нашу жизнь и значительно повышают эффективность управления многими сферами человеческой деятельности.

В любом аспекте затрагивается проблема правильного распределения силы и времени. Ошибки, отсутствие времени, некачественный надзор в одной системе потянут

целый клубок проблем, который будет затрагивать другие аспекты нашей жизни. Государственный технический учет и техническая инвентаризация не являются исключением. Задачи повышения качества и эффективности управления процессом технического учета и инвентаризации объектов строительства на территории Калининградской области диктуют необходимость усовершенствования данной процедуры.

Одним из основных направлений в системе управления объектами капитального строительства является достоверный технический учет, который основан на систематическом обследовании объектов недвижимости, то есть на технической инвентаризации.

Если мы обратимся к интерпретациям, разница между двумя терминами станет очевидной. Технический учет объектов строительства - это система сбора, документирования, обработки, систематизации и хранения информации о зданиях и сооружениях всех типов для подтверждения государством факта их возникновения, существования или прекращения существования. Техническая инвентаризация - это система сбора, обработки, хранения и выдачи информации о наличии, составе, местонахождении и техническом состоянии объектов капитального строительства по результатам натурных изысканий [3].

Проведение технической инвентаризации зданий в Калининградской области обязательно.

Из толкований понятий становятся понятны основные задачи технического учета и технической инвентаризации [1]:

- предоставление полной объективной информации государственным органам;
- формирование обобщенной информационной базы по объектам капитального строительства и их территориальному распределению с целью совершенствования планирования развития территорий;
- обеспечение полноты и достоверности информации о налоговой базе;
- информационное обеспечение функционирования системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- сбор и предоставление информации об объектах капитального строительства для статического учета.

У каждого объекта должен быть свой паспорт, что делает его уникальным. Для недвижимости это технический паспорт, который разрабатывается БТИ по результатам технической инвентаризации объекта.

Технический учет - одна из основных функций управления недвижимостью. Следовательно, информация, полученная в результате такого учета, становится незаменимой для совершения последующих операций с недвижимостью.

В соответствии с законодательством до января 2013 года техническую инвентаризацию могли проводить только органы технической инвентаризации, а именно конструкторско-инвентаризационное бюро и бюро технической инвентаризации (далее БТИ). С 2013 года в законодательство внесено изменение, согласно которому не только БТИ, но и частные организации могут заниматься технической инвентаризацией даже для сдачи объекта в эксплуатацию и подготовки документов для государственного кадастрового учета. Однако порядок проведения инвентаризации остался прежним как для БТИ, так и для частных подрядчиков [1].

В зависимости от целей проведения и срока производства работ по технической инвентаризации объекта различают следующие виды [4]:

- первичная техническая инвентаризация: требуется только для новых объектов или для существующих, не включенных в реестр по какой-либо причине;

- плановая техническая инвентаризация необходима для выявления изменений, произошедших после первичной технической инвентаризации, и отражения этих изменений в технических паспортах и других учетных и технических документах. В идеале ее нужно проводить раз в пять лет;

- внеплановая техническая инвентаризация проводится при наличии каких-либо изменений объекта недвижимости (перепланировка, реконструкция, строительство дополнительных помещений или сооружений и т. д.).

В результате инвентаризации и получения необходимых данных составляются поэтажные планы объектов недвижимости, которые в дальнейшем используются при капитальном ремонте здания, ведомость помещений и их площадей и, самое главное, технический паспорт объекта.

Проблема создания средств автоматизации в этой сфере возникает из-за отсутствия четких алгоритмов проведения работ. БТИ использует как графическую, так и семантическую информацию. Графическая информация - это план инвентаризируемого имущества или его часть. Семантическая информация включает в себя данные о размерах и площади помещений, материале стен, принадлежащих квартире помещений с конкретным номером, адресом, инвентарным номером. На графическом плане представлена информация для дальнейшего полного описания свойства и конструкции экспликации. Технический паспорт состоит как из описательной, так и из графической частей. Исходя из этого, следует, что специалисту по инвентаризации для работы необходим доступ к двум типам информации. Системы, предлагающие решения только в области семантики, принципиально не решают вопрос, так как большая часть времени уходит на расчет площадей для экспликации, ведь при современных ценах на недвижимость большую роль при расчете налогов играет ошибка. Электронный архив в БТИ, благодаря единому хранилищу графической и семантической

информации, призван комплексно решить эту проблему. Необходимо разработать систему, позволяющую управлять всей документацией и отслеживать связи документов с объектами Калининградской области.

Сегодня система государственной регистрации объектов капитального строительства препятствует полноценному обороту прав на недвижимое имущество, тем самым препятствуя развитию рынка недвижимости на территории Калининградской области.

Во-первых, это высокие затраты на эксплуатацию и содержание системы государственного учета.

Во-вторых, здания в Калининградской области часто обходятся без проведения внеплановой инвентаризации. Именно поэтому технический паспорт часто не полностью соответствует объекту недвижимости, что приводит к ошибкам в налогообложении и затрудняет проведение капитального ремонта.

В-третьих, использование инвентарной стоимости не дает возможности создать налоговую систему. Кроме того, расчет стоимости, как правило, осуществляется на основании данных первичной инвентаризации. При использовании этого метода расчета повторная инвентаризация больше не требуется.

В-четвертых, обязательная инвентаризация не может решить проблему безопасности жилых помещений. Сегодня при совершении сделки в многоквартирных домах необходима инвентаризация. Если в помещении была произведена несанкционированная перепланировка, специалист по инвентаризации делает соответствующую отметку и записывает все изменения красными линиями. Однако оформление прав на такие объекты нашим законодательством не регулируется. В случае факта перепланировки обязанность обратиться в суд или уведомить уполномоченные на это организации с целью восстановления разрушенных конструкций здания законом не установлена. Чтобы контролировать соблюдение строительных норм и правил, необходимо совершенствовать методы выявления таких нарушений.

Исходя из вышеизложенного, становятся понятны проблемы технического учета на территории Калининградской области - субъекта Российской Федерации. Таким образом, очевидно, что существует необходимость в совершенствовании процедур инвентаризации объектов капитального строительства для повышения качества ведения, для быстрого оформления объектов недвижимости на технический учет, а также для ускорения процесса проведения ремонтных работ.

Библиографический список

1. Саманишвили, Т. М. Необходимость усовершенствования процедуры государственного технического учета и технической инвентаризации объектов

недвижимости / Т. М. Саманишвили. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 51 (185)

2. Литвинчев С. Д. Техническая инвентаризация основных фондов жилищно-коммунального хозяйства. М., 1978.

3. Болотин, С. А. Техническая инвентаризация объектов недвижимости: учебное пособие для студентов специальности 270115 – экспертиза и управление недвижимостью / С. А. Болотин, А. Н. Приходько, Т. Л. Симанкина; СПб. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб, 2009

4. Петропавловский, В. Г. Техническая инвентаризация объектов жилищно-коммунального хозяйства / В. Г. Петропавловский. – М.: Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1951

УДК 67

Ништа С.А. Выявление особенностей предоставления и использования земель водного и околководного фонда на примере города Зеленоградска Калининградской области

Revealing the peculiarities of the provision and use of lands of the water and near-water fund on the example of the city of Zelenogradsk Kaliningrad region

Ништа Сергей Анатольевич

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.
Научный руководитель:

Пустовгаров Виктор Иванович,

Кандидат географических наук, доцент Балтийского федерального университета имени И. Канта;
Nishta Sergey Anatolievich
Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University (IKBFU)
Scientific director:
Pustovgarov Victor Ivanovich,
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Baltic Federal University named after I. Kant

***Аннотация.** Статья посвящена аналитическому обзору современного состояния водных ресурсов РФ и Калининградской области. Изучены основные принципы водного и земельного законодательства. Даны определения основополагающим понятиям, таким как понятия «водный объект», «водоохранная зона», «береговая полоса». Изучены функции Федерального Агентства Водных ресурсов России. Рассмотрены особенности и содержание Государственного водного регистра. Разобран и структурирован ряд наиболее актуальных вопросов, связанных с земельными участками, включающими в себя водные объекты, а также с оформлением водопользования и землепользования у воды.*

***Ключевые слова:** земельное законодательство, государственный, земельные правонарушения, земельный надзор, охрана и рациональное использование земель.*

***Abstract.** The article is devoted to an analytical review of the current state of water resources in the Russian Federation and the Kaliningrad region. The basic principles of water and land legislation have been studied. The definitions of the fundamental concepts are given, such as the concepts of "water body", "water protection zone", "coastal strip". The functions of the Federal Agency for Water Resources of Russia have been studied. The features and content of the State Water Register are considered. A number of the most pressing issues related to land plots, including water bodies, as well as the registration of water use and land use near water, have been analyzed and structured.*

***Keywords:** land legislation, state, municipal and public control, land offenses, land supervision, protection and rational use of land.*

DOI 10.54092/9781329898394_64

Выявление особенностей предоставления и использования земель водного и околотоводного фонда на примере города Зеленоградска Калининградской области

Вода играет и будет играть важнейшую роль в жизни общества. Поэтому крайне необходима разработка вопросов рационального использования и охраны воды как основы всего живого.

Вода является важнейшим компонентом окружающей природной среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом, используется и охраняется в РФ как основа жизни и деятельности народов, проживающих на прилегающих к водным объектам территориях, обеспечивает экономическое, социальное, экологическое благополучие населения, существование животного и растительного мира

Земельное законодательство предусматривает правовой режим категории земель водного фонда, который наиболее приспособлен к охране водных объектов. В России и других странах СНГ названный правовой режим существует с конца 60-х гг. Имеются отдаленные аналоги этого института в США, Франции, Испании. Категория земель водного фонда по своему определению связана с водными объектами, гидротехническими и другими водохозяйственными сооружениями.

Модным становится привлечение внимания к природопользованию в водоохраных и прибрежных зонах, к проблеме совмещения в них частных и общественных интересов.

На сегодняшний день правовой институт земель водного фонда не является достаточно развитым и полным. В связи с этим задавались даже вопросом принять отдельный закон о землях водного фонда, но с таким же успехом можно разработать федеральные законы по всем категориям земель.

Действующее водное законодательство принципиально изменило концепцию установления водоохраных зон и значительно ослабило требования к их правовому режиму.

Тем не менее, правовые нормы о водоохраных зонах и их прибрежных защитных полосах необходимо неукоснительно соблюдать. Нередко не принимаются или не реализуются решения о выделении водоохраных зон и их прибрежных защитных полос, довольно часто их режимы нарушаются. В настоящее время происходит возведение коттеджей прямо на берегах пригородных водоемов, водотоков и даже питьевых водохранилищ, а для некоторых хозяйственников распаханное вплоть до уреза воды сельскохозяйственные угодья являются чуть ли не предметом особой гордости. Подобные действия наносят экологический вред и действующим законодательством воспрещены.

Библиографический список

1. Водное право. Сиваков Д.О. М.: Юстицинформ, 2007. – 262 с.
2. Земельное право России. Ерофеев Б.В. 9-е изд., перераб. - М.: Юрайт-Издат, 2004. - 656 с.
3. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
4. Комментарий к Водному кодексу Российской Федерации / С.А.Боголюбов, Г.А.Волков, Д.О.Сиваков; Отв. ред. С.А.Боголюбов. - 2-е изд., доп.- М.: ТК Велби; Изд-во Проспект, 2007

УДК 67

Рыбак Н. И. Анализ систем дистанционного зондирования земли при земельном контроле и ведении государственного мониторинга земель

Analysis of Earth Remote Sensing Systems for Land Control and State Monitoring of Lands

Рыбак Николай Игоревич

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Брыксин Виталий Михайлович,

Ведущий инженер Научно-исследовательского института прикладной информатики и математической геофизики, кандидат технических наук, доцент;

Rubak Nikolai Igorevich

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

Scientific director:

Bryksin Vitali Mikhailovich,

Leading Engineer of the Research Institute of Applied Informatics and Mathematical Geophysics,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

Аннотация. статья посвящена оценке возможности использования данных дистанционного зондирования Земли для решения задач земельного контроля и государственного мониторинга на примере Калининградской области;

Ключевые слова: земельное законодательство, земельный контроль, государственный мониторинг, дистанционное зондирование Земли, земельные правонарушения;

Abstract. The article is devoted to the assessment of the possibility of using remote sensing data for solving problems of land control and state monitoring on the example of the Kaliningrad region-
translate

Keywords: land legislation, land control, state monitoring, remote sensing of the Earth, land offenses

DOI 10.54092/9781329898394_67

Анализ систем дистанционного зондирования земли при земельном контроле и ведении государственного мониторинга земель

«Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» [1]. Эта фраза содержится в главном документе страны – Конституции Российской Федерации. И действительно, ведь земля и земельные участки выполняют множество важных функций в жизни человека, основные из которых – формирование мест, где человек может проживать и производство продукции, с целью удовлетворения потребностей человека. Некоторые земельные участки справляются с какими-то функциями лучше, некоторые хуже. Поэтому правительству необходимо регулировать функции земельных участков. И каждый земельный участок должен использоваться согласно своей

функции, своему назначению. Для наблюдения за соблюдением этого правила и многих других были созданы земельный контроль и государственный мониторинг земли.

Выполнение задач земельного контроля и государственного мониторинга земли должно опираться на достоверных данных об участках местности и их площадях, рельефе, инфраструктуре объекта, состоянии природных и природно-антропогенных ландшафтов и т.д.

Есть несколько способов получения своевременной и точной информации о земельном участке для целей земельного контроля и государственного мониторинга, одним из которых является дистанционное зондирование Земли – получение данных о земле при помощи аэрокосмических средств. И его роль в этой деятельности постоянно возрастает. Обусловлено это тем, что при помощи дистанционного зондирования метрическую и смысловую информацию о территории можно получить довольно оперативно, такая информация будет объективной и документальной, при помощи снимков со спутника можно постоянно наблюдать за изменениями, происходящими на территории, а также снижаются затраты на проведение съемок и получение необходимых данных.

Дистанционное зондирование Земли и методы получения информации о территории, объектах, процессах при его помощи в значительной мере компенсируют недостатки сбора информации контактным методом, а при некоторых обстоятельствах могут полностью заменить его. Например, задачи поискового и разведывательного характера можно решить только при помощи средств дистанционного зондирования.

Но, прежде чем переходить непосредственно к земельному контролю и мониторингу при помощи средств дистанционного зондирования Земли, необходимо понять определения данных инструментов земельного законодательства.

Основные задачи контроля за соблюдением земельного законодательства, охраной и использованием земель состоят в обеспечении исполнения установленных требований (норм, правил, нормативов) пользования землей, в проверке выполнения мероприятий по охране земель органами государственной власти, местного самоуправления, юридическими лицами, их должностными лицами, а также гражданами. Данный контроль является всеобщим (охватывает все категории земель и распространяется на всех собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов земельных участков) и постоянным (не ограничен какими-либо сроками).

Глава XII Земельного Кодекса Российской Федерации (далее – Кодекс) описывает понятие земельный контроль, основу которого составляет наблюдение за исполнением земельного законодательства, охраной и использованием земель. Кодекс описывает несколько видов осуществления земельного контроля: государственного, муниципального и общественного. Данные виды описаны в ст. 71 и 72 Кодекса [2].

Согласно ст. 67 Кодекса государственный мониторинг земель является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации [2].

Объектами государственного мониторинга земель является земельный фонд страны независимо от форм собственности на земельные участки.

Задачи государственного мониторинга земель также закреплены в ст. 67 Кодекса. Задачами государственного мониторинга земель являются:

1. Своевременное выявление изменений состояния земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций о предупреждении и об устранении последствий негативных процессов;
2. Информационное обеспечение государственного земельного контроля за использованием и охраной земель, иных функций государственного и муниципального управления земельными ресурсами, а также землеустройства;
3. Обеспечение граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель [2].

Существует множество способов проведения земельного контроля и мониторинга той или иной территории, однако наиболее удобными средствами получения данных являются средства дистанционного зондирования, так как есть возможность отслеживания по снимкам за любые временные промежутки. Следует отметить, что при помощи средств дистанционного зондирования, земельный контроль и мониторинг можно проводить повсеместно, в любом районе, без выезда на местность. Средства дистанционного зондирования также помогают проводить такие мероприятия в труднодоступных участках. Также сильно увеличивают объем обрабатываемой территории и сокращают время на исследования при земельном контроле и мониторинге земель. Таким образом средства дистанционного зондирования являются эффективным инструментом-помощником и фактически неотъемлемой частью современного земельного контроля и мониторинга. В данной статье будет представлено несколько примеров использования данных инструментов при таких мероприятиях. А именно рассмотрено использование космических снимков для выявления мест предполагаемой незаконной добычи песка и янтаря на территории Калининградской области. А также подобраны лучшие снимки для выполнения данных задач.

Исследуем земельные участки и нарушения, выявленные на них в Калининградской области, а конкретно в п. Прозорово (Рис.1).



**Рис.1. Исследуемые земельные участки п. Прозорово.
Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth**

На данном космическом снимке видно, что под поселком располагается карьер по добыче песка. Далее рассмотрим каждый участок подробнее.

Категория земель данных участков – земли лесного фонда. Данные по участкам взяты с публичной кадастровой карты. Следуя из категории земли и разрешенного использования данные земельные участки можно использовать для добычи недр и полезных ископаемых. При просмотре снимков за различные года, было выяснено, что карьер на данных земельных участках появился между 2013 и 2014 годами (Рис.2).



Рис.2.Участок 1.1,1.2,1.3. Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth за различные года

Исследуем в этом же районе соседние участки 1.4 и 1.5 . Данные участки принадлежат к землям сельскохозяйственного назначения, поэтому согласно ст.78 Кодекса могут быть использованы только для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных лесных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных связанных с сельскохозяйственным производством целей, а также для целей аквакультуры (рыбоводства). По данным снимкам видно, что данные земли используются в иных целях, на данных участках расположены карьер, который выходит за пределы своего разрешенного использования.

Исходя из совокупности всех этих фактов, получаем использование земли не по целевому назначению, что является нарушением и регулируется ст. 8.8 Кодекса РФ об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ), согласно которой, данное нарушение ведет к ответственности в виде наложения штрафа в размере от 0,3 до 0,5 процента кадастровой стоимости земельного участка, но не менее трех тысяч рублей; на должностных лиц – от 0,5 до 1,5 процента кадастровой стоимости земельного участка, но не менее пятидесяти тысяч рублей; на юридических лиц – от 2 до 10 процентов кадастровой стоимости земельного участка, но не менее двухсот тысяч рублей.

Проанализируем также несколько участков в п. Вербное (Рис.3).



Рис.3. Исследуемые участки в п. Вербное. Участки 2.1, 2.2, 2.3. Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarth

Если посмотреть ретроспективу снимков за последние пару лет, то можно увидеть, что в 2007 году на данной территории никаких работ не производилось, однако в 2014 году уже активно ведутся какие-то работы на территории данных участков (Рис.4).



Рис.4. Участок 2.1,2.2,2.3 Мозаика космических снимков в приложении GoogleEarthза различные года

После рассмотрения данных с публичной кадастровой карты было выявлено, что категория земель данных участков – земли населённых пунктов, а разрешенное использование – малоэтажная застройка. Значит на данных земельных участках разрешена постройка малоэтажных домов. С уверенностью утверждать, что на данных участках есть какие-то нарушения мы не можем, так как нам не известна дата регистрации права на участок. А согласно ст. 284 ГК РФ если строительство не начать в течении 3х лет с момента регистрации права на земельный участок, в таком случае участок может быть изъят.

Проанализируем участок 2.3. Согласно данным публичной кадастровой карты категория земель участка 2.3. – земли сельскохозяйственного назначения, использование участка в том виде, в котором он используется сейчас, является использованием не по целевому назначению в соответствии со ст.8.8 КоАП РФ.

Таким образом, мы видим, что на территории области существуют несколько проблем, которые можно выявить при помощи мониторинга и земельного контроля средствами ДЗЗ. Данные проблемы были выявлены при помощи общедоступного картографического сервиса GoogleEarth, но данный сервис не является доказательной базой, так как на нем мы не можем увидеть точную дату, поэтому рассмотрим спутниковые снимки данных участков.

Для достоверности результатов исследований, необходимо подтвердить указанные нарушения при помощи снимков с КА, так как данные снимки будут обладать метаданными, в которых будет содержаться дата и время съемки. В нашем случае рассматриваемые снимки будут со спутников Landsat – 8, Sentinel– 2a, Ресурс – П2, Канопус – В.

Landsat – 8

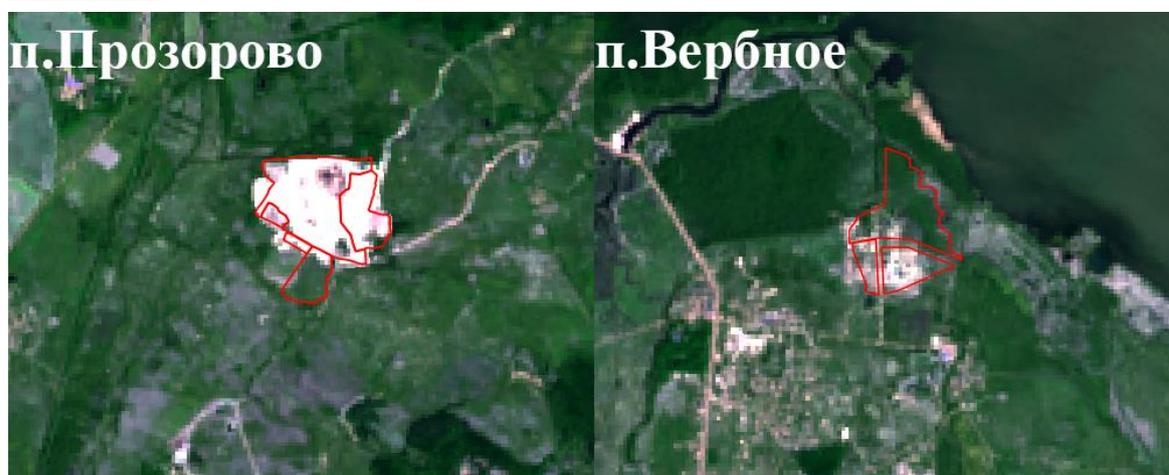


Рис. 5. Мультиспектральное изображение со спутника Landsat– 8 (естественные цвета, дата 28.05.2017)

Как видно из Рис.5, спутник Landsat- 8 имеет слишком низкое разрешение (30 м) для выявления данных нарушений. Однако, стоит заметить, что данный спутник подходит для выявления проблем на других типах ландшафта (леса, поля сельскохозяйственного назначения).

У данного спутника присутствует еще один канал более высокого разрешения, который является панхроматическим (Рис. 6). Данный снимок, не смотря на разрешение 15 м, но несмотря на это он не позволяет выявить и доказать нарушения на данных участках.



Рис.6. Панхроматическое изображение со спутника Landsat- 8 (дата 28.05.2017)

Sentinel - 2a



Рис. 7. Мультиспектральное изображение со спутника Sentinel- 2a(естественные цвета, дата 28.05.2017)

Из Рис.7 видно, что спутник Sentinel- 2 является более подходящим, для решения данных задач, так как обладает разрешением выше, чем у Landsat- 8 (10 м), но тем не менее, все еще не является достаточно точным, для выявления нарушений. Стоит отметить, что при помощи данного спутника точнее можно вести мониторинг лесов и сельскохозяйственных угодий, также он подходит для мониторинга чрезвычайных ситуаций.

Канопус – В



Рис.8. Мультиспектральное изображение со спутника Канопус – В (естественные цвета, дата 19.07.2018)

Мультиспектральный снимок со спутника Канопус – В (Рис.8), является более подходящим для данных задач, несмотря на то что имеет разрешение, как и у спутника Sentinel- 2А(10 м).

Но если на спутнике Sentinel – 2А более четко видны границы лесов и сельскохозяйственных угодий, то на данном спутнике можно увидеть границы рассматриваемых объектов. Также цвета данного спутника являются более естественными, что дает возможность лучше классифицировать объект.

Но у снимков со спутника есть проблема, как видно на рисунках – это неточность привязки, т.е. координаты объектов не совпадают со снимками. Проблема легко решается привязкой снимка по координатам в любой ранее рассматриваемой программе.

Панхроматическое изображение со спутника Канопус – В позволяет нам точно определить объект, дает возможность рассчитать его площадь (при точной привязке), а так же рассчитать площадь нарушений, так как его пространственное разрешение составляет 2 м (Рис.9).

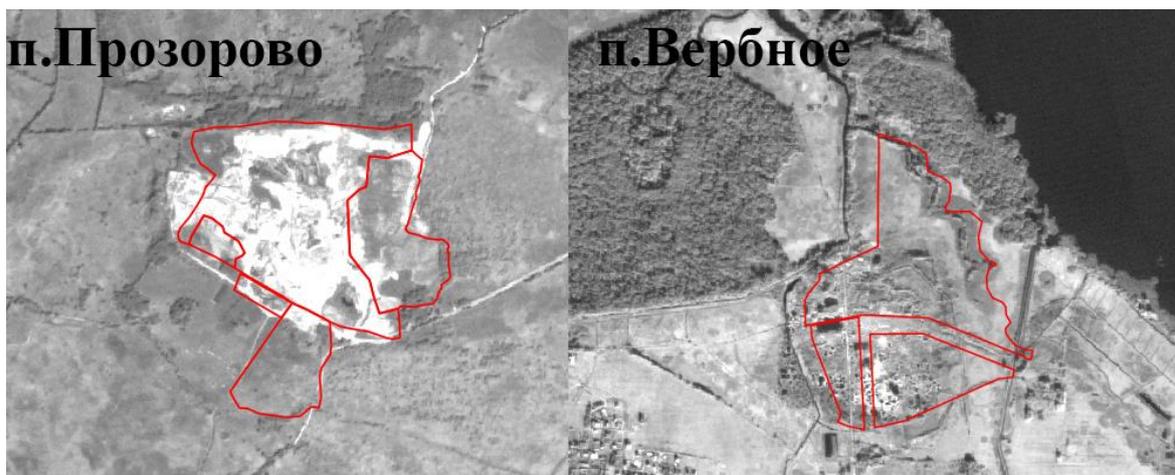


Рис. 9. Панхроматическое изображение со спутника Канопус – В (дата 19.07.2018)

Ресурс П



Рис.10. Мультиспектральное изображение со спутника Ресурс П (естественные цвета, дата 01.05.2017)

Мультиспектральные снимки со спутника Ресурс – П (Рис.10) обладают высоким разрешением (2м), как и панхроматические снимки со спутника Канопус – В. По данным снимкам можно проводить точный мониторинг земельных участков любого назначения. Данные снимки позволяют провести анализ площади нарушенных земель сельскохозяйственного назначения, а также подробно изучить процессы, приводящие к деградации земель конкретно каждого участка. Еще эффективнее справляется с данными задачами панхроматический снимок с данного спутника, разрешение которого 0,6 м (Рис. 11).

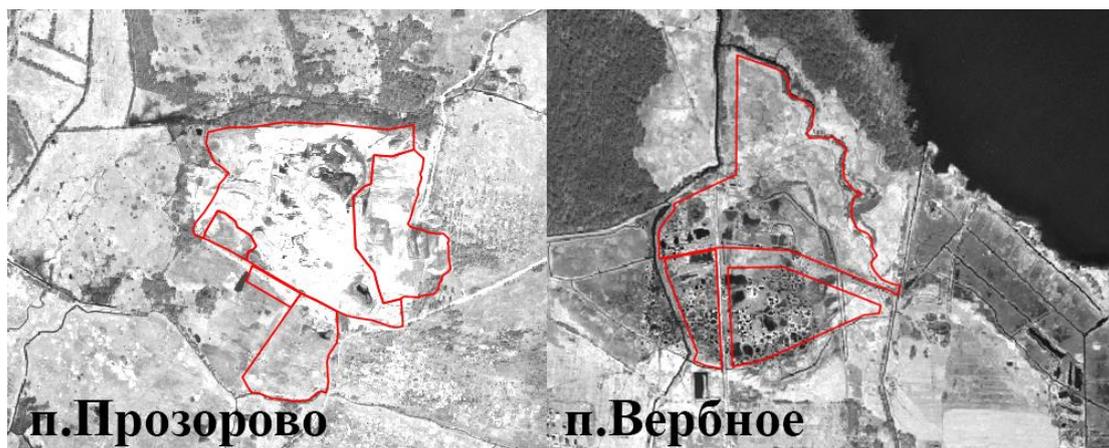


Рис. 11. Панхроматическое изображение со спутника Ресурс П
(дата: 01.05.2017)

Таким образом, как показали результаты проведенных исследований, снимки со спутниковых аппаратов можно использовать с целью государственного мониторинга земель, проведения земельного контроля и выделения классов определенных ландшафтов.

Чем выше разрешение спутника, тем более точными будут результаты исследований, что даст более точную классификацию природных ландшафтов, а также появится возможность использовать ее для дополнительных исследований земельных участков.

Библиографический список

1. С. з. РФ, «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ),» 2014.
2. С. з. РФ, «Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020),» 2020.
3. Краснова И.О., Земельное право: элементарный курс, Юрист, 2003.
4. С. з. РФ, «Постановление Правительства РФ от 02.01.2015 N 1 (ред. от 03.08.2019) "Об утверждении Положения о государственном земельном надзоре",» 2019.
5. С. з. РФ, «Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 24.04.2020) "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации",» 2020.

6. С. з. РФ, «Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 01.04.2020) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля",» 2020.
7. С. з. РФ, «Федеральный закон от 19.05.1995 N 82-ФЗ (ред. от 02.12.2019) "Об общественных объединениях",» 2019.
8. Дамыдын О.С., «Понятие задачи и виды мониторинга земель», *Молодой Ученый*, pp. 165-166, 2012.
9. С. з. РФ, «Приказ Минэкономразвития России от 26.12.2014 N 852 "Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения",» 2014.
10. Совзонд, «Космическая съемка», [В Интернете]. Available: <https://sovzond.ru/products/spatial-data/satellites/>. [Дата обращения: 24 04 2020].
11. «Обработка данных ДЗЗ - Этапы обработки данных», [В Интернете]. Available: http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?table=Menu&id=26. [Дата обращения: 2 05 2020].
12. С. з. РФ, «Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. 27.12.2019),» 2019.
13. С. з. РФ, «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019, с изм. от 12.05.2020),» 2019.
14. Тихомиров М.Ю., Земельный контроль: практическое пособие., Тихомирова М.Ю, 2008.
15. Ерофьев Б.В., Земельное право. Учебник для вузов., Москва: Юрайт, 2019.
16. Боголюбов С.А., Земельное право: учебник для бакалавров. 5-е изд., перераб. и доп., Москва: Юрайт, 2013.
17. Булавицкий В.Ф., «Применение беспилотных летательных аппаратов для оперативного получения аэроснимков местности», *Ученые заметки ТОГУ*, т. 4, № 4, pp. 1747-1755, 2013.
18. Жернаков Д.В., Крылова Е.К., Олькова А.А., Шихалева О.В., Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации (учебно – практический)., Москва: Проспект, 2012.
19. Петрушина М.И., Кислов В.С., Маляр А.Д., Волков С.Н., Красулина Т.В., Швайковская Е.В., Энциклопедия кадастрового инженера (учебное пособие), Москва: Кадастр недвижимости, 2007.

20. Дворкин Б.А., Дудкин С.А., «Новейшие и перспективные спутники дистанционного зондирования Земли,» *Геоматика*, 24 09 2016.
21. К. Н.Б., *Экономика и экология территориальных образований*, № 3, 2017.
22. Кондратьев Д.Р., «Использование технологий ДЗЗ на базе ситуационного центра Минприроды России в целях охраны окружающей среды,» *Геоматика*, № №4, pp. 40-45, 2012.
23. Розов С.Ю., Кутузова Н.Д., Большева Т.Н., «Опыт применения данных дистанционного зондирования Земли при производстве судебных экологических экспертиз.,» *Теория и практика судебной экспертизы.*, № №14, pp. 56-65, 2019.
24. «Практика применения космических данных в суде,» [В Интернете]. Available: <https://gis-lab.info/forum/download/file.php?id=6001>. [Дата обращения: 8 05 2020].
25. Боголюбов С. А., Галиновская Е. А., Жариков Ю. Г., Минина Е. Л., Щуплецова Ю. И., *Земельное право (учебник)*, Москва: Проспект, 2013.

УДК 67

Сидоренко И.О. Особенности использования информационных технологий при проведении кадастровых работ в отношении земельных участков на территории Российской Федерации

Features of the use of information technology when carrying out cadastral work in relation to land plots on the territory of the Russian Federation

Сидоренко Инга Олеговна,

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Белов Николай Сергеевич,

кандидат географических наук, доцент Балтийского федерального университета имени И. Канта

Sidorenko Inga Olegovna,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

Scientific director:

Belov Nikolai Sergeevich,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the

Baltic Federal University named after I. Kant

***Аннотация:** Статья посвящена анализу проведения кадастровых работ в отношении земельных участков. Особенное внимание уделяется использованию информационных технологий в данной сфере. Рассмотрены программные продукты, используемые кадастровыми инженерами.*

***Ключевые слова:** кадастровые работы, информационное обеспечение, геодезическая съемка, программное обеспечение*

***Abstract.** The article is devoted to the analysis of the conduct of cadastral work in relation to land plots. Particular attention is paid to the use of information technology in this area. The software products used by cadastral engineers are considered..*

***Keywords:** cadastral works, information support, geodetic survey, software.*

DOI 10.54092/9781329898394_80

Особенности использования информационных технологий при проведении кадастровых работ в отношении земельных участков на территории Российской Федерации

Земельные ресурсы регионов и городов представляют собой особый объект социально-экономических и общественно-политических отношений.

На текущий момент в Российской Федерации наблюдается постоянный рост потребности в информации об объектах недвижимости. И только после осуществления процедур кадастрового учета, у органов государственной власти появляется точная информация об этих объектах. Для собственника осуществление кадастрового учета земельных участков является гарантией прав владения, точным знанием границ своих объектов недвижимости, а также о возможных способах их использования согласно законодательству.

Кадастровые работы в отношении земельных участков являются неотъемлемой частью современной жизни. Учет земли, регистрация прав на нее необходимы для качественного учета объектов недвижимости. Обращая внимание на развитие технологий в обществе в целом, становится понятно, что любая сфера деятельности максимально старается использовать возможности информационных технологий. Работа с градостроительным кадастром также использует все возможные решения для повышения скорости, качества, точности проводимых работ. Рассмотрим этапы кадастровых работ с точки зрения использования информационных технологий.

При выполнении любых действий, связанных с кадастром, первым этапом всегда выступает анализ нормативно-правовой литературы. Законодательная база – явление изменяющиеся, жизненные реалии заставляют органы государственной власти регулярно пересматривать свои же решения, пытаясь соответствовать современным стандартам. На этом этапе кадастровому инженеру в первую очередь помогут две составляющие современных информационных технологий – обширная база знаний в сети Интернет и справочно-поисковые системы. Сеть Интернет позволяют любому человеку использовать актуальную нормативную базу, именно здесь всегда публикуются все самые новые поправки в законодательство. Имея хорошую привычку отслеживать такие изменения на правовых сайтах, кадастровый инженер всегда будет уверен в правомерности своих действий. Также очень удобны для этих целей такие системы, как Консультант-Плюс, Гарант и другие. Данные системы изначально содержат в себе законодательную базу РФ, и при актуальном подключении к сети Интернет автоматически получают все обновления. При этом программа обязательно сообщит пользователи о нововведениях в интересующую его область законодательства.

Как правило, вторым этапом кадастровых работ в отношении земельных участков является топографо-геодезические работы. Современные инструменты немислимы без информационных технологий. Сами приборы, такие как тахеометры, теодолиты, нивелиры используют программное обеспечение как часть инструментария.

Именно программное обеспечение приборов сейчас и является их сущностью. Только таким образом можно быстро, точно и качественно выполнять геодезическую съемку. Только так геодезическое оборудование получило возможность передавать информацию на компьютерную технику с целью их дальнейшей обработки. Некоторые приборы и сами могут выполнять обработку измерений, их уравнивание. Безусловно, приборы это делают не так точно, их основной функционал именно осуществление съемки. Но для общего взгляда на проведенную работу их возможностей по обработке данных вполне достаточно.

После выполнения съемки, полученные данные необходимо обработать. Немыслимо сейчас проводить такую обработку вручную. Измерения должны быть точными, чтобы соответствовать требованиям государственных структур. Ручная же обработка медленна, неточна и может вносить очень большие результативные нестыковки. Для этих целей человечеством разработан целый пласт программного обеспечения с огромным функционалом. Примером таких программ служат такие продукты, как DAT, GeoniCS, Digitals. Эти программы используются для осуществления камеральной обработки как наземных измерений, так и спутниковой съемки при выполнении массовых геодезических, топографических, межевых работ.

Данный тип программного обеспечения может использоваться в качестве исходных данных множество разнообразных форматов файлов – файлов приборов, текстовые файлы, файлы других программных продуктов. Предусмотрены возможности как создания файлов измерения вручную, так и импорта из приборов или других программных продуктов. Также существует возможность использования в качестве подложки растровых файлов, как обычных рисунков, так и подложек, получаемых импортом с различных порталов – таких, как, например, GoogleEarth [3].

Обработка измерений, в отличие от ручной обработки, не требует специальных знаний и времени – необходимо лишь знать функционал программы, предобработка и уравнивание данных происходит автоматически, буквально по нажатию двух кнопок. В обязательном порядке в результаты обработки включается информация о погрешностях, допусках, найденных ошибках. Одним из достоинств такого рода программ является возможность полуавтоматического создания чертежей на основе произведенных измерений и результатов их обработки. Таким образом, используя подобные технологии, существенно повышается качество работы как геодезиста, так и кадастрового инженера.

После окончания подготовительных работ, для осуществления кадастрового учета следует подготовить необходимую документацию. В случае работы с земельными участками речь идет о создании межевого плана со всеми приложениями. И для автоматизации работ в этой части существует немало программных продуктов. Все они имеют свои особенности, но основная их задача – упрощенное и сверенное с законодательной базой создание кадастровой документации – межевых и технических планов, крат-планов территорий, схем межевания и других. В качестве примеров таких программ можно представить АРГО, ТехноКад, Полигон.

Данные программы самостоятельно формируют комплект документации, используя введенные пользователем данные об объектах недвижимости в соответствии с требованиями XML-схем. Ведь только в таком формате документы принимаются органами

кадастрового чета. При этом сформировать вручную XML-схему невозможно. Такие программы также имеют обширный функционал для решения своих задач.

Одной из ключевых возможностей является импорт выписок из Росреестра, и их связь с региональной системой координат. Также очень важно то, что такие программы, как правило, имеют возможность синхронизации с порталом Росреестра. Помимо создания текстовой документации, программы имеют возможность, как создавать, так и импортировать необходимые чертежи.

Например, программа АРГО дает возможность автоматически под созданный чертеж подгружать из сети Интернет подложки разных форматов – снимков с космоса, части публичной кадастровой карты [4]. Таким образом, использование специализированных программных продуктов значительно сокращает время подготовки необходимой документации, а также существенно упрощает процесс подачи документов в органы кадастрового учета.

Безусловно, не только специализированное программное обеспечение используется при кадастровом учете. Самые обыденные программы и технологии также играют большую роль, как и в любой другой сфере деятельности. Использование технологии беспроводной связи, возможностей спутников, сети Интернет, стандартных офисных продуктов – текстовых и табличных процессоров, электронной почты, переносных компьютеров – это ежедневная рутина любого работника. Но именно распространение, повсеместное использование информационных технологий делают рабочие процессы быстрее, точнее, качественнее.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что кадастровая деятельность на сегодняшний день не представляется без использования современных технологий. Технический прогресс задает определённый уровень работы во всех областях человеческой деятельности. А такая важная как для общества, так и для государства область просто обязана соблюдать все современные стандарты. При этом, для соответствия этим стандартам, работникам, связанным с кадастром, нет необходимости проходить длительное и сложное обучение.

Все программные продукты интуитивно понятны специалистам своей сферы. То есть увеличение скорости и точности работы кадастрового инженера зависит только от его личных профессиональных качеств. Также и государство в лице органов кадастрового учета должно участвовать во внедрении информационных технологий в своей сфере, в активном продвижении его использования и разработки. Только в совместной работе общества и государства возможен адекватный прогресс человечества.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 24.06.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/
2. Публичная кадастровая карта. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://pkk5.rosreestr.ru/>
3. «ДАТ. Обработка полевых инженерно-геодезических данных», руководство пользователя, 259 стр., 2019г.
4. Справка по АРГО [Электронный ресурс] – режим доступа <http://blog.argogeo.ru/argo-6/>

УДК 04

Стогов Е.В. Использование ГИС-технологий для управления земельными ресурсами РФ

The use of GIS technologies for land management of Russian Federation

Стогов Егор Вадимович

Магистрант кафедры градостроительства, землеустройства и дизайна,
Балтийский федеральный университет им. И. Канта.
Научный руководитель:

Белов Николай Сергеевич,

кандидат географических наук, доцент Балтийского федерального университета имени И. Канта
StogovEgorVadimovich

Department of Urban Planning, Land Management and Design, Immanuel Kant Baltic Federal University
(IKBFU)

Scientific director:

Belov Nikolai Sergeevich,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Baltic Federal University named after I.
Kant

Аннотация. Статья посвящена анализу земельных ресурсов РФ и тому, как ГИС-технологии упрощают управление ими

Ключевые слова: управление земельными ресурсами, QGIS, рациональное использование земель

Abstract. The article is devoted to the analysis of land resources of the Russian Federation and how GIS technologies simplify their management

Keywords: land management, QGIS, rational use of land

DOI 10.54092/9781329898394_85

Использование ГИС-технологий для управления земельными ресурсами РФ

На территории РФ управлением земельными ресурсами занимаются три министерства и их подведомства, которые представлены ниже на рисунке.

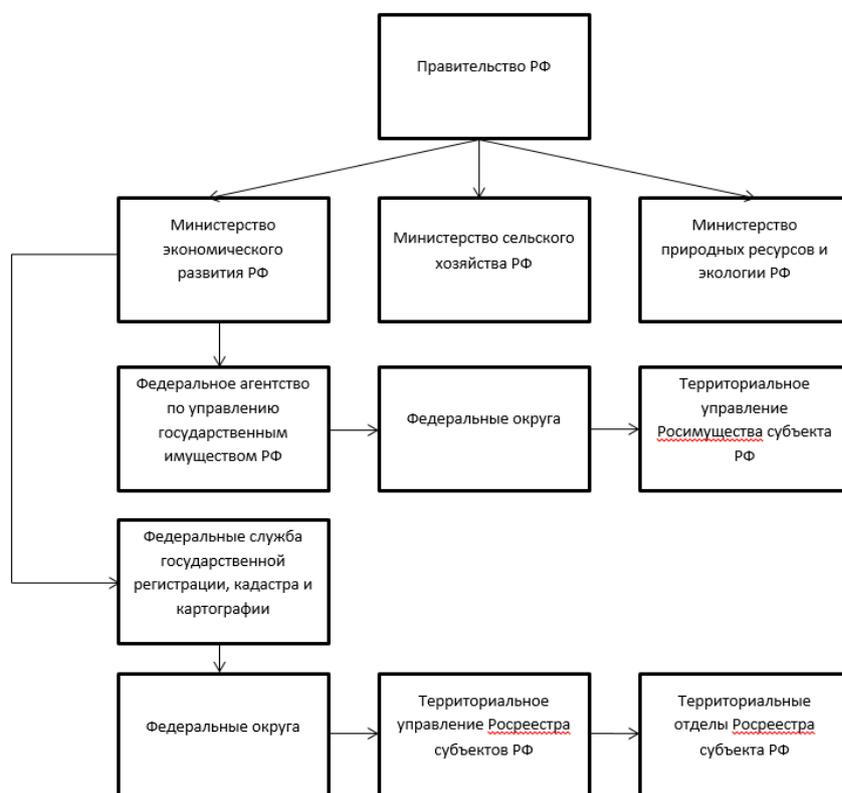


Рис. 1. Система управления земельными ресурсами в РФ

Управление земельными ресурсами состоит из четырех видов:

-Общее государственное управление – управление осуществляется государственными органами общей и специальной компетенции, а также имеет территориальный характер. Такое управление распространяется на любые земли, которые находятся в границах определенной территории, т.е. территория РФ, территория области, административные районы, города;

-Ведомственное – управление осуществляется федеральными службами, комитетами, министерствами. Подобное управление от территориального размещения ведомственных земель никак не зависит. Отличительной особенностью данного вида управления заключается в том, что неплотное расположение ресурсов земли конкретного министерства, федеральной службы или госкомитета;

-Местное – такой вид управления осуществляют органы местного самоуправления, т.е. управление подразумевается на территории муниципальных образований;

-Внутрихозяйственное – к данному управлению причастны собственники, пользователи и владельцы земельными участками.

Площадь Российской Федерации составляет 17 130 000 км², огромное количество ресурсов необходимо контролировать, регулировать и использовать по назначению. Издавна ведется геодезическое измерение, кадастровый учет земель, но то все было на бумаге.

Уже с 60-х годов прошлого столетия в стенах канадского университета была разработана первая ГИС, называемая CanadaGIS. Одной из задач CGIS являлось получение данных статистики о земле, чтобы в будущих целях применять эти данные при разработке планов землеустройства больших площадей земли предназначенных в основном для сельского и лесного хозяйства. Для этих целей требовалось создать классификацию использования земель, используя данные по сельскохозяйственной, рекреационной, экологической, лесохозяйственной пригодности земель, отразить сложившуюся структуру использования земель, включая землепользователей и землевладельцев.

Современные ГИС-технологии легко справляются с задачами землеустройства, направленные на рациональное использование земель и их охрану. Однако использование разных ГИС-технологий на территории Российской Федерации приводит к различным ошибкам. В России используются десятки ГИСов от зарубежных до региональных разработок. И исходя из таких перепадов в использовании и рождаются такие ошибки как несоответствие координат, «кривые» точки и данные при импорте/экспорте файлов и тд.

Одной из распространенной в государстве является ГИС-технология QuantumGIS

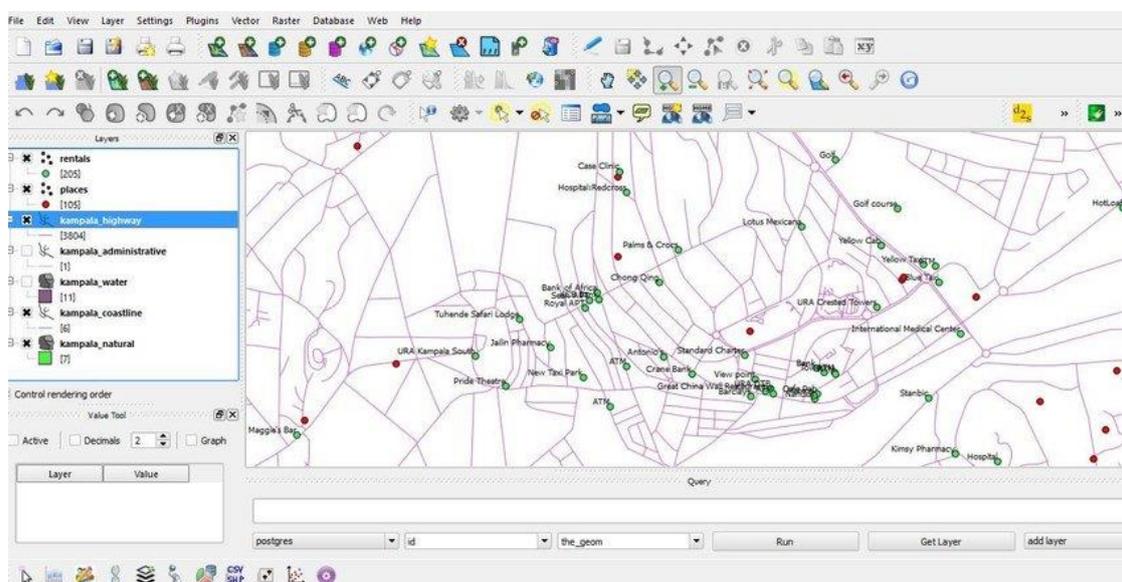


Рис. 2.QGIS

Благодаря зонирования земли и данной технологии можно легко вести мониторинг рационального использования земель. На примере Гвардейского МО Калининградской

области можно пронаблюдать за изменением сельскохозяйственных земель с помощью QGISи его модуля GRASSGIS. Для этого была проделана исследовательская работа

Для уточнения рационально ли используются сельскохозяйственные земли или нет, можно оценить на глаз. Ярким представителем участка территории являются вспаханные земли для посева культур. Земли во вспаханном виде остаются еще в конце апреля-середины мая. В основном были скачаны снимки за середину мая промежутком год. Т.к. у спутника Sentinel-2 снимки высшего качества, чем снимки у спутника Landsat8, то первые были преимуществом. Для исследования было принято решение начинать отсчет от 2013 года. К сожалению снимки спутника Sentinel-2 берут свое начало в июле 2015г. Лето не подходит, т.к. в это время плохо уследить какие поля засеяны, а какие нет.

1) Снимок №1 – 2016 год



Рис. 3. Исследуемая местность за 2016 г. (Sentinel-2)

По снимку видно, что вспаханные поля почти белого цвета. Для того чтобы понять где на исследуемой местности произрастают трава или кустарники прибегнем к геоинформационным системам. Таковыми являются QGIS и GRASSGIS.

Рисунок 3 получен при канальном объединении снимков спутника Sentinel-2 каналами 2, 3, 4, 8 в программе QGIS. У данного спутника разрешение именно этих каналов наиболее точное (10 метров), остальные каналы по 20 метров, кроме каналов 1, 9, 10, т.к. разрешение их еще хуже.

Далее сама суть проделанной работы – это выявление сорняков и многолетних насаждений на сельскохозяйственных территориях. В геоинформационной системе GRASSGIS путем установленных модулей создаем классификацию снимка. Для этого были взяты все снимки, кроме 1, 9, 10 по выше сказанной причине, и объединены в группу.

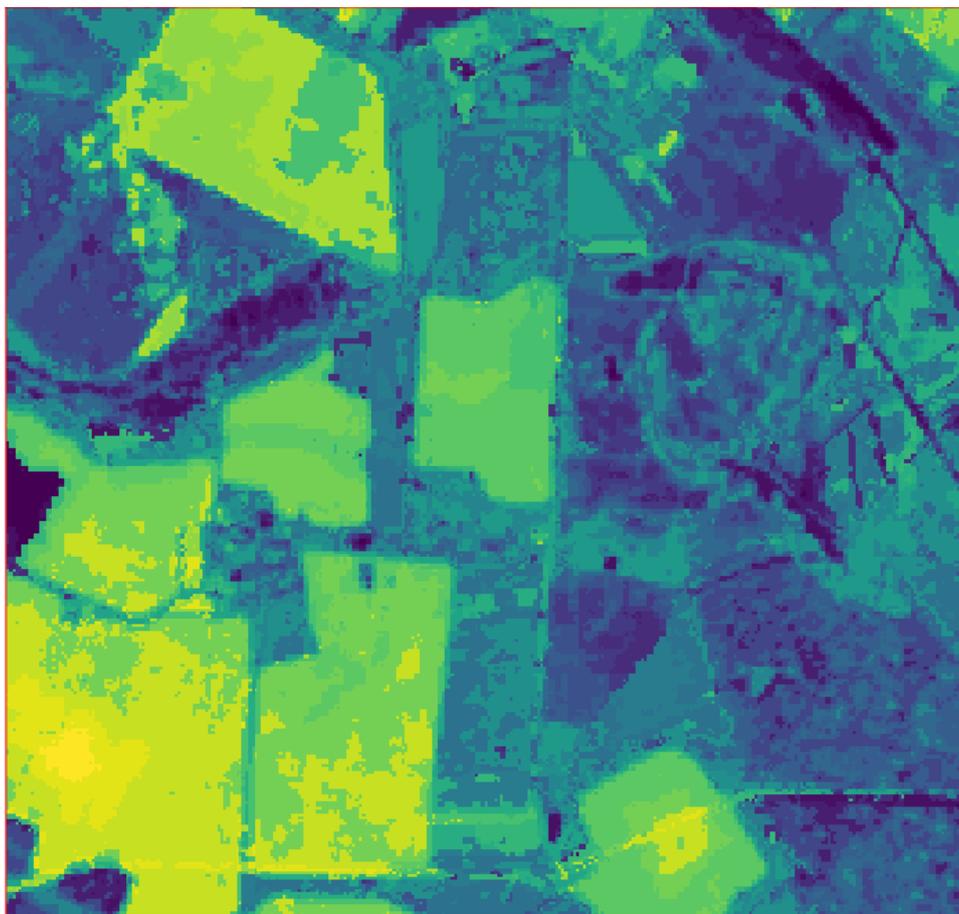


Рис. 4. Классификация исследуемой территории (25 классов)

Для более точного «разукрашивания» снимка было взято 25 классов. Уже далее подсчетами калькулятором растров путем объединения классов была получена следующая картина, где осталось только 4 класса: трава, вспаханные поля, деревья, вода и облака. Последние два не интересуют.

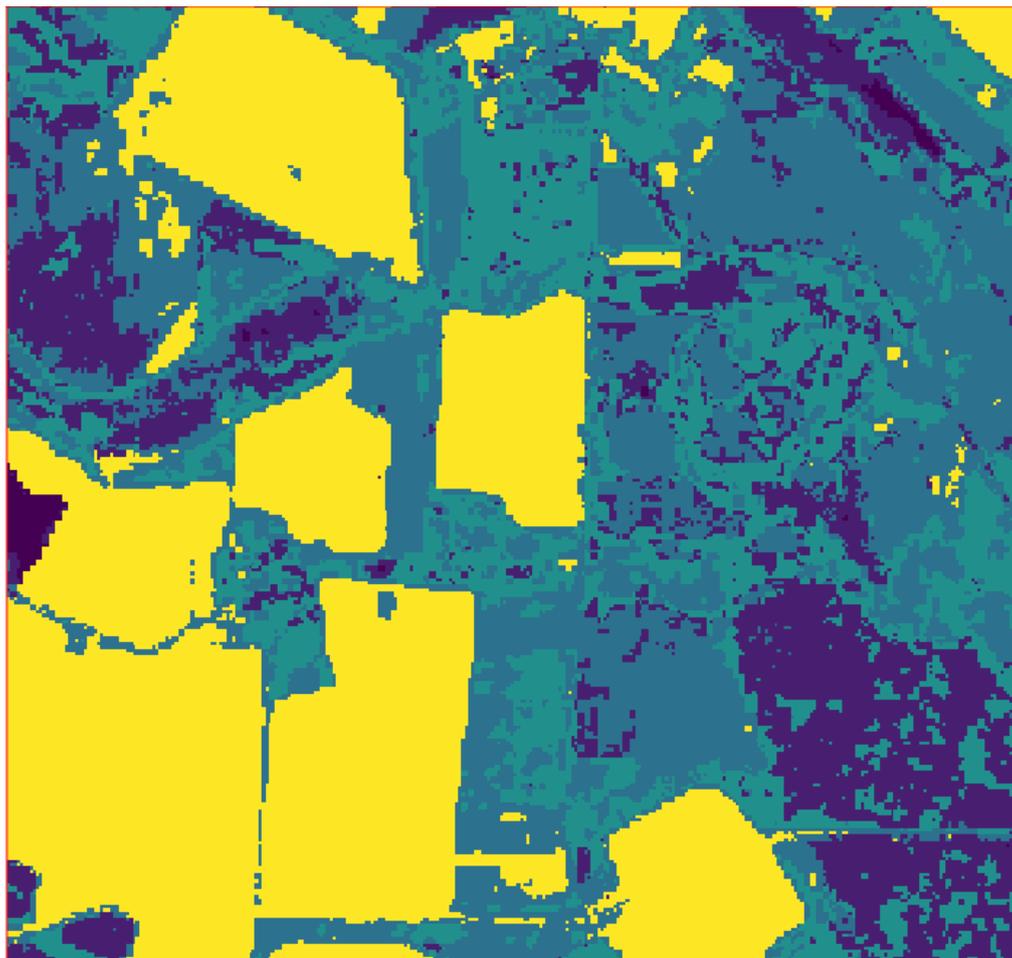


Рис. 5. Классификация исследуемой территории (4 класса)

«Анализ соседства» загрузит углы участков и уберет шумы на снимке.

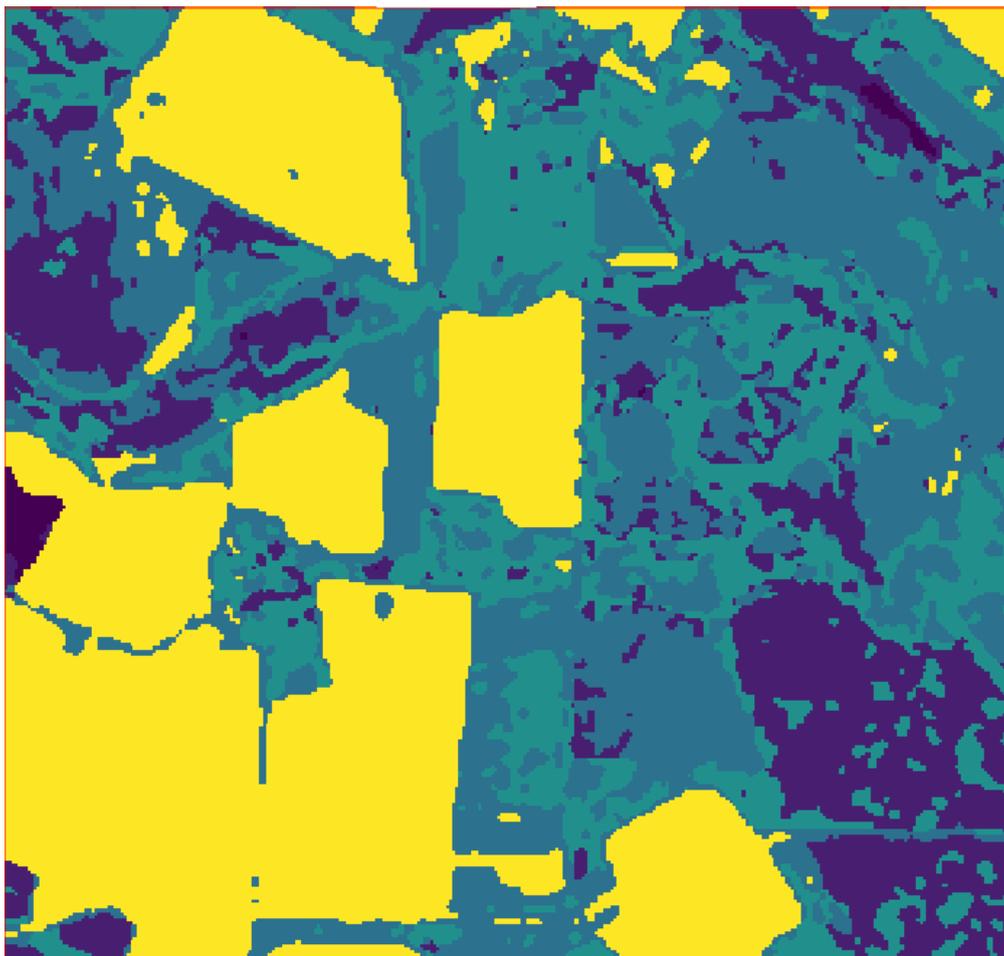


Рис. 6. Классификация исследуемой территории с анализом соседства

Чтобы наглядно увидеть где на исследуемой территории растут трава и многолетние насаждения, нужно разукрасить полученный итог. Для этого нужно было экспортировать снимок из GRASSGIS в QGIS. Снимок был конвертирован в векторный вид.



Рис. 7. Векторный вид исследуемой территории

Такой векторный снимок можно экспортировать в QGISc модулем GRASSGIS.

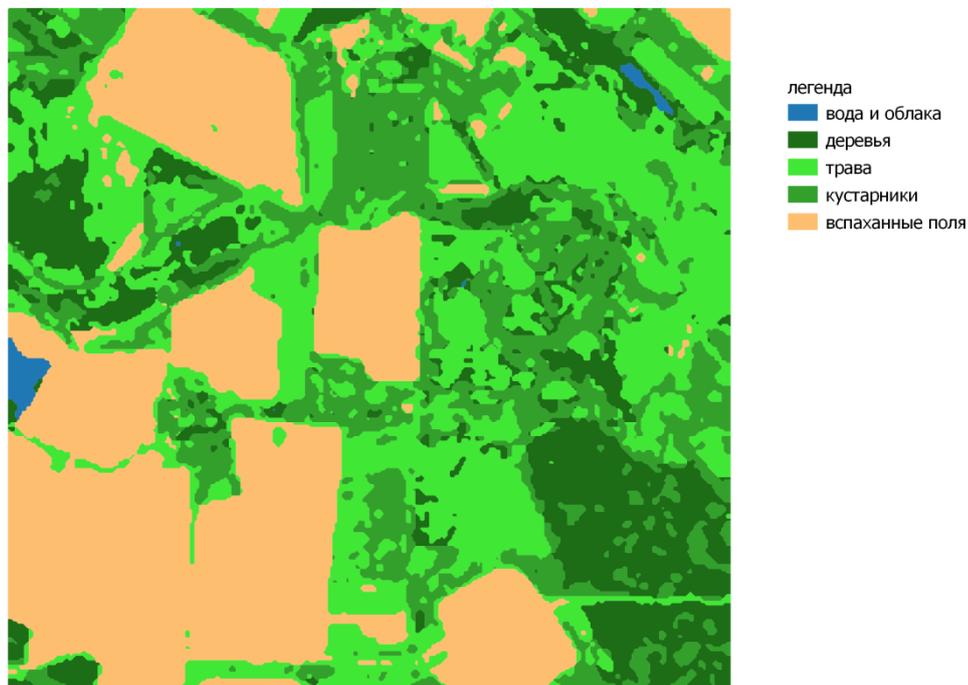


Рис. 8. Итоговый результат исследуемой территории

На рисунке видно: вспаханные поля бежевого цвета а вокруг них растут трава и многолетние насаждения. На самом же деле на таких землях как раз и должны выращиваться сельскохозяйственные культуры, т.к. земли предназначены для сельскохозяйственных назначений. Информация взята из публичной кадастровой карты.

2) Снимок №2 – 2018 год

Т.к. снимка за май 2017 года не было из-за облачности, которая не позволяет провести дистанционной зондирование, был взят снимок за 2018 год.

По тому же принципу, что и снимок за 2016 год, продельвается операция.



Рис. 9. Снимок исследуемой территории

Из рисунка 9 получается рисунок 10

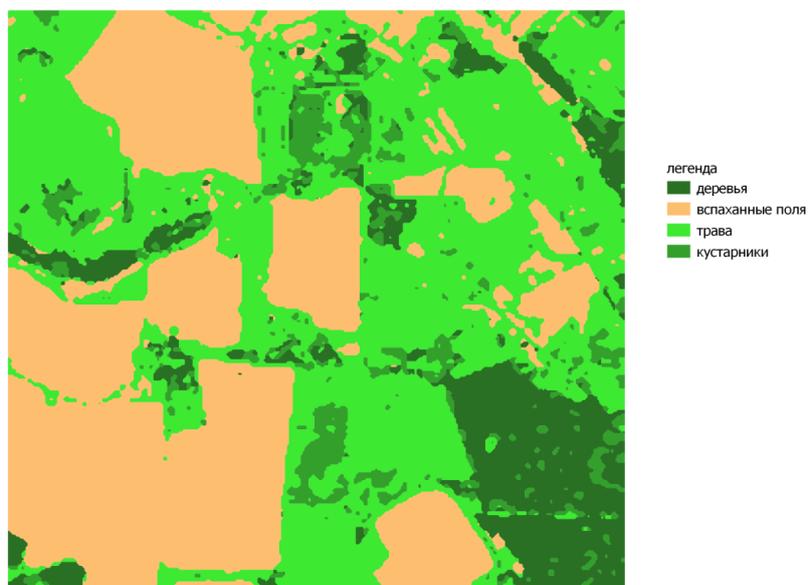


Рис. 10. Итоговый результат исследуемой территории

По сравнению с 2016 годом некоторые участки земли стали возделываться, количество кустарниковых растений уменьшилось, но это никак не повлияло на существенный прогресс увеличения возделываемых земель, т.к. на месте бывшего нахождения кустарников стала расти просто трава. Количество одиночных или небольших групп деревьев также уменьшилось.

Рисунок 10 получился благодаря классификации каналов снимков спутника Sentinel-2, кроме 1, 9, 10.

Ради эксперимента были взяты каналы наивысшего качества (2, 3, 4, 8) разрешением 10 метров.



Рис. 11. Снимок исследуемой территории

Не вооруженным глазом видно, что на космоснимке рисунка 11 на 1 пиксел приходится куда меньше метров, чем на космоснимке рисунка 8. Проведя точно такую же операцию с классификацией, как и на прежних снимках, получается следующий результат.

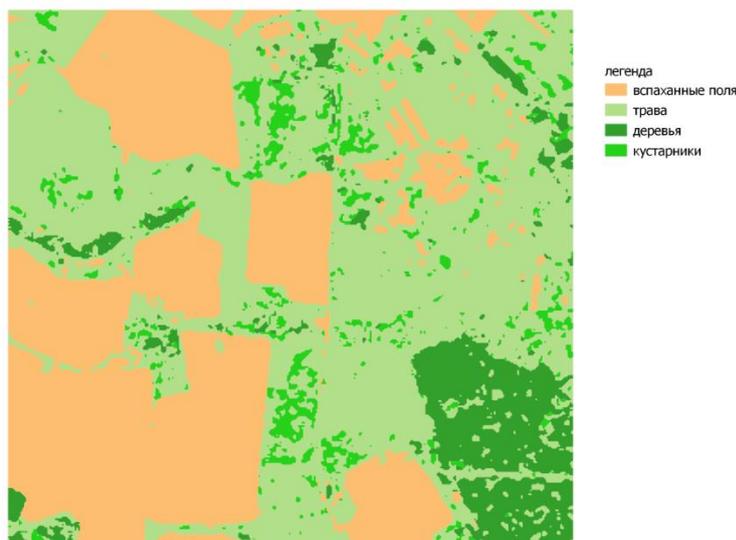


Рис. 12. Итоговый результат исследуемой территории

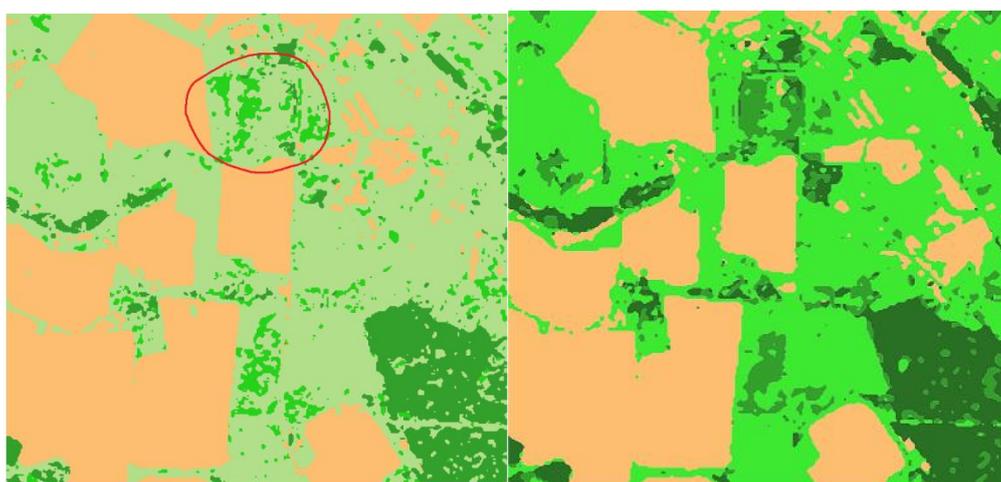


Рис. 13. Сравнение результатов за 2018 год

Анализируя данный проделанный процесс выделяется следующий вывод: снимок разрешения выше «разукрасил» исследуемую территорию совсем иначе. Количество кустарниковых растений на обведенной красным участке гораздо меньше, чем на рисунке 10, да и вообще площади кустарников растений меньше. GRASSGIS посчитал со снимка начальную классификацию кустарников как траву, т.к. классификация считывается с оттенков цветов на снимке. Так в каких то местах результат получился ошибочным, а в каких то ближе к истине. Таких же моментов касается не только кустарниковых растение, но и всех остальных видов и даже возделываемых земель.

3) Снимок №3 – 2013 год

Как упоминалось ранее исследование планировалось начать с 2013 года, а снимки лучшего разрешения спутника Sentinel-2 начинались от 2015 года, за 2013 год были взяты снимки спутника Landsat-8.



Рис. 14. Снимок исследуемой территории

Сравнивая снимки двух спутников, можно сказать, что при одном и том же масштабе на Landsat-8 мало что понятно, только выделяются леса и вспаханные поля. Для данного спутника брались каналы от 1 до 7 и так же объединялись поканально. Для естественных цветов в QGISвыстраивалась комбинация 4, 3, 2.

Как и для снимков спутника Sentinel-2 проводится аналогичная операция в GRASSGIS.

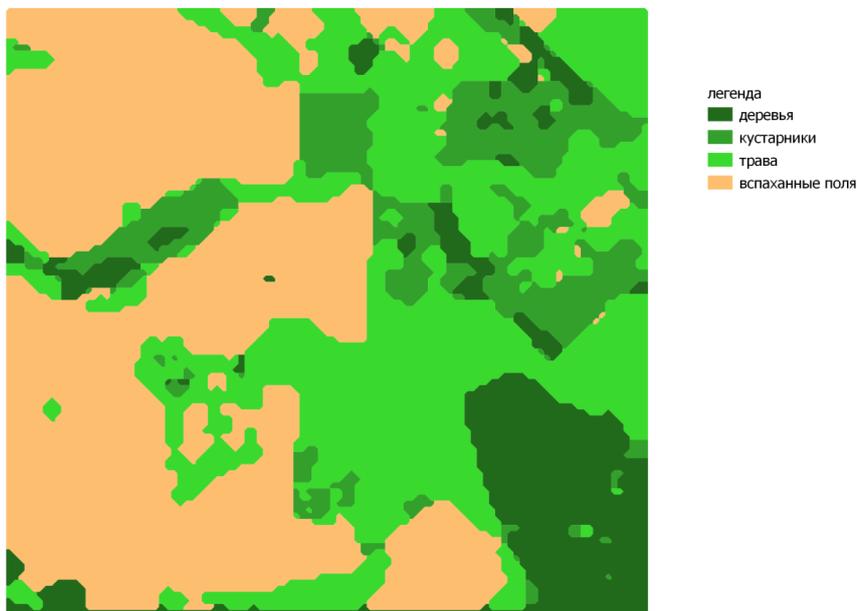


Рис. 15. Итоговый результат исследуемой территории

На «раскрашенном» снимке присутствуют вспаханые поля там, где их по факту нет, все потому, как говорилось ранее, что классификация в GRASSGISчитывает информацию с подобных оттенков цветов, а отражение от земли может передаваться изредка фальшивым.

Для передачи более точной информации, ради эксперимента, из коллекции снимка со спутника Landsat-8 был добавлен в общий список (каналы 1-7) канал 8, он, как было упомянуто выше, является панхроматическим и его разрешение 15 метров, по сравнению с остальными – 30 метров.

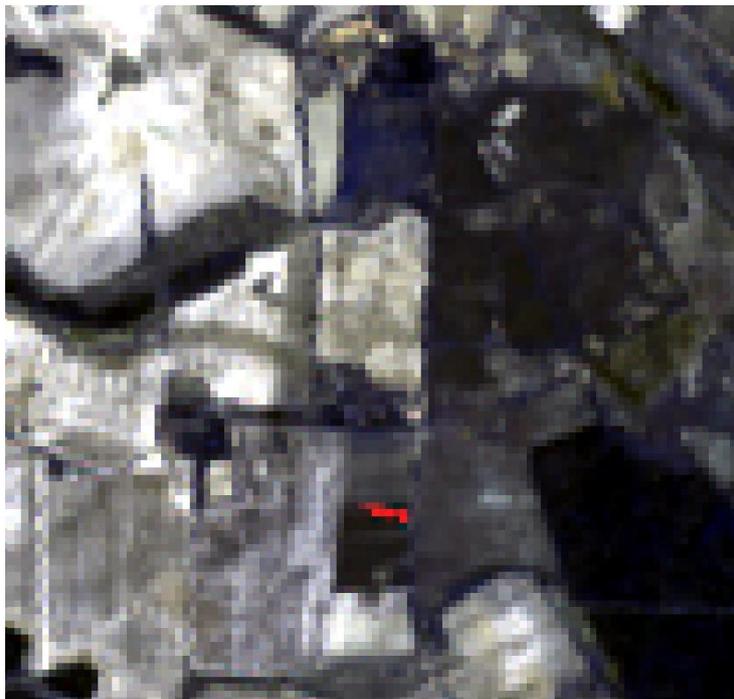


Рис. 16. Снимок исследуемой территории

Тут, только лишь хорошо приглядевшись, видно что на данном снимке разрешение лучше, но не существенно – 28 метров. Прodelав в очередной раз классификацию в GRASSGIS, получаем следующее:

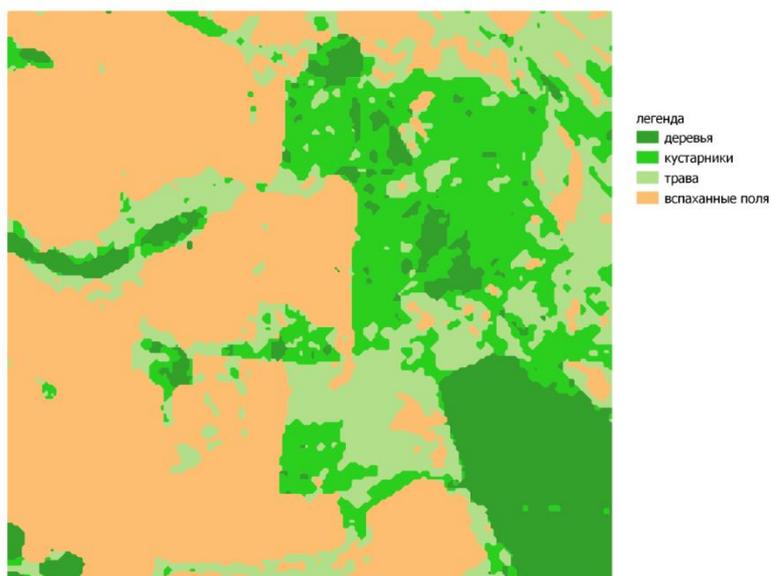


Рис. 17. Итоговый результат исследуемой территории

«Разукрашенный» более явно передает наличие объектов на участке. Для этого рисунка был произведен паншарпенинг. Паншарпенинг - процедура увеличения разрешения стандартных каналов (для Landsat 8 это каналы с разрешением 30 метров) по данным панхроматического канала (15 метров). Обычно используется для получения более детального изображения, синтезированного в естественных цветах. При работе с результатами паншарпенинга следует учитывать, что процедура существенно изменяет свойства изображения с точки зрения спектральных характеристик снимка, что, в свою очередь, ощутимо повлияет на результаты классификации. Обычно алгоритмы используются для улучшения качества визуального дешифрирования, более точного создания обучающих выборок для классификаций[2]. Так же в GRASSGIS был изменен регион рабочего пространства, т.к. в нём устанавливается не только пространственный охват, но и размеры изображения (для 8-го канала оно вдвое больше, чем у остальных стандартных).

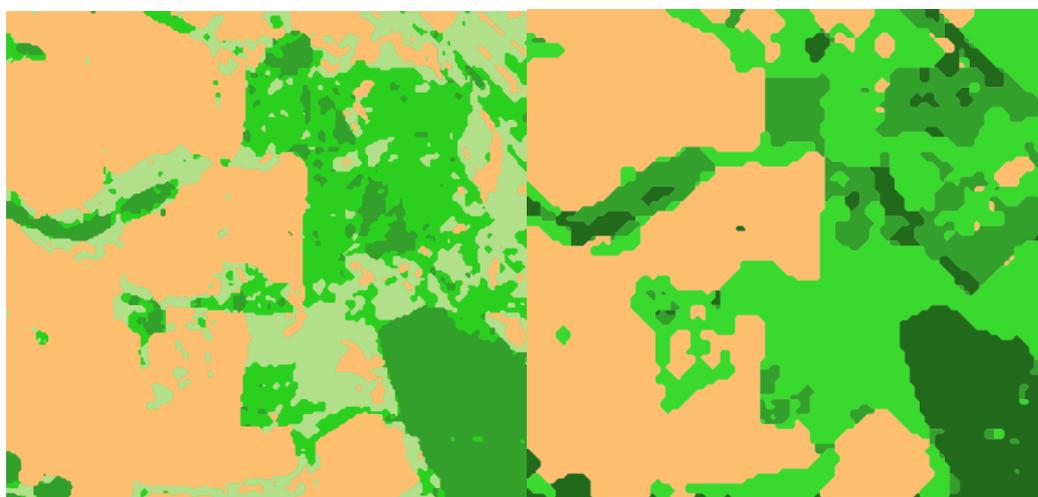


Рис. 18. Сравнение результатов за 2013 год

Уже на данном этапе невооруженным глазом видно, что объекты участка на левом рисунке лучше отражены, чем на правом. Но не стоит исключать, что передача правдивой информации тоже не абсолютная. Все же, детализация левого рисунка указывает на то, что внутри кустарниковых растений присутствует трава, а не сплошной зарос кустами как на левом. Деревья присутствуют там, где они не отразились на правом рисунке.

Из проделанной работы следует сделать вывод, что:

1) Собственники данных участков нерационально используют сельскохозяйственные угодья;

2) Видоизменяются территории по их использованию, но ни деградируют, ни прогрессируют;

Заключение

Как итоговым словом о ГИС-технологиях в управлении земельными ресурсами следует сказать, что разработка ГИС позволила в разы повысить качество, скорость решения не только мониторинга земель, но и других землеустроительных, геодезических и т.д. задач, эффективность мероприятий по землеустройству, чем это было при бумажных носителях в прошлом. В России для качественной подготовки специалистов в сфере землеустройства, геодезии и т.д. нужно ввести на законодательном уровне использование единого пакета ГИС, чтобы субъекты и, в частности, регионы не пользовались разными системами. Такое введение придаст более точную информацию при обмене данными между региональными организациями, а также за пределы.

УДК 67

Темнов А.В. Ведение мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий по космическим снимкам

Monitoring the state of agricultural land using satellite images

Темнов Алексей Владимирович

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Брыксин Виталий Михайлович,

Ведущий инженер Научно-исследовательского института прикладной информатики и математической геофизики, кандидат технических наук, доцент;

Temnov Alexey Vladimirovich

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

Scientific director:

Bryksin Vitali Mikhailovich,

Leading Engineer of the Research Institute of Applied Informatics and Mathematical Geophysics,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

***Аннотация.** Статья посвящена технологии космического мониторинга, которая позволяет эффективно отслеживать различные аспекты сельскохозяйственной деятельности. Съемки из космоса обеспечивают проведение инвентаризации сельскохозяйственных земель, выполнение оперативного контроля состояния посевов на различных стадиях, позволяют выявлять процессы деградации земельных ресурсов, определять потенциальные угрозы для посевов и решать многие другие задачи агропромышленного комплекса.*

***Ключевые слова:** геоинформационные технологии, мониторинг и управление сельскохозяйственными землями, космическая информация, космические снимки.*

***Abstract.** The article is devoted to space monitoring technology, which allows you to effectively monitor various aspects of agricultural activities. Surveys from space provide an inventory of agricultural land, operational control of the state of crops at various stages, allow to identify processes of land degradation, identify potential threats to crops and solve many other tasks of the agro-industrial complex.*

***Keywords:** geoinformation technologies, monitoring and management of agricultural lands, space information, space images.*

DOI 10.54092/9781329898394_102

Ведение мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий по космическим снимкам

Сельскохозяйственное изучение территории – одно из эффективных направлений использования космической информации. Круг вопросов, решение которых возможно по космическим снимкам, включает как задачи оперативного получения информации о составе и состоянии сельскохозяйственных культур, потенциальной урожайности, болезнях и повреждениях посевов вредителями и т. д., так и задачи инвентаризации земельных ресурсов, оценки биомассы, изучения динамики сельскохозяйственного использования земель.

Достоинство дистанционных материалов – однородность и сравнимость на обширные территории, большая обзорность, современность и перманентность – являются решающими для вышеназванных задач.

Эффективная работа органов государственной власти требует наличия актуальной комплексной межотраслевой информации о территории управления.

Решению данной задачи служат геоинформационные системы. Управление любой отраслью народного хозяйства в целом, и сельскохозяйственным производством в частности, на различных уровнях требует наличия объективной и регулярно обновляемой информации.

Такую информацию способен предоставить космический мониторинг сельскохозяйственных земель, который обеспечивает оперативный контроль состояния посевов, прогноз урожая, решение других задач в различных отраслях агропромышленного комплекса.

Для реализации процессов планирования, контроля и управления агропромышленным комплексом в онлайн-режиме с использованием автоматизированного обеспечения и космической съемки по заказу министерства сельского хозяйства РФ осуществляются проекты по созданию Системы дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения агропромышленного комплекса (СДМЗ АПК).

Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК включает в себя следующие подсистемы:

1. Автоматизированного обеспечения космическими снимками (три уровня):
 - мониторинговая съемка среднего разрешения (22 м) космическими аппаратами UK-DMC-2, Deimos-1, Nigeriasat-X;
 - съемка высокого разрешения (6,5 м) по оперативным запросам в качестве реакции на сигналы с мест о происходящих неблагоприятных для посевов явлениях, стихийных бедствиях группировкой спутников RapidEye;
 - съемка сверхвысокого разрешения (0,5 м) для хозяйств, избранных эталонными космическими аппаратами WorldView-1,2, GeoEye-1 и др.;
2. Автоматизированной обработки космических снимков для получения промежуточных продуктов, на базе которых будут формироваться статистические выкладки, суммарные цифры по РФ и регионам, тематические карты на всю территорию РФ;
3. Получения оперативных статистических выкладок, отчетности по каждому региону, суммарных цифр по РФ, тематических карт на всю территорию России;

4. Ввода, обработки, интерпретации полевой информации в целях автоматизированного использования данных полевых исследований в системе для определения по космическим снимкам конкретных характеристик посевов;
5. Автоматизированного определения типа сельскохозяйственной культуры, произрастающей на полях, с использованием космических снимков и соответственно площадей, занятых теми или иными типами сельскохозяйственных культур, на уровнях районов, регионов, федеральных округов, РФ в целом;
6. Автоматизированного определения темпов/результатов уборки урожая озимых и яровых культур с использованием космических снимков на уровнях районов, регионов, федеральных округов, РФ в целом.

Системы космического мониторинга сельскохозяйственных угодий в большинстве случаев основаны на вегетационном индексе растительности, который позволяет отслеживать динамику развития сельскохозяйственных культур.

Отклонение вегетационного индекса от нормы сообщает о диспропорциях в развитии сельскохозяйственных культур, что свидетельствует о необходимости дополнительных сельскохозяйственных работ на этих участках. Это могут быть проблемы с поливом, большое количество сорняков, повреждение растений вредителями и др.

Среди прочих современных технологий важное место в обеспечении информации занимают технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): космическая съемка и съемка с использованием беспилотных летательных аппаратов. Такая информация является априори достоверной и отображает действительную картину состояния сельскохозяйственных земель и растительности.

Космические снимки уже используются в России для управления сельскохозяйственными землями. На федеральном уровне в 2012-2013 годах был создан Атлас земель сельскохозяйственного назначения, при подготовке которого космические снимки использовались для определения границ сельскохозяйственных земель. Данные космического мониторинга успешно применяются в некоторых регионах.

Одно из утвержденных Президентом поручений касается разработки методики применения и внедрения данных дистанционного зондирования. Современные спутниковые системы позволяют ежедневно зондировать поверхность Земли.

Внедрения спутниковой системы в сельхозпроизводство:

На уровне агрокомпаний препятствий к использованию данных космической съемки практически нет. Уже сегодня бесплатные и свободно распространяемые снимки из космоса с разрешением 10-30 метров можно получать каждую неделю. Свободно распространяемые снимки предоставляют сервисы Национальной геологической службы США, NASA или Европейского космического агентства.

При желании фермер может пользоваться специализированными веб-сервисами, позволяющими оперативно отслеживать состояние вегетации. Они позволяют оперативно мониторить активы сельскохозяйственного предприятия – и сейчас приобретают все большую популярность.

Например, сервис «Геоаналитика.Агро», разрабатываемый компанией «Совзонд», даёт информацию о состоянии посевов по данным космической съемки, об условиях земледелия, таких как погода, агрометеорологические условия, почвы и рельеф. Результаты мониторинга предоставляются в виде интерактивных карт, графиков, диаграмм.

Однако, чтобы внедрить космические технологии в сельскохозяйственное производство на государственном уровне, нужна политическая воля. Технически мы обладаем всеми доступными данными космической съемки, без которых немислимо проведение инвентаризации сельскохозяйственных угодий в масштабах всей страны.

Знание реальных площадей и структуры сельскохозяйственных угодий позволит ответить на вопрос, сколько в стране используемых и заброшенных земель и сформировать политику по их эффективному использованию.

Правительству предстоит большая работа по нормативному и методическому обеспечению процедур государственного земельного контроля и надзора на федеральном и субъектном уровнях. Кроме того, нужно чётко определить критерии ненадлежащего использования сельскохозяйственных земель и факты нарушения земельного законодательства.

Перспективы развития технологий в сельском хозяйстве

В перспективе данные аэрокосмической съемки станут еще доступнее. С одной стороны, будут улучшаться и пространственное разрешение снимков, и их изобразительные качества, и частота получения данных. С другой стороны, все большую популярность и востребованность приобретут не сами данные, а конкретная информация для принятия решений.

Специализированные веб-сервисы будут автоматически анализировать данные космической съемки и предоставлять информацию.

Будут развиваться приложения, позволяющие интегрировать данные зондирования Земли с другими важными источниками информации: сведения метеонаблюдений, сведения о транспортном парке и расходу топлива, данные об урожайности, валовом сборе, расходе удобрений, бухгалтерского учёта и другие данные.

Исследовательские спутники, производящие съемку

Спутники ДЗЗ условно можно разделить на бесплатные (исследовательские спутники информация о наблюдении которых имеется в свободном доступе) и коммерческие (снимки

необходимо приобретать). Запуск бесплатных, как правило, финансировался правительством и производился с целью выполнения определённых исследовательских миссий.

Наиболее часто используются снимки следующих спутников:

Landsat 7, 8 – производят съёмку с периодичность 1 раз в 8 дней. Landsat 7 предоставляет снимки в 8 спектральных диапазонах с разрешением от 15 до 60 м на пиксель, Landsat 8 - 30 м на пиксель.

Terra и Aqua – запущены в 1999 и 2002 годах. Оборудованы спектрорадиометрами среднего разрешения MODIS (производит съёмку в 36 диапазонах спектра с разрешением от 250 м до 1 км). Съёмка производится раз в день.

Sentinel 2a, 2b – запущены в 2015 и 2017 годах. Оборудованы широкоугольными многозональными спектрометрами высокого разрешения с 13 спектральными каналами. Производят съёмку одной территории с частотой 1 раз в 5 дней.

Недостатки метода

Значительный недостаток метода – зависимость получения данных от облачности. При съёмке один раз в несколько дней отсутствие сведений в пасмурные дни может сказаться на точности и оперативности прогноза.

Кроме того, разрешающая способность при космоснимке ниже, чем при съёмке с дрона, на работу которого не влияет затянутасть неба. Использование дрона эффективнее для фермерских хозяйств с небольшим земельным банком.

Съёмка малоинформативна на ранних стадиях вегетации растений. Отражательная способность растений – основа метода, точность которого зависит от количества наблюдаемой биомассы.

Условия роста и развития растений специфичны для разных климатических зон и зависят от множества природных факторов. При обработке снимков учитываются результаты на тестовых участках. Информация со спектральных изображений таких участков проверяется с результатами полевых исследований. Полученные сведения позволяют скорректировать алгоритм обработки для уточнения измерения и прогнозирования количественных показателей (расчет количества биомассы, прогноз урожайности и др.).

Библиографический список

1. Аэрокосмические методы географических исследований. Учеб. для студ. высш. учеб. заведений/Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.
2. Брыксин В.М., Евтюшкин А.В., Кочергин Г.А., Рычкова Н.В. Мониторинг зерновых культур на юге Западной Сибири по данным MODIS и ERS-2. // Материалы Международной научной конференции «Зондирование земных покровов радарными и радиометрами с синтезированной апертурой». – г. Улан-Удэ – п. Энхалук., 24-29 июня 2013 г., с. 79-81.
3. Кантемиров Ю.И., Семёнов В.Н. Возможности спутникового радиолокационного мониторинга для решения задач сельского хозяйства // Геоматика. 2011, №2, с. 85-89.
4. Козубенко И. С., Болсуновский М. А. Государственная информационная система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края. // Геоматика. 2011, №2, с. 56-61
5. Лабутина И. А., Январева Л. Ф. Использование аэро- и космических снимков для изучения сельского хозяйства // Аэрокосмические методы в социально экономической географии. под ред. Книжникова. Изд-во МГУ, 1983 с.83-124
6. Российская Федерация. Конституция Российской Федерации Электронный ресурс.: принята всенародным голосованием 12.12.1993 // Информационно-правовая система «Гарант».
7. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации Электронный ресурс.: федер. закон // Информационно-правовая система «Гарант».
8. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости Электронный ресурс.: федер. закон от 24.07.2007, № 221-ФЗ (ред. от 28.07.2012) // Информационно-правовая система «Гарант».
9. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве Электронный ресурс.: федер. закон от 18.06.2001, № 78-ФЗ // Информационно-правовая система «Гарант».
10. Российская Федерация. Законы. О мелиорации земель Текст.: федер. закон: принят Гос. Думой 8 декабря 1995 г.: одобр. Советом Федерации 26 декабря 1995 г. // Рос. газ. 1996. 13 января.

СЕКЦИЯ 4. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 51

Игошина Е.Д. Алгоритмы прогнозирования свойств материалов: сравнение и анализ

Algorithms for predicting material properties: comparison and analysis

Игошина Екатерина Дмитриевна

Руководитель: **Зюзин Василий**

Викторович

Уральский Федеральный университет имени

Первого Президента Б. Н. Ельцина

Igoshina Ekaterina Dmitrievna

Head: Zyuzin Vasily Viktorovich

Ural Federal University named after the First

President B. N. Yeltsin

Аннотация. Внедрение машинного обучения в область современного материаловедения способствовало появлению огромного числа алгоритмов, методов и систем, позволяющих классифицировать и предсказывать данные. Особое место среди них занимает автоматическое прогнозирование свойств материалов по заданным параметрам химического состава. Применение данных методов позволяют значительно сократить расходование средств и материалов на исследования, облегчить обработку информации о свойствах материалов, которые трудно измерить или вычислить с использованием традиционных методов - из-за денежных, временных или иных трудностей [1, с. 1]. Алгоритмы машинного обучения решают задачи исследования корреляции между отдельными свойствами, создания моделей прогнозирования количественных соотношений как отдельных свойств, так и их структур. Подобные методы применяются для решения конкретных аналитических задач в рамках общего проекта и требуют значительных внешних ресурсов. Эффективность алгоритмов машинного обучения напрямую зависит от множества факторов, таких как наличие свободных данных о свойствах и структуре материалов, величина выборки, влияние сторонних параметров на изменение свойств и внутренней структуры материала. В данной статье будут рассмотрены основные способы прогнозирования свойств материалов с помощью алгоритмов машинного обучения, уровни эффективности данных способов при изменении внешних условий и выборки, а также выявлены факторы, влияющие на степень успешности предсказаний качеств материалов. Результаты анализа будут сформированы в единую таблицу.

Ключевые слова: алгоритмы прогнозирования, свойства материалов.

Abstract. The introduction of machine learning into the field of modern materials science has contributed to the emergence of a huge number of algorithms, methods and systems that allow you to classify and predict data. A special place among them is occupied by the automatic prediction of the properties of materials according to the given parameters of the chemical composition. The use of these methods can significantly reduce the expenditure of funds and materials for research, facilitate the processing of information on the properties of materials that are difficult to measure or calculate using traditional methods - because of money, time or other difficulties [1, p. 1]. Machine learning algorithms solve the problems of studying the correlation between individual properties, creating models for predicting the quantitative relationships of both individual properties and their structures. Such methods are used to solve specific analytical problems within the framework of a common project and require

significant external resources. The effectiveness of machine learning algorithms directly depends on many factors, such as the availability of free data on the properties and structure of materials, the sample size, the influence of third-party parameters on changing the properties and internal structure of the material. This article will consider the main methods for predicting the properties of materials using machine learning algorithms, the levels of efficiency of these methods when changing external conditions and sampling, and also identifies factors that affect the degree of success in predicting the qualities of materials. The analysis results will be formed into a single table.

Keywords: forecasting algorithms, material properties.

DOI 10.54092/9781329898394_108

Анализ эффективности алгоритмов прогнозирования

В течение длительного периода экспериментальные наблюдения и нахождение корреляций между различными параметрами были основными средствами изучения и понимания различных химических и физических свойств материалов. Свойства материалов такие как твердость, температура плавления, стеклования, отвердевания, ионная проводимость, энергия молекулярного распыления и постоянная решетки, описываются как на микро- так и на макроскопическом уровнях [10, с. 162]. Подобные разносторонние исследования сформировали множество экспертных баз данных, аккумулирующих результаты многолетних трудов по выявлению признаков и зависимостей между параметрами материалов. Востребованность таких платформ как Materials Project, Citration, Materials Data Facility, Aflowlib и OQMD [3] определяется универсальностью и относительной доступностью данных. Наборы данных из таких крупных хранилищ становится тяжело интерпретировать и анализировать с использованием прежних подходов. Методы интеллектуального анализа данных позволяют создавать более точные автоматизированные модели для прогнозирования отдельных свойств материалов и их совокупностей на основе обучения по готовым наборам. Важную роль в образовании нового подхода к анализу данных сыграло появление программных инструментов, таких как Matminer, Keras, TensorFlow [4]. В отличие от многих других инструментов Matminer сам по себе не реализует алгоритмы машинного обучения, но является необходимым связующим звеном между хранилищами данных и способами их обработки. В частности, инструменты интеллектуального анализа данных Python, такие как pandas и scikit-learn [25], содержат библиотеку методов генерации признаков для широкого круга различных объектов материаловедения (например, композиции, кристаллические и электронные структуры) [4, с. 61]. Многофункциональность библиотек, а также их тесная интеграция с для , облегчает работу с большими объемами данных и предоставляет доступ к множеству полезных утилит. Ожидается, что проектирование материалов на основе вычислений приведет к открытию новых материалов и сокращению времени и стоимости разработки материалов. Это особенно востребовано для определения направления развития предприятия при

обнаружении пути проектирования и производства необходимых материалов с заданными свойствами.

Процесс открытия новых материалов в прошлом был значительно ускорен появлением быстрых методов сканирования параметров материалов. Теория функции плотности (DFT) позволяет значительно сократить пространство поиска для вычислений и последующих экспериментов. Так, авторы исследования [3] предположили, что использование глубокого трансферного обучения при построении модели прогнозирования для больших наборов данных, рассчитанных с помощью DFT-вычислений, применимо и для гораздо меньших наборов. При этом было предположено, что средняя абсолютная ошибка предсказания сопоставима с ошибками самих DFT-вычислений, что говорит о потенциальной высокоточности модели. Данные на основе DFT-вычислений используются во многих базах материалов (OQMD, Materials Project, JARVIS). Сравнительный анализ построенных моделей предсказания на основе этих баз и обученных независимо друг от друга показал неэффективность использования моделей, обученных исключительно на наборах данных одной базы, вычисленных с помощью DFT [3, с. 5-7]. Подобные прогнозные модели демонстрируют высокий уровень ошибок прогнозирования при сравнении с экспериментальными данными. Однако, независимо от негативного опыта исследователей, использование DFT функций значительно упрощает анализ некоторых свойств материалов, которые достаточно трудно измерить экспериментальным путем, таких как энергия запрещенной зоны, объем, энергия над выпуклой оболочкой, упругость, момент намагничивания [3, с. 9].

Формирование отдельных групп параметров из набора данных является важным шагом для построения модели прогнозирования. Поскольку, зачастую, достаточно использовать ограниченное число параметров, фиксирующих свойства материалов, установление зависимостей между ними становится приоритетной задачей. Традиционные методы сжатого зондирования, такие как LASSO (линейный абсолютный оператор сжатия и выбора) и основанные на нем алгоритмы, слабо применимы для случаев, когда функции коррелируемы. В статье [5] рассматривается улучшенный системный подход к обнаружению дескрипторов (наборов параметров) на основе метода SISSO (sure-independence screening and sparsifying operator). Данный подход является модификацией LASSO и позволяет анализировать огромные пространства функций, включая коррелированные, находить оптимальный состав дескриптора и формировать на выходе прогнозные модели в форме аналитических формул. Оптимальное решение выделяется из комбинаций функций, относящихся к необходимым свойствам материала, даже на основе относительно небольших тренировочных наборов. Метод SISSO был использован для предсказания уровня теплового равновесия химических соединений с помощью установления наилучшего дескриптора и

подтвержден экспериментальными данными [6]. При этом качество предсказания позволяет утверждать, что алгоритм эффективен. Использование выявленного аналитическим путем дескриптора позволило предсказывать показатели энергии Гиббса с высокой точностью для любой структуры, включающей в себя элементы дескриптора (в частности речь идет о наличии общей энергии DFT). Это позволяет с высокой пропускной способностью прогнозировать температурно-зависимую термодинамику в широком диапазоне составов и температур. Идея расширения функционала метода до многозадачного уровня MT-SISSO получила развитие в исследовании [7]. Этот подход особенно подходит для баз данных разнородных материалов с ограниченными или частичными данными, например, в которой указаны не все свойства для всех материалов в обучающем наборе.

Модель SISSO входит в группу наиболее общих подходов к обработке широких наборов данных. Востребованность общего анализа зачастую намного выше узконаправленных алгоритмов. Однако они имеют место быть и основываются на ручном формировании оптимальных дескрипторов, не захватывающих большого набора признаков. В частности, это актуально для прогнозирования энергии запрещенной зоны или способности к стеклообразованию, хотя уже много лет существуют литературные описания и готовые наборы параметров и зависимостей этих свойств [2, с. 1-2]. Подобные алгоритмы используются для решения конкретных задач с небольшим разбросом признаков, что существенно снижает их распространенность. Концентрирование на нескольких показателях позволяет узконаправленным алгоритмам иметь наивысшую производительность и точность предсказания в выбранной области [8, с. 1]. Однако даже для специальных алгоритмов существуют признаки, прогнозировать которые с помощью компьютерных программ сложно и малоэффективно, как это допустимо для температуры стеклования материала. Это связано с множественными внешними и внутренними факторами – давлением, молекулярной структурой, конформационными особенностями [10, с. 162]. Проблема предсказания подобных свойств была решена в исследовании [17]. Решение заключается в подборе удачного сочетания нескольких методов, обобщенном формировании набора атрибутов, группировании выборки в химически схожие подмножества и последующем обучении каждой подвыборки отдельно от остальных.

Методы машинного обучения, независимо от конечной цели исследования, используют в качестве основы конечный известный набор данных. В этом также заключается ограниченность подобных алгоритмов. Разной степени сложности алгоритмы требуют специальные тестовые данные, соответствующие сути поставленной задачи. Для получения точных результатов по анализу химических свойств материала требуются не только специализированные инструменты обработки, но и экспертная оценка ее правильности [29, с. 1-2]. Из этого следует, что подготовленные выборки высокого качества весьма

ограничены и составляют лишь малую долю доступных данных для решения задач машинного обучения в целом. Размеры обучающих и тестовых выборок весьма значительны для исследования и сильно влияют на качество прогнозирования, особенно в глубоком машинном обучении.

В отличие от традиционных методов подготовки и анализа данных глубокое обучение предполагает ускоренное создание прогнозных моделей за счет уменьшения необходимости разрабатывать значимые функции (в т. ч. вычислять дескрипторы в ручном проектировании или использовании отдельных алгоритмов). Внедрение подобных систем в материаловедение все еще находится на начальной стадии. Однако, некоторые алгоритмы уже были внедрены для решения определенных задач. В частности, сверточные нейронные сети (CNN) использовались для построения моделей из микроструктурных данных и улучшения методов характеристики [26, с. 2]. Так, например, трехмерные CNN получили экспериментальное подтверждение эффективности не только на уровне интерпретации особенностей микроструктур материалов, но и в точности прогноза свойств для новых элементов [27]. Обучаемость CNN довольно высока, что подтверждает успешный опыт исследователей R.Kondo et.al [28]. В данной работе было обосновано превосходство в обучаемости CNN над традиционными алгоритмами, с использованием функций ручной работы, а также установлен основной недостаток – плохая интерпретируемость абстрактных функций. В ходе исследования данная проблема была устранена путем нахождения оптимизированной входной формы данных.

Методы глубокого машинного обучения используют модели глубокой нейронной сети (DNN) оказались полезными для прогнозирования свойств кристаллических структур и молекул [26, с. 2]. В исследовании [29] авторы изучают взаимодействие с сетей с крупномасштабным тестом для молекулярного машинного обучения MoleculeNet. Реализации нескольких методов машинного обучения на основе этих тестов интегрированы с базой DeepChem и зависят от программных инструментов skitit-learn. В пакете DeepChem были проанализированы производительность следующих методов: логистическая регрессия, классификация опорных векторов, регрессия гребня ядра, случайные леса, повышение градиента, многозадачные сети, обходные сети и голосование по релевантности, а также графические методы [29, с. 519-520]. Среди исследованных методов также представлены глубокие тензорные нейронные сети (DTNN). Авторы исследования [30] используют подход DTNN для формирования модели, способной предсказывать значения атомных энергий и локальных химических потенциалов в молекулах, надежных энергий изомеров и молекул со своеобразной электронной структурой. Фронт улучшения модели DTNN достаточно велик. Авторы упоминают расширение модели на все более крупные молекулы, предсказание атомных сил и частот, а также неэкстенсивных электронных и оптических свойств [30, с. 6].

Алгоритмы глубокого обучения открывают множество путей к обнаружению новых материалов. Важный вклад в использование этих алгоритмов в материаловедении внесло исследование Ward et al. [26]. Созданная ими 17-уровневая глубокая нейронная сеть ElemNet основывается на данных из OQMD, вычисленными с помощью DFT-функций. Алгоритм способен автоматически изучать взаимодействия между различными элементами, предсказывать фазовые диаграммы химических систем на основе совокупности экспертных знаний в предметной области. Тестирование ElemNet показало абсолютное превосходство в скорости обучения, точности предсказания и способности к идентификации новых соединений над традиционными алгоритмами машинного обучения. Общепринятое мнение в научном сообществе о необходимости использования больших наборов для алгоритмов глубокого обучения [31] было оспорено после определения уровня реальной эффективности ElemNet. Исследователи продемонстрировали, что ElemNet может работать лучше, чем обычные модели машинного обучения, используя только 2% набора данных OQMD для обучения, что показывает, что глубокое обучение может использоваться для построения прогнозных моделей на относительно небольших материалах и наборах научных данных, таких как размер 4 КБ [26, с. 9]. Также авторами утверждается, что алгоритмы DNN являются наиболее перспективными и точными на сегодняшний день.

Каждый метод имеет индивидуальные преимущества в скорости, интерпретируемости результатов, точности и ширине охвата данных. Паралельная оценка эффективности нескольких алгоритмов позволяет установить степень полезности алгоритма при его вычислительных требованиях и уровне выдаваемых ошибок. Подходы машинного анализа позволяют выявить найти баланс между реальным соответствием предсказания экспериментальным данным и низким уровнем прогнозируемых ошибок. Однако не для любого алгоритма такой баланс возможен, что порождает множество дискуссий и исследований на эту тему. Так, например, степень обучаемости ансамблей деревьев решений и высокая точность классификации намного выше любых других сочетаний. При этом неоспоримом преимуществе результаты данного алгоритма сложны для интерпретации специалистом, что затрудняет его полноценное широкое применение в прогнозировании свойств материалов [2, с. 2]. Преимущества и недостатки применения алгоритма обученных деревьев для анализа больших объемов данных были ранее уже рассмотрены мной в ходе смежного исследования [13]. В частности, в упрощенной форме данный алгоритм отлично справляется с обработкой выбросов данных.

Перспективным расширением алгоритма деревьев решений является модель регрессии случайных лесов. Построение прогноза основано на обобщении результатов вычисления нескольких деревьев с различными параметрами и зависит от количества деревьев решений, максимальной глубины деревьев и количества случайных признаков.

Оптимизация основных параметров – основная задача при построении модели прогнозирования. После создания обучающих наборов с использованием метода Bootstrap для выбора наилучшего режима разделения набора рекомендуется использовать метод CART (classification and regression tree). Впоследствии прогнозируемое значение выявляется путем усреднения предсказанных деревьями значений. Данный способ впервые был исследован Лео Брейманом совместно с Адель Катлер [14]. В своем исследовании они установили основные преимущества метода, делающие его востребованным и актуальным для решения задач прогнозирования в материаловедении. Эффективность данной технологии прогнозирования была экспериментально подтверждена исследованием [9] для определения показаний пористости керамических материалов. Согласно полученным результатам, пористость материала, предсказанная моделью регрессионных случайных лесов, находится в допустимом диапазоне ошибок измерения и напрямую зависит от входных параметров алгоритма. Однако анализ его поведения в зависимости от величины выборки показал его меньшую эффективность по сравнению с системой ElemNet, у которой восприимчивость к этому фактору выше [26, с. 3-4]. На достаточно больших наборах данных случайные леса, в соответствии с результатами исследования, показывают превышение средней абсолютной ошибки (MAE).

Подход, подразумевающий нахождение связи молекулярных особенностей с макроскопическими свойствами, получил название количественное соотношение структура-свойство (QSPR). Методология QSPR используется в различных исследованиях и применяется для прогнозирования свойств материалов, таких как: температура вспышки [18], нормальная температура кипения [19], константы закона Генри [20] и многих других. Для прогнозирования свойств материалов, как правило, используются методы регрессионного анализа, показывающие наилучшие результаты. Модель QSPR для выбора признаков может использовать широкий спектр алгоритмов, таких как генетические алгоритмы (GA) [21, с. 53-59], пошаговая регрессия (SR) [21, с. 55-59], простой метод замены (RM) [21, с. 55-59] или усовершенствованный метод замены (ERM). Согласно источнику [22] именно применение метода ERM обеспечивает наилучшее прогнозирование на основе сочетания методов регрессии и генетических алгоритмов. Данный метод был использован для выявления минимального числа возможных дескрипторов перед применением метода генетического программирования (GP) в исследовании [17, с.5-16]. Этот же метод был использован в качестве основы для формирования улучшенной модели для предсказания отдельных свойств сырой нефти в данном исследовании [23].

Большинство методов прогнозирования свойств материалов на макроскопическом уровне подвергаются множественным изменениям. Подобные модификации устраняют недостатки сочетающихся алгоритмов путем их перекрытия друг другом. Так, например, на

основе регрессии опорных векторов (SVR) была создана гибридная методология, сочетающая генетические алгоритмы и SVR, для предсказаний параметров атмосферной коррозии для цинка и стали [15]. Результаты исследования доказывают лучшую прогнозирующую способность сочетания алгоритмов. В дальнейшем низкая производительность составных частей была устранена путем внедрения двухэтапного прогнозирования SVR на основе выбора характеристик (FSTS-SVR). Алгоритм был проанализирован авторами исследования [10, с. 166-167] и показал наименьший процент ошибок прогнозирования по сравнению с предыдущими версиями.

Некоторые из предложенных ранее методов были использованы в независимом исследовании Hansen et al. [32], включая линейную регрессию гребня (LRR), ядерную регрессию гребня (KRR), SVR, метод К-ближайшего соседа (KNN) и метод ANN. Авторы исследовали зависимость эффективности методов от молекулярного представления данных. Результаты оказались положительными – все методы способны проводить квантово-химические расчеты для построения модели предсказаний за несколько миллисекунд, что говорит об их относительной эффективности при анализе данных разной структуры.

Отличные показатели при сочетании показывают также алгоритмы, основанные на графовых представлениях. Более подробно производительность и функционал графовых моделей рассмотрен в исследовании [29, с. 521-522]. Среди них выделяется сверточная нейронная сеть кристаллического графа (CGCNN) или сеть графа материалов (MEGNet) [25]. Согласно результатам исследования [29, с. 525] сверточные графические модели и модели переплетения, каждая из которых основана на адаптивном методе определения характеристик, демонстрируют сильные результаты как проверки, так и тестирования данных с наименьшим количеством переобучений. Это позволяет назвать данный метод довольно эффективным для прогнозирования свойств. Впоследствии он стал основой для формирования алгоритма сети оптимальных дескрипторов материалов (MODNet) с использованием некоторых элементов SISO. В своем исследовании авторы сравнивают разработанный метод MODNet с функционалом вошедших в него методов [8, с. 3-5]. Результаты анализа показали превосходство данного алгоритма по большинству критериев, что говорит об успешном опыте сочетания алгоритмов. Группы исследователей [11; 12] на основе индивидуальных внутренних исследований пришли к выводу, что подобная итеративная комбинация методов обучения позволит достичь высокой скорости открытия как простых, так и сложных соединений.

Микроскопические характеристики материала (атомные характеристики) являются основой макроскопических свойств. Проблема предсказания микроскопических свойств заключается в отсутствии описания широкого охвата параметров, вместо концентрирования на конкретных аспектах (структура решетки, энергии зон и молекул) [10, с. 164]. Однако при

оптимизированных входных параметрах алгоритмы макроскопического предсказания могут показать намного более успешный результат в отличии от узконаправленных алгоритмов. В исследовании [16] для предсказания постоянных решеток сложных кубических перовскитов использовался уже упомянутый метод SVR, нейронные сети обобщенной регрессии (GRNN), ANN [10, с. 170], случайные леса и множественная линейная регрессия. При этом, согласно экспериментальным данным исследования, наилучшая модель предсказания была выстроена методом SVR, что говорит о несомненном преимуществе алгоритма в обобщении данных [10, с. 166-168;16].

Подход искусственных нейронных сетей (ANN) включает в себя множество моделей на основе нейронных сетей, которые могут зависеть от большого количества заведомо неизвестных входных данных. Основная идея подхода заключается в нелинейном анализе в рамках адаптации к любым условиям прогнозирования свойств [10, с. 164-166]. ANN с обратным распространением (BP-ANN) активно использовались для прогнозирования температурных характеристик, свойства растяжения материала, удлинения, потери, коррозии и сжатия [34].

Для поиска новых материалов с заданными параметрами используется множество методов машинного обучения. В ходе исследования мы рассмотрели основные алгоритмы прогнозирования свойств материалов на основе молекулярной составляющей и проанализировали уровень их актуальности и эффективности. Результаты нашего исследования представлены в сравнительной таблице основных алгоритмов.

Алгоритм машинного обучения	Преимущества использования	Выявленные недостатки	Эффективность
Случайный лес (RT)	Простота реализации Точность классификации Выбросов	Не обрабатывает коррелируемые параметры Сложность интерпретации Повышенное число ошибок на больших выборках Медлительность на больших выборках	Иногда эффективен
DNN ElemNet	Высокая точность Высокая скорость	Влияние размера обучающих наборов	Эффективен
DTNN	Точность анализа молекул разных составов	Проблемы анализа крупных молекул	Иногда эффективен
SVR	Точность	Низкая производительность	Эффективен
CGCNN (MEGNet)	Слабая переобучаемость Низкий уровень ошибок для больших наборов	Результаты хуже на меньших наборах	Эффективен
MODNet	Высокая точность Низкий уровень ошибок для меньших наборов	Результаты хуже на больших наборах	Эффективен
LASSO	Формирование оптимальных дескрипторов	Не обрабатывает коррелируемые признаки	Иногда эффективен (устарел)

Алгоритм машинного обучения	Преимущества использования	Выявленные недостатки	Эффективность
SISSO	Точность обработки больших наборов Обработка коррелированных параметров	Проблема обработки наборов с пустыми значениями	Эффективен
ANN	Легкая адаптируемость	Не выявлено	Эффективен
ERM	Сочетание алгоритмов	Вычислительная сложность	Иногда эффективен
CNN	Высокая точность Быстрая обучаемость	Слабая интерпретируемость абстрактных функций	Эффективен

Заключение

Методы машинного обучения имеют огромный потенциал в области материаловедения. Их применение при обнаружении новых материалов и прогнозировании их свойств путем решения задач классификации, регрессии, оценки вероятности, сортировки и отбора данных становится основным направлением развития области в целом. Однако необходимо отметить, что ни один алгоритм интеллектуального анализа данных не способен достигнуть абсолютно успешного предсказания для всех свойств и признаков материала. В связи с этим, сравнение эффективности множества методов машинного обучения является первостепенной задачей на начальном этапе проектирования модели. Очистка данных и формирование комплекса дескрипторов производится с помощью специализированных методов (SISSO, MODNet, CART). Способ непосредственного анализа данных также выбирается с ориентированием на такие факторы, как: размер выборки, форма очищенных данных (в частности, наличие категориальных атрибутов), способность обрабатывать исключения и выбросы, сглаженность результатов, скорость и производительность алгоритма. Использование того или иного метода должно определяться удобством применения, открытостью функций алгоритма, способностью адаптировать метод под условия задачи (в т. ч. ориентирование на индивидуальные особенности свойства материала) и балансом между скоростью обучения и скоростью реального предсказания. Теоретическое исследование показало превосходство методов регрессионного анализа, построения нейронных сетей широкого охвата (таких как ElemNet) и сочетания различных алгоритмов над одиночными методами и узконаправленными алгоритмами. Результатом исследования стала сравнительная таблица по основным методам машинного обучения, использующихся для прогнозирования свойств материалов. Из этого следует, что наличие оптимальных внешних и внутренних параметров является определяющим фактором общей эффективности алгоритма при использовании его для решения конкретной задачи в области материаловедения.

Библиографический список

1. Machine learning in materials informatics: recent applications and prospects / Rampi Ramprasad, Rohit Batra, Ghanshyam Pilia et al. // npj Computational Materials. – 2017. – Vol. 3, №54.
2. A general-purpose machine learning framework for predicting properties of inorganic materials / Logan Ward, Ankit Agrawal, Alok Choudhary and Christopher Wolverton // npj Computational Materials. – 2016. – Vol. 2, 16028.
3. Enhancing materials property prediction by leveraging computational and experimental data using deep transfer learning / Dipendra Jha, Kamal Choudhary, Francesca Tavazza, Wei-keng Liao et al. // Nature Communications. – 2019. – Vol. 10, 5316. – С. 1-12.
4. Matminer: An open source toolkit for materials data mining / Logan Ward, Alexander Dunn, Alireza Faghaninia, Nils E.R. Zimmermann // Computational Materials Science. – 2018. – Vol. 152. – P. 60-69.
5. SISO: A compressed-sensing method for identifying the best low-dimensional descriptor in an immensity of offered candidates / Runhai Ouyang, Stefano Curtarolo, Emre Ahmetcik, Matthias Scheffler et al. // Physical Review Materials. – 2018. – Vol. 2, 083802.
6. Физический дескриптор энергии Гиббса неорганических кристаллических твердых тел и химического состава материалов, зависящих от температуры // Связи Природы. – 2020.
7. Simultaneous learning of several materials properties from incomplete databases with multi-task SISO / Runhai Ouyang, Emre Ahmetcik, Christian Carbogno, Matthias Scheffler et al. // Journal of Physics: Materials. – 2019. – Vol. 2, №2.
8. Pierre-Paul De Breuck. Machine learning materials properties for small datasets / Pierre-Paul De Breuck, Geoffroy Hautier, Gian-Marco Rignanese // Materials Science (cond-mat.mtrl-sci). – 2020. – arXiv:2004.14766v2.
9. Gao X. Porosity Prediction of Ceramic Matrix Composites Based on Random Forest / Xiang Gao, Lefan Wang and Leijiang Yao // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 768, 052115.
10. Materials discovery and design using machine learning / Yue Liua, Tianl Zhaoa, Wangwei Jua, Siqi Shi // Journal of Materiomics. – 2017. – Vol. 3. – P. 159-177.
11. Combinatorial screening for new materials in unconstrained composition space with machine learning / B. Meredig, A. Agrawal, S. Kirklin, J.E. Saal et al. // Physical Review B. – 2014. – Vol. 89, 094104.
12. Finding nature's missing ternary oxide compounds using machine learning and density functional theory / G. Hautier, C.C. Fischer, A. Jain, T. Mueller et al. // Chem. Mater. – 2010. – P. 3762–3767

13. Igoshina E. Evaluation of effectiveness of algorithms for detection of suspicious bank transactions // International research to practice conference for educators, postgraduates and students. – Languages in professional communication. – 2020. – P. 522-527.
14. Купенова Э. М., Кашницкий А. В. Метод случайных лесов в задачах классификации спутниковых снимков // Вестник ТвГУ. Серия «География и Геоэкология». – 2018. – Vol. 3. – С. 99-107.
15. Hybrid genetic algorithms and support vector regression in forecasting atmospheric corrosion of metallic materials / S. F. Fang, M. P. Wang, W. H. Qi, F. Zheng // Computational Materials Science. – 2008. – Vol. 44, Issue 2. – P. 647-655.
16. Lattice constant prediction of cubic and monoclinic perovskites using neural networks and support vector regression / A. Majid, A. Khan, G. Javed, A. M. Mirza // Computational Materials Science. – 2010. – Vol. 50, Issue 2. – P. 363-372.
17. Ghomisheh Z.. Prediction of critical properties of sulfur-containing compounds: New QSPR models / Z. Ghomisheh, A. E. Gorji, M. A. Sobati // Journal of Molecular Graphics and Modelling. – 2020. – Vol. 101, 107700.
18. Torabian E.. New structure-based models for the prediction of flash point of multi-component organic mixtures / E. Torabian, M.A. Sobati // Thermochemica Acta. – 2019. – Vol. 672. – P. 162-172.
19. Aboali D.. Novel method for prediction of normal boiling point and enthalpy of vaporization at normal boiling point of pure refrigerants: a QSPR approach / D. Aboali, M.A. Sobati // International Journal of Refrigeration. – 2014. – Vol. 40. – P. 282-293.
20. Descriptive and predictive models for Henry's law constant of CO2 in ionic liquids: a QSPR study / D. Ghaslani, Z.E. Gorji, A.E. Gorji, S. Riahi // Chemical Engineering Research and Design. – 2017. – Vol. 120. – P. 15-25.
21. Application of quantitative structure-property relationship analysis to estimate the vapor pressure of pesticides / M. Goodarzi, L. dos Santos Coelho, B. Honarparvar, et.al // Ecotoxicology and Environmental Safety. – 2016. – Vol. 128. – P. 52-60.
22. Advances in the replacement and enhanced replacement method in QSAR and QSPR theories / A.G. Mercader, P.R. Duchowicz, F.M. Fernandez, E.A. Castro // Journal of Chemical Information and Modeling. – 2011. – Vol. 51(7). – P. 1575-1581.
23. A new empirical model for estimation of crude oil/brine interfacial tension using genetic programming approach / D. Aboali, M.A. Sobati, S. Shahhosseini, M. Assareh // Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2019. – Vol. 173. – P. 187-196.
24. Xie T. Crystal Graph Convolutional Neural Networks for an Accurate and Interpretable Prediction of Material Properties / T. Xie, J. C. Grossman // Physical Review Letters. – 2018. – Vol. 120(14), 145301.

-
25. Scikit-learn: Machine learning in Python / F.Pedregosa, G. Varoquaux, A. Gramfort, V. Michel // *Journal of Machine Learning Research*. – 2011. – Vol. 12. – P. 2825-2830.
 26. ElemNet: Deep Learning the Chemistry of Materials From Only Elemental Composition / D. Jha, L. Ward, A. Paul et al. // *Scientific Reports*. – 2018. – Vol. 8, 17593.
 27. Material structure-property linkages using three-dimensional convolutional neural networks / A. Cecena, H. Daia, Y. C. Yabansub et al. // *Acta Materialia*. – 2018. – Vol. 146. – P. 76-84.
 28. Microstructure recognition using convolutional neural networks for prediction of ionic conductivity in ceramics / R. Kondo, S. Yamakawa, Y. Masuoka et al. // *Acta Materialia*. – 2017. – Vol. 141. – P. 29-38.
 29. MoleculeNet: a benchmark for molecular machine learning / Z. Wu, B. Ramsundar, E. N. Feinberg et al. // *Chemical Science*. – 2018. – Issue 2.
 30. Quantum-chemical insights from deep tensor neural networks / K.T. Schütt, F. Arbabzadah, S. Chmiela et al. // *Nature Communications*. – 2017. – Vol. 8, 13890.
 31. LeCun Y. Deep learning / Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton // *Nature*. – 2015. – Vol. 521. – P. 436-444.
 32. Assessment and validation of machine learning methods for predicting molecular atomization energies / K. Hansen, G. Montavon, F. Biegler et al. // *Journal Chemical Theory Comput.* – 2013. – Vol. 9. – P. 3404-3419.
 33. Wang S.C. Artificial neural network, interdisciplinary computing in Java programming / Kluwer Academic Publishers. – 2003. – P. 81-100.
 34. Guo Z. Modelling beta transus temperature of titanium alloys using artificial neural network / Z.Guo, S.Malinov, W.Sha // *Computational Materials Science*. – 2005. – Vol. 32. – P. 1-12.

СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

UDC 338.242; 004.9

Larin S., Lazareva L., Larina T. Analysis of branch peculiarities of social notions users about digital economics' products

Анализ отраслевых особенностей социальных представлений пользователей о продуктах цифровой экономики

Larin Sergey

Candidate of Engineering Science, Senior researcher
Central Economic & Mathematic Institute RAS, Moscow

Lazareva Larisa

Candidate of Engineering Science, Senior researcher

Larina Tatiana

Researcher

ANO APE Institute International Standards Accounting and Management, Moscow
Ларин С.Н.

Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва

Лазарева Л.Ю.

Кандидат технических наук, ведущий специалист

Ларина Т.С.

Научный сотрудник

АНО ДПО Институт стандартов международного учета и управления,
г. Москва

Abstract. Digitalization of all areas of human activity opens up new opportunities for entrepreneurship and brings tangible benefits to all consumers of digital economy products. At the same time, the development of the information system will lead to an aggravation of competition in the markets, will change the requirements for professional competencies of specialists, will lead to job cuts in many sectors of the economy. In this study, the authors substantiate the relevance of the development of the digital economy in modern conditions. The article presents the characteristics of global shifts in the world economy under the influence of the development of the digital economy. The analysis of the features of social representations of users about the products of the digital economy in a number of industries and in the labor market is carried out. It is concluded that the most significant benefits from using the products of the digital economy will be received by enterprises with a high level of human capital. It is established that digitalization will have a significant impact on the social perceptions of users about the products of the digital economy in all spheres of production.

Keywords: digitalization, products of digital economics, social perceptions of users, economic preferences.

Аннотация. Цифровизация всех областей жизнедеятельности человека открывает новые возможности для предпринимательства и приносит осязаемые преимущества всем потребителям продуктов цифровой экономики. Вместе с тем, развитие информационного уклада повлечет за собой обострение конкурентной борьбы на рынках, изменит требования к профессиональным компетенциям специалистов, приведет к сокращению рабочих мест в многих секторах экономики. В данном исследовании авторами обоснована актуальность развития цифровой экономики в современных условиях. Представлена характеристика глобальных сдвигов

в мировой экономике под влиянием развития цифровой экономики. Проведен анализ особенностей социальных представлений пользователей о продуктах цифровой экономики в ряде отраслей и на рынке труда. Сделан вывод о том, что наиболее значимые преимущества от использования продуктов цифровой экономики получают предприятия с высоким уровнем человеческого капитала. Установлено, что цифровизация окажет значительное влияние на социальные представления пользователей о продуктах цифровой экономики во всех сферах производства.

Ключевые слова: цифровизация, продукты цифровой экономики, социальные представления пользователей, экономические преимущества.

DOI 10.54092/9781329898394_121

Introduction

Throughout history, the development of the economy has been based on inventions and innovative technological breakthroughs. Currently, the global Internet is considered to be such a breakthrough. It allows you to share a wide range of different software applications and stimulates the development of the economy in developed and developing countries. The development of the Internet has launched the mechanism of digitalization of the economy. In turn, the digital economy is rapidly transforming business and all areas of production. These transformations will lead to the formation of a new information and technological structure in the world economy.

Materials and methods

Conceptually, the interaction of users with Internet resources can be represented in the form of three mutually overlapping arrays of information or "clouds": clouds of resources for storing and processing information; clouds of connections for transmitting information; a cloud for creating networks, supporting relationships and developing cooperation. These clouds form the infrastructure of the digital economy, allow you to create new markets, provide channels for the transfer of information, the movement of resources and the regulation of market demand. It allows individual enterprises and individuals around the world to participate in the development of innovative products and technologies, increase their wealth, and simplify interaction among themselves. Moreover, this process is happening simultaneously all over the world.

Results and Discussion

1. Trends of development of digital economics

The development of the digital economy has become the driving force of the economic growth in recent years and is transforming society as a whole. The digital economy goes far beyond digitalization, information and automation of its processing. The digital economy paradigm is based on the use of a variety of innovative technologies and platforms. They include: the Internet of Things, the development of cloud computing, business analytics, wireless networks, mobile devices, social networks and much more. The digital economy uses these technologies to process traditional and large amounts of information.

The digital economy is based on computer networks, such as the Internet. The infrastructure of the digital economy supports the use of computer networks through: computer equipment; software; telecommunications equipment; services for information transmission; network and / or wireless channels; information processing centers; the Internet of Things; services to support the functioning of the infrastructure of the digital economy [1]. It follows from this that the digital economy should be understood as a worldwide network of economic activities, commercial transactions and professional interactions, which are provided by information and communication technologies and the corresponding infrastructure.

The rapid development of the digital economy has led to six global shifts in the world economy [2]. Below is a brief description of them.

1. The Internet and its applications have largely changed the characteristic features of the functioning of global markets. This shift is taking place in both developed and developing countries. It is based on mobility, cloud computing, business analytics and social media resources.

2. Digitalization covers more and more industries in the global economy. It contributes to the growth of competition and the transformation of many sectors of the economy.

3. There is a change in the digital differences. Rich companies invest in innovative technologies in order to stay ahead of their competitors. Therefore, when conducting a policy of entering new markets, technology firms in developing countries face the need to solve new problems in the face of increasing competition.

4. The central place in the development of the digital economy is occupied by economic entities in emerging markets. Enterprises that are able to adapt their needs to the demands of the market will ensure rapid economic growth.

5. The introduction of innovative technologies has significantly increased the rate of all operations, from product development to its implementation. Therefore, business analytics and intellectual analysis are more in demand than ever to justify decisions made and minimize risks.

6. In the digital economy, many companies and enterprises are moving away from strict hierarchical structures and prefer the network structure as more market-oriented and organic.

Already today, these shifts have a significant impact on many enterprises.

2. Products of digital economics

Expanding access to products and technologies of the digital economy brings potential users the freedom to choose those that have the most convenient functional characteristics. Due to the introduction of innovations, greater social integration and increased efficiency, new, previously non-existent opportunities are opening up for users of digital economy products.

The products of the digital economy include, first of all, the Internet and related mobile devices and computer equipment, other means of collecting, storing, analyzing and exchanging

information in digital form. The products of the digital economy include various digital payment systems and devices for making payments and other transactions, devices and equipment for electronic commerce and business process outsourcing, video communication tools, digital identity identification systems and a fairly wide range of mobile equipment and devices. All of them, to one degree or another, provide potential users with new opportunities for the rapid implementation of a large number of everyday life options or various production operations, the implementation of which previously was associated with significant time costs and a number of other inconveniences. In addition, users of digital economy products have received a number of social advantages, which are expressed in the simplicity and convenience of communication and obtaining information, the emergence of new forms of leisure in the form of social networks, thanks to which the perception of deep social relationships and global community is gradually developing in the minds of users.

For a better understanding of social concepts, the main advantages and opportunities for practical application by users of new products and technologies of the digital economy, we will consider the features of their use in some sectors of the economy.

2.1. Trading

In retail and wholesale trade, the use of digital sensors, scanners, and other products of the digital economy allow entrepreneurs to manage the inventory of goods and their sale, the formation of e-commerce strategies, pricing and a number of other actions in the network of physical and virtual stores and storages in real time and in a semi-autonomous mode. It seems obvious that over time, the bulk of interactions between people in this area will be shifted exclusively to products of the digital economy, for example, such as servers, switches, routers, Internet network resources and other telecommunications devices capable of storing and processing large amounts of information practically without human participation [3].

The retail sector is undergoing a significant transformation, thanks to the impact of social networks. In modern conditions, they have become one of the most important and significant products of the digital economy, access to which is characterized by the greatest simplicity and clarity. For companies and enterprises, the advantages of participating in social networks are to provide the necessary information about the goods produced and the services rendered to the widest segments of the population who can become potential consumers of products. The advantages of participating in social networks ensure receiving feedback from customers, acquiring new customers, increasing sales and generating additional profit. Consumers of new products and technologies of the digital economy benefit from greater visibility of goods and prices in real time. New convenience and opportunities for transactional purchases contribute to the growth of competition and the well-being of users of digital economy products [4].

2.2. Logistics

Logistics is closely connected with the trade sector of the economy. Many experts believed that digital processing of information about the storage, formation of batches of goods and their delivery for subsequent sale would be able to replace a sufficiently large number of operators-individuals engaged in this industry. Indeed, with the introduction of digital economy products into logistics, it was possible to significantly increase the volume of goods' delivery. About 85 million shipments of goods are delivered around the world every day [5]. However, so far it has not been possible to achieve a significant increase in efficiency in this industry, since, despite the measures taken to optimize the loading of transport, up to 50% of trucks remain unloaded on the way back after the delivery of a batch of goods.

To increase efficiency in logistics, many enterprises are actively creating platforms with digital support that decentralize the monitoring and control of the delivery of batches of goods. Information and analytical services based on the simultaneous use of cloud computing and computer analytics, position data in the logistics centers of the business. All this information is aimed at identifying problems and optimizing the decisions made. A wide range of information services allows to significantly reduce all types of operating costs and ensures an increase in the efficiency of logistics operations. The emergence of new means of delivery, for example, unmanned aerial vehicles, will open up new opportunities for improving the efficiency of logistics for the delivery of goods [5].

2.3. Automobile industry

In the production of cars in recent years, many enterprises have successfully implemented a strategy of decentralizing production processes to reduce their costs and potential risks. It is based on the model of assembly of innovation reproduction chains. It can be described "as a complex structure aimed at timely receipt of all components, aggregates and other parts of cars for their assembly at production facilities in the allotted time intervals [6]. Wireless mobile communications, cloud computing analytics and technologies for processing large amounts of information increase the efficiency of using the model of assembling innovation reproduction chains in the automotive industry by increasing the transparency of relationships between all manufacturers and timely data analysis. Their use allows to reduce the time of assembly of cars. Most of the integration of digital economy products into the models of assembly of innovation reproduction chains is carried out through cloud computing. This allows you to quickly analyze the results obtained throughout the entire chain in order to increase its efficiency.

2.4. Labor market

The digital economy and its products have a direct influence on labor markets. It is expressed in the fact that as a result of increasing demand for labor with narrow or specific skills, some professions will bring specialists significantly higher wages. In addition, new professions

are expected to appear, which will complement the emergence of innovative technologies for the production of goods and the provision of services. At the same time, some professions will lose their relevance and disappear as a result of digitalization.

There is a wide range of professions that can be affected by automation [7]. The most susceptible professions for automation are related to the transport and logistics industries, office and administrative services, the production of standard components for the assembly of obsolete equipment, electronic sales and services that do not require specialists to have a high level of social skills or the ability to solve routine tasks. The professions that are least susceptible to automation are focused on the development of creative and social skills, the ability to persuade, negotiate, and the ability to master original or mutually complementary technologies. Creative professions include most jobs in the fields of education, healthcare, management, business, finance, sports and art, science and technology.

Technological changes in the distribution of employment by profession are not new, but they may become more urgent and widespread in the near future from a year to 3-5 years. Thus, in the USA, Europe and Canada, since the 70s of the last century, there has been an increase in the share of employment in both high and low-skilled jobs [8]. In particular, the share of employment increased for highly qualified specialists in the fields of management and technical professions, and the share of employment for low-skilled specialists increased in the field of sales and service. At the same time, since the 1990s, the share of employment has decreased for mid-level specialists in the production sector and the administrative services support sector. These trends have contributed to the polarization of the US labor market. The experience of Canada was about the same. However, after 2000, professions related to the development of the digital economy began to dominate in Canada [8]. This fact indicates that changes in the technological development of the economy are becoming more important in determining the results of professional employment of the population of Canada. In our case, this applies to any other country engaged in the development of the digital economy.

Opinion

The performed research allowed to formulate following opinions.

The digital economy has a significant influence on the social perceptions of users about its products in almost all spheres and branches of production activity. Today, more and more business tasks that were previously performed manually have already been transferred to various products of the digital economy. Naturally, many of these processes occur in digital form through "communication" between several servers, communication nodes and information processing. They update information upon receipt of goods, check its completeness, process requests for its delivery to potential users, and, ultimately, connect digital information processing with processes and people in the real sector of the economy.

The social perceptions of users about the products of the digital economy are most noticeable in high-tech enterprises with a high level of human capital and intensive use of knowledge. However, an increase in productivity across the entire economy of an individual country may not occur until the "deployment phase" of new technologies and business processes is reached, as well as until there is an urgent need to use the products of the digital economy in most spheres and sectors of life.

Today, the world community forms the principles of the digital economy functioning. For the real success of this process, it is necessary to adapt the economy of each country to the positive social ideas of users about the products of the digital economy, to ensure the flexibility of their perception not only by individual enterprises, but also by the market as a whole. At the same time, the economic benefits of using the products of the digital economy should be clear at all levels, from an ordinary employee to a production manager.

Acknowledgements

The article has been prepared with the financial support of the Russian Foundation of Fundamental Researchers, project №20-010-00140a.

References

1. Van Ark, B. 2016. The Productivity Paradox of the New Digital Economy. *International Productivity Monitor* 31: 3-18.
2. Cardona, M., Kretschmer, T. and Strobel, T. 2013. ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature. *Information Economics and Policy* 25 (3): 109-125.
3. Arthur, W.B. 2011. The Second Economy. *McKinsey Quarterly* (October): 1-9.
4. Reynolds, J. and Cuthbertson, R. 2014. Retail & Wholesale: Key Sectors for the European Economy: Understanding the Role of Retailing and Wholesaling Within the European Union. Oxford Institute of Retail Management, Saïd Business School, University of Oxford.
5. World Economic Forum (WEF). 2016a. Digital Transformation of Industries: Logistics Industry. World Economic Forum White Paper. Prepared in collaboration with Accenture.
6. World Economic Forum (WEF). 2016c. Digital Transformation of Industries: Automotive Industry. World Economic Forum White Paper. Prepared in collaboration with Accenture.
7. Frey, C.B. and Osborne, M.A. 2017. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change* 114 (C): 254-280.
8. Green, D.A. and Sand, B.M. 2015. Has the Canadian Labour Market Polarized? *Canadian Journal of Economics* 48 (2): 612-646.

УДК 33

Беседа А.Ю. Машино-места в процедуре государственной кадастровой оценки объектов капитального строительства на территории Калининградской области

Parking spaces in the procedure for the state cadastral assessment of capital construction objects in Kaliningrad region

Беседа Алёна Юрьевна,

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

Научный руководитель:

Волошенко Ксения Юрьевна,

кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе Института региональных исследований, Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

Beseda Alena Yuryevna,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

Scientific director:

Voloshenko Ksenia Yuryevna, Deputy Director for Research of the Institute of Regional Studies, Immanuel Kant Baltic Federal University (IKBFU)

***Аннотация.** Статья посвящена анализу существующих проблем в процедуре государственной кадастровой оценки объектов капитального строительства на территории Калининградской области. Особо внимание уделяется таким понятиям как машино-место, кадастровая и рыночная стоимость объектов недвижимости, государственная кадастровая оценка объектов капитального строительства. В статье рассмотрены причины возникновения проблем при определении кадастровой стоимости машино-мест и перспективы развития данной сферы.*

***Ключевые слова:** кадастровая оценка, объекты капитального строительства, машино-место, кадастровая стоимость, государственная кадастровая оценка.*

***Abstract.** the article is dedicated to the analysis of the existing problems in the procedure of the state cadastral assessment of major construction objects on the territory of Kaliningrad region. Particular attention is paid to such concepts as parking space, cadastral and market value of real estate, state cadastral valuation of capital construction objects. The article examines the causes of the problems in determining the cadastral value of parking spaces and the prospects for the development of this area.*

***Keywords:** cadastral appraisal, capital construction objects, parking space, cadastral value, state cadastral appraisal.*

DOI 10.54092/9781329898394_128

Процедура кадастровой оценки объектов недвижимости до настоящего времени претерпела множество изменений, как и законодательная сторона данной темы. Однако, изменениям подвергается не только сама процедура кадастровой оценки. В силу постоянного прогресса общества возникают новые и новые потребности, которые

необходимо удовлетворять, появление новых объектов на рынке недвижимости – одна из таких потребностей. Машино-место – наглядный тому пример.

Несмотря на введенный в 2017 году в действие Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке», решивший ряд проблем в процедуре государственной кадастровой оценки, ситуация с определением кадастровой стоимости машино-мест также имеет множество недоработок.[1]

Проблемы с машино-местами в первую очередь существуют из-за того, что данное понятие является достаточно новым, в сравнении с остальными понятиями объектов капитального строительства.

До 1 января 2017 машино-мест как объектов в законодательной базе не существовало. В Градостроительном Кодексе РФ (далее – ГрК РФ), пункте 21 ст. 1, находилось лишь определение объекту «парковка (парковочное место)».[2]

Федеральным законом от 03.07.2016 № 315-ФЗ «О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 315-ФЗ) в п. 21 ст. 1 ГрК РФ были внесены изменения: текст «зданий, строений или сооружений» исключили из понятия парковки. Вместе с тем, введен п. 29 ст. 1 ГрК РФ, который закрепил понятие машино-места.[3]

«Под машино-местом понимается предназначенная исключительно для размещения транспортного средства индивидуально-определенная часть здания или сооружения, которая не ограничена либо частично ограничена строительной или иной ограждающей конструкцией и границы которой описаны в установленном законодательством о государственном кадастровом учете порядке»[3]

Несмотря на то, что понятие уже закреплено законодательно, в сфере кадастровой оценки машино-мест до сих пор возникает множество вопросов и ошибок, которые требуют детального рассмотрения.

В соответствии с «Федеральным законом от 3 июля 2016 года № 237-ФЗ “О государственной кадастровой оценке”», а также Закона Калининградской области «Об особенностях регулирования земельных отношений на территории Калининградской области» Правительством Калининградской области принято «Постановление от 14 апреля 2017 г. № 190 ”О проведении государственной кадастровой оценки на территории Калининградской области и признании утратившим силу подпункта 2 пункта 1 постановления Правительства Калининградской области от 10 декабря 2015 года № 701”» о проведении на территории Калининградской области государственной кадастровой оценки. Очередной тур кадастровой оценки ОКС на территории Калининградской области проходит в 2021 году, т.е. в настоящее время. Прошлый тур проходил в 2016 году.[1][4]

Для понимания, как изменилась процедура оценки ОКС на территории Калининградской области с прошлого тура необходимо обратиться к следующим документам:

1. Отчет № 3-2016об определении кадастровой стоимости объектов недвижимости жилого и нежилого фондов (за исключением земельных участков) на территории Калининградской области по состоянию на 01.01.2016 года (Далее в тексте – Отчет);[5]

2. Приказ Минэкономразвития России от 12.05.2017 № 226 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке» (Далее в тексте – Приказ № 226).[6]

Согласно Отчету распределение объектов недвижимости, прошедших кадастровую оценку, выглядит следующим образом (Таблица 1):

Таблица 1

Распределение объектов недвижимости, прошедших кадастровую оценку (на 01.01.2016 г) [5]

Вид объекта недвижимости	Всего объектов	%	Жилые объекты	%	Торгово-офисные объекты	%
Здание	166 614	27.39%	81 105	13.33%	5 798	0.95%
Помещение	426 513	70.10%	408 078	67.07%	13 993	2.30%
Объект незавершенного строительства	3 603	0.59%	1 961	0.32%	160	0.03%
Сооружение	11 664	1.92%				
Итого	608 394	100.00%	491 146	80.73%	19 993	3.29%

Распределение объектов недвижимости на данные виды, последующая их сегментация, а также отнесение к возможной подгруппе проводились в соответствии с Приказом Минэкономразвития № 226. Такое распределение оцениваемых объектов недвижимости позволяет упростить и систематизировать процесс самой оценки.

Согласно Гл. IV, п. 4.1.5 Приказа 226 сбор рыночной информации осуществляется по следующим типам объектов:

- 1) земельный участок;
- 2) здание (сооружение), расположенное на земельном участке;
- 3) комплекс зданий и (или) сооружений, расположенных на земельном участке;
- 4) ОНС, расположенный на земельном участке;
- 5) помещение.[6]

На основании данного распределения такие объекты как «машино-места» автоматически относились к Группе 3. Объекты, предназначенные для хранения транспорта,

подгруппа 0300. Тогда как сбор рыночной информации, в соответствии с Приказом 226, по данным объектам даже не предусмотрен.

При определении кадастровой стоимости машино-мест в данной группе полученный результат достаточно сильно разнится с действительностью в силу того, что машино-места приравниваются к объектам, предназначенным для хранения автотранспорта, с совершенно иными техническими характеристиками.

Для наглядного подтверждения данных слов ниже представлен сравнительный анализ кадастровой стоимости, полученной при проведении государственной кадастровой оценки в 2016 году, и рыночной стоимости пяти объектов (машино-мест) по состоянию на 11 сентября 2019 года, расположенных многоквартирном жилом доме в Калининградской области.

Далее (Таблица 2) приведены основные сведения об объектах исследования.

Таблица 2

Основные сведения об объектах исследования [5]

№ пом.	Этаж	Назначение	Площадь, м.кв.	Кадастровый номер объекта	Кадастровая стоимость, рублей
2	3	4	5	6	7
1	подвал	Машино-место	26,8	39:15:110840:358	1 140 846,52
2	подвал	Машино-место	19,9	39:15:110840:359	847 121,11
14	подвал	Машино-место	20,2	39:15:110840:372	859 891,78
31	подвал	Машино-место	37,1	39:15:110840:391	1 579 306,19
32	подвал	Машино-место	37,2	39:15:110840:392	1 583 563,08

Для наиболее полной и качественной оценки расчет стоимости исследуемых объектов был произведен в рамках трех основных подходов.

Таблица 3

Расчетные стоимости объектов исследования в рамках основных подходов [5]

№, п/п	Назначение	Стоимость, определенная в рамках затратного подхода, с учетом округления, руб.	Стоимость, определенная в рамках доходного подхода, с учетом округления, руб.	Стоимость, определенная в рамках сравнительного подхода, с учетом округления, руб.
1	2	3	4	5
1	Машино-место №1	375 200,00	542 200,00	584 000,00
2	Машино-место №2	278 600,00	402 600,00	433 600,00
3	Машино-место №14	282 800,00	408 600,00	440 200,00
4	Машино-место №31	519 400,00	750 500,00	808 400,00
5	Машино-место №32	520 800,00	752 600,00	810 600,00
Всего:		1 976 800	2 856 500,00	3076 800

Вывод по проведенным расчетам

При проведении оценки объектов исследования в целях определения кадастровой стоимости в размере рыночной по состоянию на 11 сентября 2019 года были получены следующие итоговые результаты, приведенные в Таблице 4.

Таблица 4

Результаты проведенной оценки [5]

№ п/п	Назначение	Площадь, м.кв.	Кадастровый номер объекта	Кадастровая стоимость, рублей	Рыночная стоимость, рублей
1	2	3	4	5	6
1	Машино-место №1	26,8	39:15:110840:358	1 140 846,52	584 000,00
2	Машино-место №2	19,9	39:15:110840:359	847 121,11	433 600,00
3	Машино-место №14	20,2	39:15:110840:372	859 891,78	440 200,00
4	Машино-место №31	37,1	39:15:110840:391	1 579 306,19	808 400,00
5	Машино-место №32	37,2	39:15:110840:392	1 583 563,08	810 600,00
Всего:				6 010 728,68	3 076 800,00

Используя данные Таблицы 4 был составлен график, наглядно показывающий разницу между кадастровой стоимостью и рыночной стоимостью объектов исследования (Рис1).

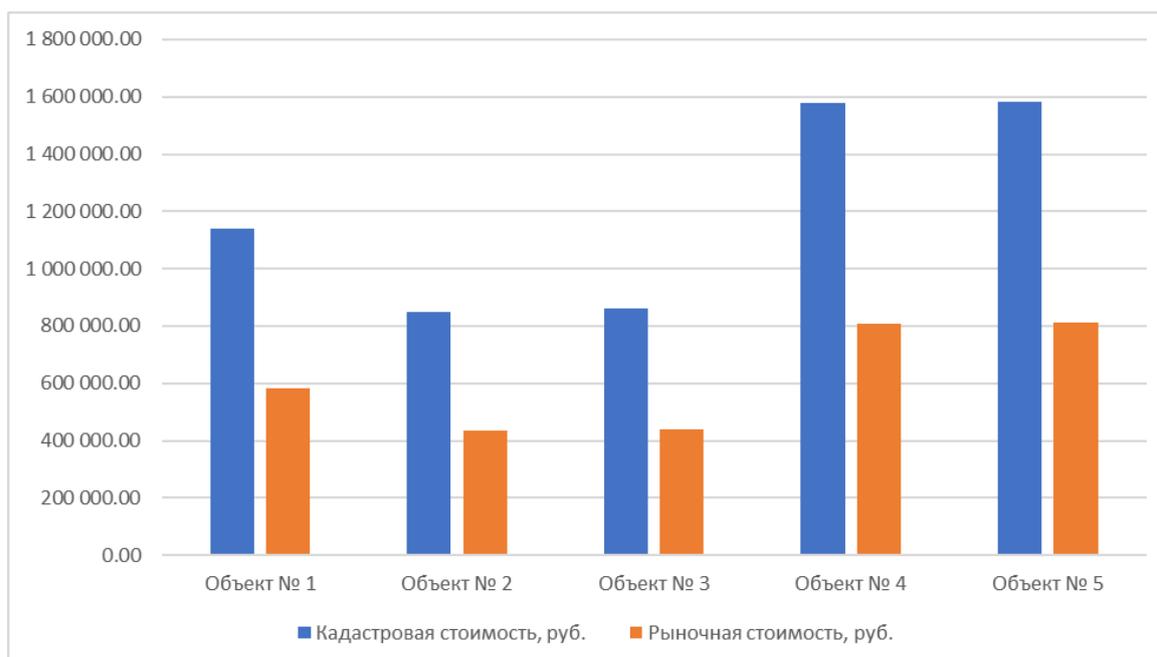


Рисунок 1 – Сравнительный анализ стоимостей [авт.]

Проанализировав данные, представленные выше, становится понятно, что кадастровая стоимость, определенная методом массовой оценки, существенно выше действительной стоимости объектов исследования, а именно приблизительно на 51%.

Такая разница и неточность влечет за собой повышение ставки налогообложения объектов исследования для собственников, а также неточные сведения, внесенные в ЕГРН.

Настолько неточные результаты возникают по нескольким причинам. Во-первых, сама процедура определения кадастровой стоимости объектов методом массовой оценки не позволяет принять во внимание все индивидуальные характеристики объектов, которые существенным образом могут повлиять на итоговый результат.

Во-вторых, исходя из вышесказанного, становится понятно, что такая существенная разница в полученных результатах стоимости машино-мест возможна из-за того, что данный вид объектов еще не до конца внедрен в устоявшуюся процедуру оценки.

Подтверждают это и данные Росреестра. Только за семь месяцев 2021 года общее количество заявлений о пересмотре результатов определения кадастровой стоимости (далее – заявления), поданных в комиссию по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости, созданные при территориальных органах Росреестра (далее – Комиссии), составляет 5 505 единиц в отношении 8 087 объектов недвижимости.

Из общего количества поданных за указанный период заявлений 122 заявления подано по основанию недостоверности сведений об объекте недвижимости, использованных при определении его кадастровой стоимости; 5 375 заявлений подано по основанию установления в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости на дату, по состоянию на которую была установлена его кадастровая стоимость.

Так, в разрезе видов объектов недвижимости на рассмотрение в Комиссии поступили заявления с информацией о:

- 4 215 земельных участках;
- 1 506 зданиях;
- 973 помещениях;
- 90 машино-местах;
- 19 сооружениях;
- 4 объектах незавершенного строительства.

Из общего числа заявлений, принятых Комиссиями к рассмотрению, за указанный период решение об установлении кадастровой стоимости объекта недвижимости в размере его рыночной стоимости принято в отношении 2 487 заявлений (3 545 объектов недвижимости), о пересмотре кадастровой стоимости – в отношении 23 заявлений (23 объектов недвижимости), о невозможности изменения величины кадастровой стоимости – в отношении 1 536 заявлений (2 429 объектов недвижимости), 141 заявление (177 объектов

недвижимости) было отозвано заявителями до принятия решения Комиссиями. Принятие решений в отношении 395 заявлений (633 объектов недвижимости) Комиссиями планируется в следующем отчетном периоде.

Суммарная величина кадастровой стоимости объектов недвижимости до рассмотрения заявлений в Комиссиях составляла 158,7 млрд. руб., по итогам рассмотрения – 111,3 млрд. руб., что свидетельствует о снижении кадастровой стоимости объектов недвижимости на 29,9 %.[5]

Учтя данные показатели и все возникшие проблемы в туре оценки ОКС 2016 года, в настоящее время машино-места являются отдельным видом ОКС при проведении государственной кадастровой оценки.

Также об этом свидетельствует разработанный Проект Приказа Росреестра «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» (по состоянию на 09.02.2021) (подготовлен Росреестром, ID проекта 02/08/02-21/00113070).

Согласно Проекту приказа, машино-места вынесены в отдельный тип объектов недвижимости, по которым осуществляется сбор рыночной информации (Гл. IV, п. 4.1.5). [7]

Таким образом, происходящие изменения и усовершенствования в сфере государственной кадастровой оценке призваны упростить и усовершенствовать саму процедуру оценки объектов. Также можно сказать, что каждый тур оценки помогает выявлять и исправлять слабые и наиболее непроработанные аспекты, что и происходит в настоящий момент с машино-местами.

Вывод об эффективности нововведений можно будет сделать лишь к концу года, когда очередной тур государственной кадастровой оценки будет завершен. Но на сегодняшний день стоит отметить, что изменения в отношении такого небольшого объекта как машино-местовносят свой вклад в процедуру государственной кадастровой оценки.

Библиографический список

1. «Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ "О государственной кадастровой оценке"».
2. «"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 № 190-ФЗ».
3. «Федеральный закон от 03.07.2016 № 315-ФЗ "О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты"».
4. «Постановление от 14.04.2017г. № 190 "О проведении государственной кадастровой оценки на территории Калининградской области и признании утратившим силу подпункта 2 пункта 1 постановления Правительства Калининградской области от 10 декабря 2015 года № 701"».
5. «Росреестр,» [В Интернете]. Available: <https://rosreestr.ru>.

6. «Приказ Минэкономразвития России от 12.05.2017 № 226 "Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке"».
7. «Проект Приказа Росреестра «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» (по состоянию на 09.02.2021) (подготовлен Росреестром, ID проекта 02/08/02-21/00113070)».
8. «Федеральный закон от 29.07.1998 №135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации"».
9. «"Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 № 51-ФЗ».
10. «Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "О государственной регистрации недвижимости"».
11. Л. Л. А., Справочник оценщика недвижимости 2018 (корректирующие коэффициенты, скидки для сравнительного подхода), 2018.
12. Л. Л. А., Справочник оценщика недвижимости - 2018. Жилые дома, Нижний Новгород, 2018.
13. С. И. А., Типология зданий и сооружений, Москва: АКАДЕМА, 2004.

УДК 33

Бырда А.А. Кадастровая стоимость как основание при формировании земельного налога

Cadastral value as the basis for the formation of land tax

Бырда Анастасия Анатольевна

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Цекоева Фатима Касполовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Балтийского федерального университета имени

И. Канта

Byrda Anastasia Anatolievna

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

Scientific director:

Tsekoeva Fatima Kaspolovna,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Immanuel Kant Baltic Federal University

***Аннотация.** Статья посвящена анализу проблемы определения кадастровой стоимости при формировании налогообложения земель. Автором анализируются положения законодательства о кадастровой оценке и земельном налоге.*

***Ключевые слова:** кадастровая оценка, земельный участок, кадастровая стоимость, налогообложение, земельный налог.*

***Abstract.** The article is devoted to the analysis of the problem of determining the cadastral value in the formation of land taxation. The author analyzes the provisions of the legislation on cadastral valuation and land tax.*

***Keywords:** cadastral valuation, land plot, cadastral value, taxation, land tax.*

DOI 10.54092/9781329898394_136

Кадастровая стоимость как основание при формировании земельного налога

В последнее время интерес к недвижимости постоянно возрастает, поскольку данный сегмент экономики стал стремительно развиваться и набирать обороты. Одним из основных видов недвижимого имущества считаются земельные участки, которые также являются и объектом гражданского оборота.

Проведение адекватной и обоснованной оценки земли – это одно из важных условий для нормального развития экономики страны, поскольку земля является основой для экономической и производственной деятельности [4].

Впервые государственную кадастровую оценку всех категорий земель на территории Российской Федерации начали проводить в 1999 - 2001 годах для целей налогообложения и иных целей.

С конца первого десятилетия 2000-х проведение кадастровой оценки регулировалось нормами 135-ФЗ «Об оценочной деятельности». В 2016 году был принят

237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке»: это было сделано, чтобы усовершенствовать процедуры определения кадастровой стоимости. Новый закон, в числе прочего, усилил ответственность исполнителя работ по оценке за полученный результат.

Оценка земель может проводиться с применением методов, как массовой оценки, так и индивидуальной. Государственная кадастровая оценка проводится с применением методов массовой оценки, при которых осуществляется построение единых для групп объектов недвижимости, имеющих схожие характеристики, моделей определения кадастровой стоимости. В связи с тем, что при массовой оценке индивидуальные особенности земельного участка не учитываются, не представляется возможным получить наиболее достоверную и объективную стоимость, как при индивидуальной оценке.

В случае несогласия с результатами кадастровой оценки заинтересованному лицу предоставлена возможность оспаривать установленную государством кадастровую стоимость. На основании независимой оценки квалифицированного оценщика, можно обратиться в суд, или в комиссию по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости об установлении кадастровой стоимости в размере рыночной [2].

При проведении кадастровой оценки необходимо изучить рынок недвижимости. Рынок недвижимости представляет собой определенный набор механизмов, посредством которых передаются права на собственность и связанные с ней интересы, устанавливаются цены и распределяется пространство между различными конкурирующими вариантами землепользования.

Анализ рынка объектов недвижимости – в интересах кадастровой оценки земель является мониторинг рынка, т.е. сбор и обработка информации о рынке.

К информации о рынке объектов недвижимости относится информация, характеризующая функционирование рынка объектов недвижимости, в том числе его специфические особенности.

Обзор состояния рынка объектов недвижимости включает в себя фактическое состояние и общую активность рынка объектов недвижимости, его сегментов в субъекте РФ, муниципального образования, территории, в границах которой проводится государственная кадастровая оценка [3].

Для каждого сегмента рынка объектов недвижимости осуществляется сбор рыночной информации о ценах сделок (предложений).

Обзор рынка объектов недвижимости должен содержать анализ ценообразующих факторов, оказывающих влияние на стоимость объектов недвижимости, состав ценообразующих факторов в сегментах рынка объектов недвижимости, обоснование состава таких ценообразующих факторов, а также обоснование модели оценки кадастровой стоимости (массовая оценка или индивидуальная в отношении объекта недвижимости).

В целом можно сделать вывод о том, что как массовая, так и индивидуальная оценки являются систематизированными видами оценки, предназначенными для моделирования рынков, в том числе земельных участков. Они основаны на одних и тех же принципах, включая принцип наиболее эффективного использования, но отличаются масштабами моделирования, способами измерения ценообразующих характеристик объектов, алгоритмами обработки рыночной информации и итоговыми показателями.

Налоговая база определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость, внесенная в Единый государственный реестр недвижимости и подлежащая применению с 1 января года, являющегося налоговым периодом [1].

Результаты расчета земельного налога с использованием данных кадастровой оценки показывают, что рассчитывать земельный налог необходимо с учетом изменения кадастровой стоимости, коэффициентов владения, и ставки в течение налогового периода, а также налогового вычета и иных льгот. Таким образом, главной составляющей при расчете налога является кадастровая стоимость, именно от величины кадастровой стоимости и зависит земельный налог.

Также необходимо отметить, проблемой является то, что поскольку кадастровая стоимость регулирует важнейшие имущественные, налоговые, правовые, и финансовые отношения, то проведение ее следует оптимизировать. Для этого необходимо процедуру кадастровой оценки сделать более открытой и публичной, а также понятной для населения [5].

Поскольку концепция кадастровой оценки неразрывным образом связана с концепцией государственной системы налогообложения, то налоговая система должна быть приведена в состояние, когда решающую роль будет играть кадастровая оценка.

Библиографический список

1. «Налоговый кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 № 146-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 № 237-ФЗ
3. Приказ Министерства экономического развития РФ от 12.05.2017 № 226 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке»
4. Егоров Е. В. Проблемы определения кадастровой стоимости земли при имущественном налогообложении // Молодой ученый. – 2019. – № 25 (263). – С. 200-202.
5. Шептий А.В. Кадастровая стоимость как основание имущественных налогов // Уральский журнал правовых исследований. – 2020. – № 5. – С. 90.

УДК 33

Гаврилова К.С., Кузовлева Д.М. Конкурентоспособность региона Гранд Эст, Франция

Competitiveness of the Grand Est region, France

Гаврилова Каринэ Самвеловна,

старший преподаватель кафедры

Региональной экономики и природопользования,

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Кузовлева Дарья Михайловна,

Студентка направления «Зарубежное регионоведение»

(направленность «Зарубежная Европа»),

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Gavrilova Karine Samvelovna,

senior lecturer of the department

Regional economy and environmental management,

Saint Petersburg State University of Economics

Kuzovleva Daria Mikhailovna,

Student of the direction "Foreign Regional Studies"

(focus "Foreign Europe"),

Saint Petersburg State University of Economics

***Аннотация.** В современном мире высокие конкурентные позиции государства на международной арене невозможны без обеспечения высоких показателей конкурентоспособности внутренних регионов страны. От того, насколько конкурентоспособен регион, во многом зависит и благосостояние его населения. Статья основана на проведенном исследовании, объектом которого выступал регион Франции Гранд Эст, предметом – его конкурентоспособность. В ходе исследования были рассмотрены теоретические основы конкурентоспособности, применены практические методы анализа, в том числе метод нормирования, стандартизации и ранжирования, был проведен SWOT-анализ региона, рассчитан индекс конкурентоспособности, выявлено положение региона в рамках страны и его конкурентные преимущества. Результаты исследования представлены в данной статье.*

***Ключевые слова:** региональная конкурентоспособность, метод ранжирования, метод нормирования, SWOT-анализ, Гранд Эст, Франция.*

***Abstract.** In the modern world, high competitive positions of the state in the international arena are impossible without ensuring high indicators of the competitiveness of the internal regions of the country. The well-being of its population largely depends on how competitive a region is. The article is based on the conducted research, the object of which was the Grand Est region of France, the subject of which was its competitiveness. In the course of the study, the theoretical foundations of competitiveness were considered, practical methods of analysis were applied, including the method of rationing, standardization and ranking, a SWOT analysis of the region was carried out, the competitiveness index was calculated, the position of the region within the country and its competitive Benefits. The research results are presented in this article.*

***Keywords:** regional competitiveness, ranking method, rationing method, SWOT analysis, Grand Est, France.*

DOI 10.54092/9781329898394_139

Основы теории конкурентоспособности в мировой экономике были заложены А. Смитом, получили свое развитие в теории Д.Рикардо. В дальнейшем идеи конкурентоспособности нашли отражение в трех основных школах: Скандинавской, Британской и Американской. Каждая определяет свою концепцию для развития конкурентных преимуществ. Анализ концепций М.Портера, М.Энрайта (Американская школа), К.Фримена (Британская школа), концепций конкурентоспособности для малых стран Западной и Северной Европы позволяет сделать общий вывод, что роль государства имеет первостепенное значение в формировании современной конкурентной политики, а главным актором в формировании конкурентоспособности экономики выступает регион, со своими особенностями и локальными конкурентными преимуществами [1]. Проведение грамотной региональной политики будет способствовать их формированию, поддержанию и развитию.

Объектом исследования был выбран регион Гранд Эст во Франции. Данный регион представляет интерес, так как находится на границе с четырьмя государствами, что дает определенные конкурентные преимущества, в том числе экономические. Страсбург – парламентская столица Европы и место заседания Совета Европы, с развивающейся финансовой и банковской деятельностью. Это способствует привлечению инвестиций в регион и содействует его инновационному развитию. Целью исследования было определить уровень конкурентоспособности региона Гранд Эст, выявить возможности для его дальнейшего развития.

При анализе конкурентоспособности региона были использованы следующие показатели: ВРП на душу населения, уровень безработицы, медиана уровня дохода, численность населения, уровень занятости населения, открытость экономики, уровень развитости транспортной инфраструктуры.

Первый метод исследования предполагает метод нормирования и стандартизации в отношении сопоставления экономических показателей (ВРП регионов Франции), что позволило привести их к безразмерному виду, к единому диапазону:

$$\bar{X} = \frac{X}{X_{\text{ср.}}} \text{ или } \bar{X} = \frac{X_{\text{ср.}}}{X}, \quad (1)$$

где x – значение показателя, $x_{\text{ср}}$ – среднее значение по группе субъектов.

Приведение первичного показателя ВРП каждого региона Франции к стандартному показателю показало, что Гранд Эст не является отстающим регионом страны и занимает шестое место, находясь в диапазоне от 0,5 до 1. Это свидетельствует о том, что регион является конкурентоспособным в экономическом отношении.

На следующем этапе была определена степень открытости экономики региона в сравнении с регионом Иль-де-Франс. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Степень открытости экономики регионов Франции

Регион	ВВП, млн долл.	Экспорт, млн долл.	Импорт, млн долл.	Коэффициент вывоза	Коэффициент ввоза	Коэффициент товарообмена
Гранд Эст	191208,09	80670,1	74145,72	0,42	0,40	0,80
Иль-де-Франс	943042,86	127032,96	183254,29	0,13	0,94	0,32

Полученные коэффициенты позволяют сделать вывод, что степень открытости экономики региона Гранд Эст выше, чем региона Иль-де-Франс, ориентированного на экспорт. Данное утверждение подтверждается рассчитанным коэффициентом вывоза, который в 3,07 выше, чем в столичном регионе.

Для определения уровня развития транспортной инфраструктуры, которая зависит от плотности автомобильных дорог, плотности железнодорожных путей общего пользования, также оказывает значительное влияние на положение региона, повышая его конкурентные преимущества, была использована формула расчета коэффициента Энгеля:

$$d = \frac{L}{\sqrt{S \cdot H}}, \quad (2)$$

где L – общая длина транспортных путей, S- площадь территории, H – численность населения.

Сравнение данного показателя по регионам Франции представлено в таблице 2.

Таблица 2

Оценка уровня развития транспортной инфраструктуры регионов Франции

Регион	S, км ²	Н, тыс. чел.	I, путей, км.		L, общий обо	S*H	$\sqrt{S * H}$	Коэффициент Энгеля
			ж.д.	авто.				
Иль-де-Франс	12 011	12 174	1825	614	1917,1	146221914	12092,2	0,16
Овернь-Рона-Альпы	69 711	7948	3596	1693	3849,95	554063028	23538,5	0,16
Окситания	72 724	5845	2661	1220	2844	425071780	20617,2	0,14
Прованс	31 400	5030	1305	759	1418,85	157942000	12567,5	0,11
Гранд Эст	57 443	5511	3854	1284	4046,6	316568373	17792,3	0,22
Новая Аквитания	84 036	5957	3494	1465	3713,75	500602452	22374,1	0,16
Земли Луары	32 082	3757	1413	747	1525,05	120532074	10979	0,14
Бретань	27 209	3318	1133	50	1140,5	90279462	9501,5	0,12
Корсика	8680	334	232	147	254,05	2899120	1702,6	0,15
Центр-Долина Луары	39151	2576	3388	980	3535	100852976	10042,5	0,35
Бургундия-Франш-Конте	47 487	2811	2633	901	2768,15	133485957	11553,6	0,24
Нормандия	29 906	3499	1476	729	1585,35	104641094	10229,4	0,15
О-де-Франс	31813	6003	2755	1177	2931,55	190973439	13819,3	0,21

Расчеты позволили сделать вывод, что транспортная инфраструктура региона Гранд Эст хорошо развита. Также следует подчеркнуть тот факт, что регион выгодное ЭГП и находится на пересечении важных транспортных артерий.

Специальный метод оценки конкурентоспособности, предложенный экспертами ЕС, позволил определить место региона Гранд Эст среди других регионов Франции.

$$(ВВП/Ж) = (ВВП/УЗ) * (УЗ/ЖТВ) * (ЖТВ/Ж), \quad (3)$$

где Ж – численность населения, УЗ – уровень занятости, ЖТВ – численность трудоспособного возраста.

Полученные данные были преобразованы с помощью методики нормирования и отражены на диаграмме (рисунок 1).

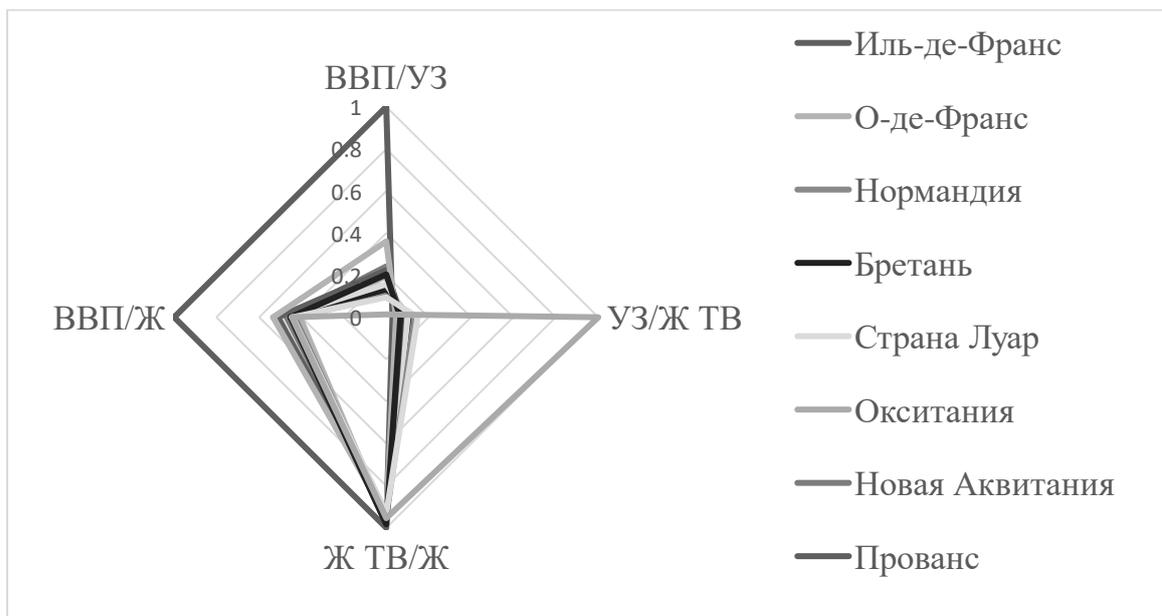


Рисунок 1. Диаграмма конкурентоспособности регионов Франции (авторский рисунок)

Показатели находятся в диапазоне от 0 до 1 (0 – минимальное значение, 1 – максимальное значение). На первом месте находится регион Иль-де-Франс (Париж), где продуктивность труда высокая, но показатели по занятости не столь высоки. Регион Гранд Эст занимает пятое место уступая более высокие позиции регионам Овернь-Рона-Альпы, Прованса, Иль-де-Франс и Новая Аквитания.

В дальнейшем исследовании при проведении SWOT-анализа были определены слабые стороны региона, а именно низкие темпы прироста населения, плохо используемый туристский потенциал, спад в промышленном секторе и потери в 1,7 % занятости в данном секторе за период с 2014 по 2018 гг. Есть трудности с привлечением и удержанием кадров, в том числе из-за усилившейся миграции населения трудоспособного возраста в соседние регионы и приграничные государства (Швейцарию, Бельгию, Германию и Люксембург) [8]. При этом Гранд Эст имеет ряд сильных преимуществ, среди которых можно выделить географическое положение (регион находится на пересечении европейских магистралей), хорошо развитую транспортную инфраструктуру, транспортную доступность. Являясь вторым промышленным регионом Франции, Гранд Эст привлекателен для прямых иностранных инвестиций. Это регион с быстро развивающимся третичным сектором экономики, в том числе наукоемкой отраслью и сферой медицинских технологий, который принимает активное участие в трансграничном сотрудничестве. В 2017 г. вступила в силу региональная схема развития (SRDEII), определившая основные стратегические задачи, которые стоят перед регионом. Данная программа позволяет привлекать предприятия и представителей бизнеса к диалогу для определения основных проблем, в том числе проблемы занятости

населения и возможности его обучения/переобучения с дальнейшим трудоустройством [8]. Это, в свою очередь, позволит возобновить рост экономики и увеличить уровень конкурентоспособности.

Таким образом, проанализировав показатели региона Гранд Эст с помощью обозначенных выше методик, сравнив с другими регионами Франции, можно сделать вывод, что регион обладает конкурентными преимуществами, но имеет ряд проблемных точек, связанных с убылью населения, миграцией рабочей силы в приграничные страны, падением популярности ряда отраслей промышленности, развитых в регионе. При этом молодое население региона стремится к получению образования и освоению новых профессий. Инфраструктура региона является достаточно конкурентоспособной. Одной из приоритетных задач органов управления в регионе является увеличение занятости населения путем проведения политики в области повышения региональной конкурентоспособности, инновационного развития и поддержки предприятий.

Библиографический список

1. Пилипенко И.В. Конкурентоспособность стран и регионов в мировом хозяйстве: теория, опыт малых стран Западной и Северной Европы = *The competitiveness of nations and regions in the world economy: theory. The experience of small nations of Western and Northern Europe*/ И.В. Пилипенко; МГУ им. М.В.Ломоносова. – Москва; Смоленск: Ойкумена, 2005. – 494 с.
2. Савельев М.В. Конкурентоспособность стран, регионов, городов: учебно-метод. комплекс. – Москва: Макс Пресс, 2009. – 21 с.
3. Официальный статистический портал Франции [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.insee.fr/fr/accueil (Дата обращения: февраль 2021 г.)
4. Отчет Правительства Франции, портрет региона Гранд Эст [Электронный ресурс]. Режим доступа: grand-est.direccte.gouv.fr/Portraits-de-territoires-de-la-region-Grand-Est-et-ses-departements-Septembre (Дата обращения: февраль 2021 г.)
5. Официальный сайт региона Гранд Эст [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.grandest.fr (Дата обращения: февраль 2021 г.)
6. Статистический портал «Statista» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.statista.com (Дата обращения: февраль 2021 г.)

УДК 33

Кореньков А.В. Оценка рыночной стоимости и анализ роста цен объектов недвижимости в городе Калининград

Assessment of the market value and analysis of the growth in prices of real estate objects in the city of Kaliningrad

Кореньков Александр Вячеславович,

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Пустовгаров Виктор Иванович,

Кандидат географических наук, доцент Балтийского федерального университета имени И. Канта;

Korenkov Alexander Vyacheslavovich,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

(IKBFU)

Scientific director:

Pustovgarov Victor Ivanovich,

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the

Baltic Federal University named after I. Kant

***Аннотация.** В статье рассматривается оценка рыночной стоимости объектов недвижимости, выполняемой ВКР по оценке недвижимости в Калининградской области. Приводится средняя стоимость жилья на начало 2021 года и рост цен за последние несколько лет, с возможными причинами роста.*

***Ключевые слова:** оценка недвижимости, стоимость недвижимости, рыночная стоимость, расчет рыночной стоимости, сравнительный подход оценки недвижимости, доходный подход оценки недвижимости, недвижимость, новостройка, вторичное жилье, квартира, недвижимость, квадратный.*

***Abstract.** The article discusses the assessment of the market value of real estate, carried out by the FQW on real estate appraisal in the Kaliningrad region. The average cost of housing at the beginning of 2021 and price increases over the past few years are given, with possible reasons for the increase.*

***Keywords:** real estate appraisal, real estate value, market value, market value calculation, comparative approach to real estate appraisal, income approach to real estate appraisal, real estate, new building, secondary housing, apartment, real estate, square meter.*

DOI 10.54092/9781329898394_145

Оценка рыночной стоимости и анализ роста цен объектов недвижимости в городе Калининград

В рыночной экономике важную роль занимает недвижимость, она выступает как объекты или предметы потребления и средство производства. Средства производства подразумевают объекты недвижимости такие как земли, складские и производственные помещения, крупные сооружения и здания. Объекты потребления, в свою очередь, представлены земельными участками, жилыми домами и дачами, гаражами и квартирами.

С высоким темпом развития рынка недвижимости особо актуально вложение денежных средств. С учетом роста строительства правильно выполненная оценка недвижимости несет важную информацию об объектах вложения, поэтому является востребованной деятельностью. С появлением нормативных баз купли-продажи необходимы определения рыночной стоимости как активов предприятий.

Объективная оценка рыночной стоимости для физических лиц необходима при покупке-продаже, получение залога за имущество и при наследовании. Зная корректную стоимость объекта недвижимости можно избежать неэффективного использования собственности и при продаже увеличить доходность.

В нашей стране из-за роста рынка недвижимости происходит увеличение участников операций с недвижимостью.

Оценка имущества проводится по федеральным законам и стандартам оценки.

Цель моей выпускной работы - оценка рыночной стоимости недвижимости.

Объект исследования - оценка недвижимости. Предмет исследования - методы и подходы оценки.

При проведении исследования мной рассмотрены понятия недвижимости, имущества и его виды. Определяются принципы оценки. Рассматриваются подходы оценки и применимость к объекту исследования. Получение рыночной стоимости объектов оценки в конечном результате.

Для проведения этих действий были рассмотрены и изучены труды авторов в областях оценки недвижимости. Оценочная деятельность подразумевает профессиональную деятельность по получению стоимости материальных и нематериальных объектов, учитывая в отношении этих объектов прав и интересов субъектов гражданских прав. В Российской Федерации существуют виды стоимости, которые зависят от целей проводимой оценки: инвестиционная, ликвидационная, кадастровая и рыночная.

Проводя оценку рыночной стоимости недвижимости нельзя упускать факторы, которые влияют на установление стоимости. Правильные инвестиции и хороший доход сильно зависит от качественно проведенной оценки.

Если рассматривать рост цен, то они растут. Для каких-то конкретных выводов будет рассматриваться промежуток за последние несколько лет.

Когда мы имеем дело с новостройками есть факторы от которых зависит цена недвижимости. В промежутке 2018 года на новостройки наблюдался всплеск спроса, в этот момент ожидалось изменения в законах, связанными с привлечением в строительство финансов дольщиков. Осень 2018 усилила ажиотаж ростом курса валют, предполагаемые увеличения ставок по ипотеке и увеличение рисков возврата кредитных средств. На фоне

этого многие торопились улучшить свои жилищные условия или сохранить сбережения по старым ценам.

С наступлением 2019 года спрос ожидаемо падает, скачки валюты прекратились. Номинально цены поднялись не везде и немного. В самых востребованных местах увеличение цен произошло примерно на 9 процентов, на окраинах до трех процентов в городе и осталась на прежнем уровне на побережье. Гурьевский район не изменил цен в связи с конкуренцией объектов, а в Светлогорске смещение застройки в сторону в п. Сальское, цены снизились примерно на 6 процентов. К концу года стоимость квадрата в этом районе можно было найти около 40 тысяч.[7]

К концу 2020 года средняя цена за квадрат на побережье приближается к 100 тысячам рублей.

Средняя стоимость квадратного метра в ноябре 2019 года поднялась с 60 тысяч до 70 тысяч.

Коррективы в цены внесла эпидемиологическая обстановка и экономическая ситуация совместно с ипотечными программами на жилье, к этому добавить туристический наплыв. На выходе получаем скачок цен из-за резкого спроса, он составил около 30 процентов.

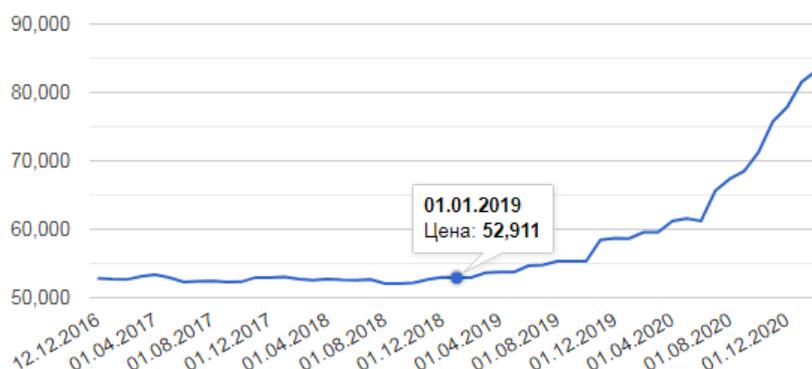


Рис1. График роста средней цены за квадратный метр в Калининграде

При взгляде на побережье в Светлогорске в конце 2019 года в районе п. Сальское можно было купить 36 метров в однушке за 1 400 тысяч рублей.

На начало 2021 года в этом же ЖК стоимость 36 метров составляет 2 500 тысяч рублей. В г. Зеленоградск самая дешевая квартира в новостройке на конец 2019 года имела стоимость 2600 тысяч за 37 метров, на начало 2021 года в продаже 37 квадратов за 4200 тысяч рублей. В Московском районе, за те же сроки выросла цена с 1 200 тысяч за 25 метров до 1600 тысяч рублей за те же 25 квадратов, в другом ЖК за такой же срок цена выросла от 44 тысяч до 65 тысяч рублей за квадратный метр в однокомнатной [8].

По мнению некоторых федеральных риелторов Калининград одна из самых выгодных инвестиций. Это обусловлено комфортным проживанием, покупкой недвижимости для перепродажи или аренды. Если рассматривать вторичный фонд, то для покупателя не очень хорошая инвестиция, так как в будущем дороже ее не продать. Но относительно общих цен вторичный фонд доступнее. Если новостройки поднялись в цене от 30 до 60 процентов, то вторичка набрала около 20 процентов.

Изменение темпов роста цен возможно только при изменении ключевой ставки ЦБ, но вряд ли это сильно уменьшит спрос. Поэтому вероятнее всего ожидается стагнация, понижение цен маловероятно. [9].

Новостройки	Средняя цена кв. метра	Средняя площадь 2-комн. квартиры	Средняя цена 2-комн. квартиры
Калининградская область	83128 руб./м ²	70.3 м ²	5 843 898 руб.
Калининград и Гурьевский район	79100 руб./м ²	71.3 м ²	5 639 830 руб.
Калининград	79927 руб./м ²	71.0 м ²	5 674 817 руб.
Центральный район	86779 руб./м ²	77.9 м ²	6 760 084 руб.
Ленинградский район	76914 руб./м ²	69.4 м ²	5 337 832 руб.
Московский район	70600 руб./м ²	57.3 м ²	4 045 380 руб.
Гурьевский район	64765 руб./м ²	77.0 м ²	4 986 905 руб.
Побережье	92359 руб./м ²	67.9 м ²	6 271 176 руб.
Светлогорский район	97316 руб./м ²	72.0 м ²	7 006 752 руб.
Зеленоградский район	87185 руб./м ²	65.3 м ²	5 693 181 руб.
Пионерский округ	83434 руб./м ²	56.6 м ²	4 722 364 руб.
Янтарный округ	90909 руб./м ²	66.0 м ²	5 999 994 руб.

Рис2. Средняя цена квадратного метра в новостройках Калининграда на начало 2021 года.

Понимая все это и думая о максимальной выгодной сделке с недвижимостью необходимо понимать рыночные цены объектов недвижимости. Это важно, как для покупателей, так и продавцов. Понимая рыночные цены объектов можно рассчитывать о возможных прибылях или не прогадать со сделками.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: от 29.12. 2004 г. № 190-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ.
3. О государственном кадастре недвижимости. Федер. закон РФ от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ
4. Об уполномоченном органе по контролю за осуществлением оценочной деятельности в Российской Федерации: Постановление правительства РФ от 20.09.1999. № 932 // Кодексы и законы Российской Федерации. СПб.: Весь, 2015. 988 с.
5. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО № 3)»: Приказ Минэкономразвития и торговли Российской Федерации от 20.07.2007. № 254 // Российская газета, 2007. № 3. С. 5-6.
6. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)»: Приказ Минэкономразвития и торговли Российской Федерации от 20.07.2007г. № 255 // Российская газета, 2016. № 3. С. 7.
7. https://zastroyschiki39.ru/read/articles/909_ceny-idut-v-rost-nablyudeniya-za-rynkom
8. https://zastroyschiki39.ru/read/news/965_srednyaya-cena-za-odin-zhiloi-kvadrat-v-svetlogorske-neumolimo-priblizhaetsya-k-otmetke-100-000-rublei
9. https://zastroyschiki39.ru/read/experts/968_kaliningrad-luchshaya-investiciya
10. https://zastroyschiki39.ru/read/articles/923_ceny-na-novostroiki-v-kaliningrade

УДК 331.101

Кудрявцева М.В. Востребованные компетенции современных профессионалов в условиях цифровизации экономики

Competencies in demand of modern professionals in the context of the digitalization of the economy

Кудрявцева Мария Викторовна

Старший преподаватель кафедры социальной работы и права
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна,
Санкт-Петербург
Kudryavtseva Maria Viktorovna
Senior Lecturer of the Department of social work and law
Saint Petersburg University of industrial technology and design,
Saint Petersburg

***Аннотация.** В статье затрагиваются вопросы цифровизации современной экономики и обозначаются тенденции, характерные для данного процесса. Отмечается, что в текущих условиях цифровизации экономики изменяются требования к специалистам всех областей профессиональной деятельности. В данной статье представлены некоторые точки зрения на ключевые компетенции и востребованные навыки современных профессионалов.*

***Ключевые слова:** цифровизация, человеческие ресурсы, компетенции, навыки, социальная компетентность, личностно-профессиональный успех.*

***Abstract.** The article touches upon the issues of digitalization of the modern economy and outlines the trends characteristic of this process. It is noted that in the current conditions of digitalization of the economy, the requirements for specialists in all areas of professional activity are changing. This article presents some points of view on key competencies and in-demand skills of modern professionals.*

***Keywords:** digitalization, human resources, competencies, skills, social competence, personal and professional success.*

DOI 10.54092/9781329898394_150

В условиях современного мира нарастает динамика процессов цифровизации различных сфер жизни общества – государственного управления, бизнеса, образования и пр. Экономика нашей страны также подвержена данным тенденциям. Развитие информационного общества и цифровых технологий существенно изменяют содержание, методы организации и использования труда, а значит роль и место человека в современной экономике.

В условиях инновационной экономики основополагающим источником конкурентоспособности и эффективности трудовой деятельности являются человеческие ресурсы. Как отмечают некоторые исследователи «...введение категории «человеческие ресурсы» в научный оборот свидетельствует о том, что профессиональные знания, опыт, творческие навыки и предпринимательские способности работников действительно

обеспечивают экономическую эффективность и конкретные преимущества организации в рыночной среде» [1, с. 108].

Некоторые отечественные исследователи отмечают определенные тенденции, характерные для перехода современной системы управления персоналом на цифровую основу. Среди них важно отметить следующие:

- обучение, переобучение работников кадровой сферы: появляется необходимость владения навыками использования цифровых компетенций, так называемых, «digital skills»;
- привлечение талантов (кадров с глубокими востребованными знаниями, умениями и навыками);
- появление новых профессий: администратор Big Data, тьютор и др.
- автоматизация системы управления персоналом [2, с. 12].

Как отмечается в информационных источниках, внедрение цифровых технологий обуславливает значительные изменения потребностей в персонале и требований к специалистам: снижение спроса на профессии; сокращение жизненного цикла профессий; возникновение новых ролей и профессий; повышение требований к гибкости и адаптивности персонала
повышение требований к «soft skills»; рост спроса на специалистов, обладающих «цифровой ловкостью» [4].

Подобные тенденции свидетельствуют об изменении требований к современным специалистам, о пересмотре ключевых компетенций, которыми индивиду необходимо обладать в целях достижения личностного и профессионального успеха в условиях цифровизации экономики. Исследователи отмечают, что в области экономики и управления человеческими ресурсами все более характерной проблемой становится недостаток инновационно-компетентных работников [3, с. 1075]. При этом именно человеческие ресурсы определяют конкурентоспособность конкретной организации и являются основополагающим фактором ее развития и эффективности. Человеческий капитал обеспечивает широкие возможности для решения таких экономических задач организации, как повышение производительности и темпов роста, внедрение инноваций и т.д.

В своевременных социально-экономических реалиях конкурентоспособность на личностном уровне предполагает сформированность целого комплекса компетенций. В том числе реализация прорывных технологических проектов в условиях цифровой экономики порождает спрос на специалистов, владеющих набором жестких, гибких и специальных цифровых компетенций, включая:

- глубокое понимание своей области, а также знания и опыт в смежных сферах;

-
- понимание возможностей и рисков, связанных с применением новых технологий;
 - владение методами проектного управления;
 - «цифровую ловкость»;
 - владение инструментарием работы с большими данными и инструментами визуализации;
 - понимание основ кибербезопасности;
 - навыки работы с базами данных;
 - системное мышление;
 - эмоциональный интеллект;
 - командную работу;
 - способность к непрерывному обучению;
 - умение решать задачи «под ключ»;
 - адаптивность и работу в условиях неопределенности [4].

Необходимо отметить, что в условиях текущей социально-экономической ситуации ведущими компетенциями, определяющими успех и конкурентоспособность индивида вне зависимости от области профессиональной деятельности, становятся социальные компетентности. Именно сформированность на личностном уровне социальных компетентностей гарантируют человеку оптимальную социальную гибкость, социальную адаптивность, умение коммуницировать с разными людьми в разных жизненных и профессиональных ситуациях. Вследствие высокого уровня сформированности социальных компетентностей у человека повышаются шансы и увеличиваются возможности для карьерного роста и личностной реализации, потому что умения работать в команде, быть адаптивным, действовать в согласии с социальными стандартами и ценностями, обладать развитым социальным интеллектом являются необходимыми аспектами любой сферы человеческой деятельности в условиях цифровизации.

Социальная компетентность – это интегративное образование, формирующееся в процессе развития субъекта, базирующееся на единстве информационной, рефлексивной и действенной компонентах и позволяющее учитывать политическую, экономическую и социальную составляющие общества как самим индивидом, так и той социальной группой, к которой он принадлежит.

В структуре социальной компетентности, по мнению некоторых исследователей, следует выделить такие компоненты, как

- готовность к кооперации с коллегами, работа в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышение своей квалификации и мастерства;

- высокий уровень мотивации к выполнению профессиональной деятельности, владение базовыми навыками общения;
- способность оперативно принимать решения;
- способность принимать участие в формировании эффективных внутренних коммуникаций [5, с. 10].

Таким образом, в современном мире для каждого человека крайне важно обладать востребованным набором социальных компетентностей, быть активным, ответственным, инициативным, самоорганизованным, целеустремленным, автономным. Это те универсальные и нужные каждому качества, от которых во многом зависит успех молодого человека в профессиональной реализации и личностном росте.

Особое место среди базовых компетенций в условиях современной действительности принадлежит умению учиться самостоятельно и независимо от кого-либо. Именно эта способность позволит индивиду обновлять набор приобретенных знаний и умений, соответствовать изменяющимся требованиям цифровой экономики, быть гибким и адаптивным на протяжении всей жизни. Кроме того, система профессионального образования на сегодняшний день объективно не может сформировать обозначенные выше универсальные компетенции и навыки в полном объеме. Следовательно, ответственность в этом отношении возлагается на каждого конкретного человека, который стремится к самореализации и личностно-профессиональному успеху и намерен соответствовать трендам новой действительности.

Итак, переход к цифровой экономике существенно трансформирует рынок труда и изменяет требования к профессионалам нового времени. Перед современными вузами и школами бизнеса стоит задача развития гибких, ответственных, самоуправляемых специалистов с соответствующим набором базовых компетенций, лидерскими качествами и навыками командной работы, развитым социальным и эмоциональным интеллектом. Творческие способности сотрудников, их умение оперировать имеющейся информацией в условиях неопределенности, способность к инновации, оригинальность и неординарность в решении поставленных задач, гибкое реагирование на изменения становятся движущими факторами эффективности организации в любых сферах.

Библиографический список

1. Одегов, Ю.Г. Чем управление человеческими ресурсами принципиально отличается от управления персоналом? Вестник Омского университета. – Серия «Экономика». – 2018. – № 1 (61). – с. 106-114.
2. Апханова, Е.Ю. Управление персоналом в условиях цифровой экономики // The Scientific Heritage. – 2020. – № 43-3 (43). – С. 12-13.

3. Яковлева, Е.А. Управление интеллектуальными ресурсами работников в условиях инновационного развития цифровой экономики // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 8. – С. 1073-1088.

4. Базовые компетенции цифровой экономики / Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации 2024» // Режим доступа: <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/4166/>.

5. Бейлина, Н.С. Формирование социальной ком-петентности будущих бакалавров в деятельности куратора студенческой группы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Н.С. Бейлина; [Тольят. гос. ун-т]. – Тольятти, 2014. – 22 с.

УДК 338.001.36

Некрасова И.Ю., Меллер Н.В. Экономическое обоснование выбора проектного решения конструкции дорожной одежды

Economic justification of the choice of a design solution for the construction of a road surface

Некрасова Инна Юрьевна

Тюменский индустриальный университет, кафедра УС и ЖКХ
кандидат экономических наук, доцент

Меллер Наталья Владиславовна

Тюменский индустриальный университет, кафедра УС и ЖКХ
кандидат экономических наук, доцент

Nekrasova Inna Yurievna

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Industrial University of Tyumen»,
construction management housing and communal services
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Meller Natalia Vladislavovna

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Industrial University of Tyumen»,
construction management housing and communal services
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

***Аннотация.** В статье представлен сравнительный анализ вариантов конструкции дорожной одежды, на основе выбранного варианта определена стоимость проекта и построены графики финансирования в базовых и текущих ценах.*

***Ключевые слова:** сравнение вариантов, дорожная одежда, экономическое обоснование, проект*

***Abstract.** The article presents a comparative analysis of the options for the construction of the pavement, based on the selected option, the cost of the project is determined and financing schedules are constructed in basic and current prices.*

***Keywords:** comparison of options, road clothing, economic justification, project*

DOI 10.54092/9781329898394_155

Проектной документацией рассмотрены два варианта конструкции дорожной одежды. При расчете конструкции дорожной одежды, приняты расчетные нагрузки от транспортных средств группы А11,5 - 115 кН. Конструкция дорожной одежды запроектирована, исходя из транспортно-эксплуатационных требований для дороги IV категории, интенсивности движения и состава транспортных средств, а также требований, предъявляемых к дорожной одежде в отношении прочности, долговечности и морозостойчивости. На всем протяжении ремонтируемой дороги обочины укрепляются щебнем.

Вариант 1: Двухслойное покрытие: Верхний слой покрытия из асфальтобетона горячей укладки плотный I марки из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума

БНД/БН-90/130, толщиной 5 см; Нижний слой покрытия из асфальтобетона горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси, марка битума БНД/БН-90/130, толщиной 7 см. Трещинопрерывающая прослойка из плоской георешетки с размером ячейки 40x40мм, прочностью на разрыв 40 кН/м.

- Основание: Плита железобетонная напряженная, изготавливаемая в форме с откидными бортами, с напрягаемой арматурой класса А-IV.

- Тканый геотекстиль Геоспан ТН 50 (капиларопрерывающая прослойка).

Вариант 2 (рекомендуемый). Двухслойное покрытие: Верхний слой покрытия из асфальтобетона горячей укладки плотный II марки из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-90/130, толщиной 5 см; Нижний слой покрытия из асфальтобетона горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси, марка битума БНД - 90/130, толщиной 7 см. Трещинопрерывающая прослойка из плоской георешетки с размером ячейки 40x40мм, прочностью на разрыв 40 кН/м.

- Основание: Щебень фракционный 40...80 мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем, толщиной 26 см.

- Тканый геотекстиль Геоспан ТН 50 (разделительная прослойка)

Расчет структуры сметной стоимости работ [1] по устройству дорожной одежды представлен:

На всю длину трассы (8,616 км) – в таблице 1.

Таблица 1

Расчет структуры сметных затрат по дорожной одежде

Наименование затрат	Стоимость 1 вариант		Стоимость 2 вариант	
	рублей	%	рублей	%
Затраты на оплату труда рабочих-строителей	4784665, 03	1,43	4619364,71	1,45
Затраты на материалы	297091372	84,80	255803668	79,34
Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов	34891589,9	10,43	50541377,4	15,83
Накладные расходы	6713283, 02	2,01	6478556,52	2,03
Сметная прибыль	4467934, 93	1,33	4310899,46	1,35
Итого	334688708	100	319197 095	100

На 1 км трассы – в таблице 2.

Таблица 2

Расчет структуры сметных затрат по дорожной одежде

Наименование затрат	Стоимость 1 вариант		Стоимость 2 вариант	
	рублей	%	рублей	%
Затраты на оплату труда рабочих-строителей	555323,24	1,43	536137,97	1,45
Затраты на материалы	34481357	84,80	29689 377	79,34
Затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов	4049627,43	10,43	5865 990,88	15,83
Накладные расходы	779164,7	2,01	751921,6	2,03
Сметная прибыль	518562,55	1,33	500336,52	1,35
Итого	38845021,8	100	37047016,6	100

2 вариант дорожной конструкции оказался дороже 1 варианта на 5,4% или 15649778,6 рублей по затратам на эксплуатацию строительных машин и механизмов, но 1 вариант дорожной конструкции дороже 2 варианта на 5,46% или 41287704 рубля.

Так же 1 вариант дорожной одежды имеет более высокий уровень затрат по таким показателям, как затраты на оплату труда рабочих-строителей, накладные расходы и сметная прибыль, чем у 2 варианта.

Текущая сметная стоимость устройства дорожной одежды с учетом индексов удорожания к статьям прямых затрат меньше на 4,63% (15491613 руб на 8,616 км и 1798 016,2 руб на 1 км).

Сравнение по показателю трудоемкости показывает, что на устройство 1 варианта дорожной одежды требуется на 6584,32 чел.час больше, чем на устройство 2 варианта дорожной одежды (таблица 3).

Сравнение по показателю трудозатраты, во 2 варианте устройства дорожной одежды больше на 3718,04 маш.час, чем при устройстве 1 варианта дорожной одежды (таблица 3).

Таблица 3

Сравнение стоимости трудоемкости и трудозатрат по устройству дорожной одежды

Вариант	Трудоемкость, чел. час	Трудозатраты, маш. час
1 вариант ДО	30829,80	15887,94
2 вариант ДО	24245,48	19605,98

На основе полного сравнительного анализа технологических решений по устройству дорожной одежды, выбран 2 вариант, так как он на 15649778,6 рублей дешевле 1 варианта, а опережает 1 вариант по таким показателям, как трудозатраты и затраты на материалы.

На основе выбранного варианта была определены стоимость проекта и построены графики финансирования ежемесячные поступления денежных средств и нарастающим итогом [2] в базовых и текущих ценах (по состоянию на 1 квартал 2021 г.). Данные отображены на рисунках 1, 2.

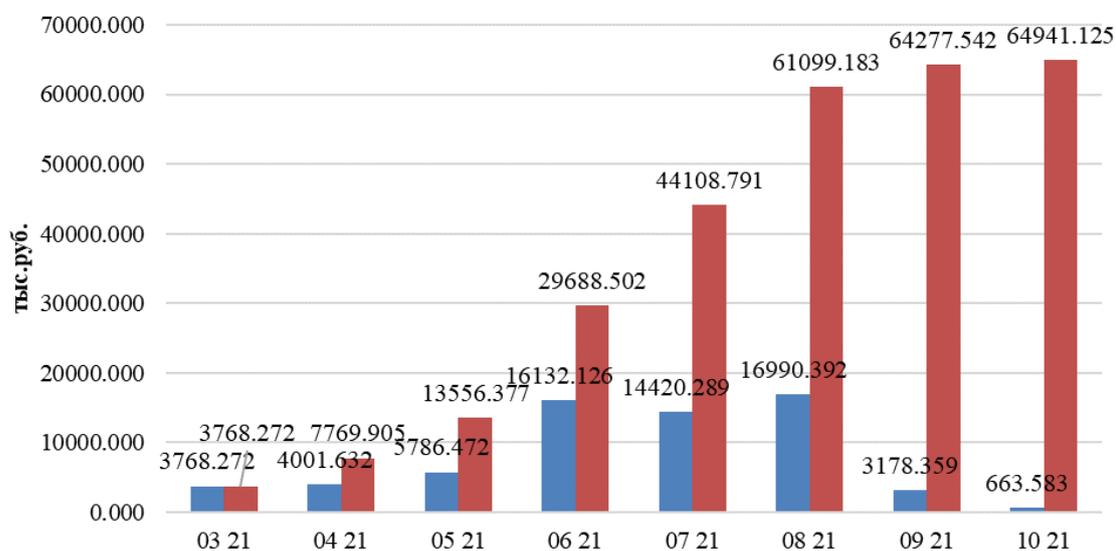


Рисунок 1. График финансирования объекта капитально ремонта автомобильной дороги в базовых ценах

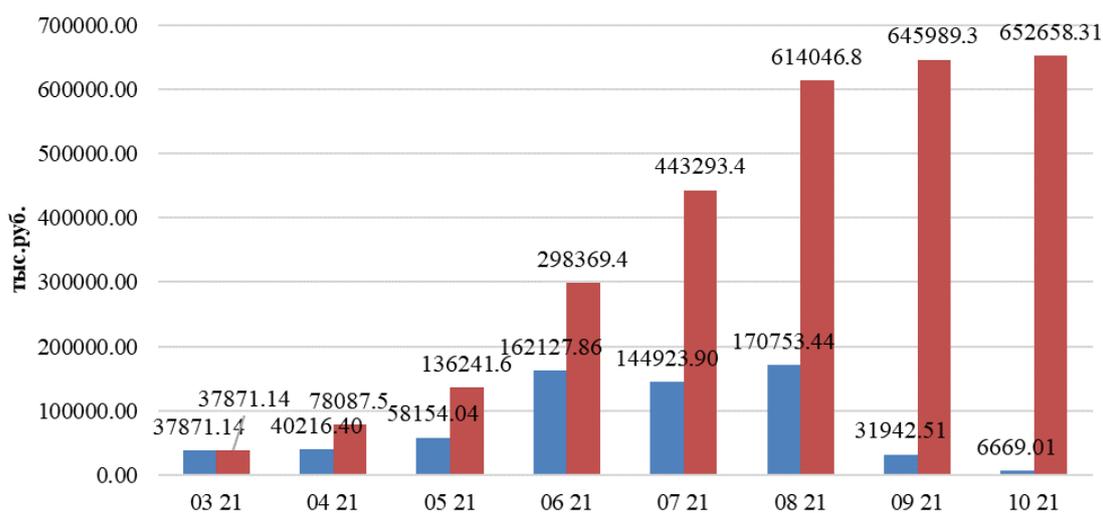


Рисунок 2. График финансирования объекта капитально ремонта автомобильной дороги в текущих ценах

Общая стоимость капитального ремонта автомобильной дороги с учетом продолжительности строительства в базисных ценах составила 64941,125 тыс. руб., а в текущем уровне цен составила 652658,51 тыс. руб.

Библиографический список

1. Куладжи, Т. В. Методология оценки эффективности конструктивных решений в строительном комплексе / Т.В.Куладжи ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 296 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436423> – Текст : электронный.

2. Лонзингер, А.В. Алгоритм разработки графика финансирования инвестиционно-строительного проекта // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-razrabotki-grafika-finansirovaniya-investitsionno-stroitel'nogo-proekta> Текст : электронный.

СЕКЦИЯ 6. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 34

Борковская М.В. Снятие объекта капитального строительства с государственного кадастрового учета и прекращение государственной регистрации права на территории муниципального образования Калининградской области

Removal of the capital construction object from the state cadastral registration and termination of the state registration of the right on the territory of the municipality of the Kaliningrad region

Борковская Марина Владимировна,

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Цекоева Фатима Касполовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Балтийского федерального университета им. И. Канта

Borkovskaya Marina Vladimirovna,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

(IKBFU)

Scientific director:

Tsekoeva Fatima Kaspolovna,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Immanuel Kant Baltic Federal University

***Аннотация.** Статья посвящена снятию объектов капитального строительства с государственного кадастрового учета. Особое внимание уделяется порядку снятия с государственного кадастрового учета, прекращению государственной регистрации права. Рассмотрены основания для снятия учета объектов недвижимости. Изучена роль органов местного самоуправления и Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии в данном процессе.*

***Ключевые слова:** объект капитального строительства, кадастровый учёт, недвижимое имущество, снос объекта недвижимости, снятие с государственного кадастрового учёта, прекращение существования объекта капитального строительства.*

***Abstract.** The article is devoted to the removal of capital construction objects from the state cadastral registration. Special attention is paid to the procedure of removal from the state cadastral registration, termination of the state registration of the right. The grounds for de-registration of real estate objects are considered. The role of local self-government bodies and the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography in this process is studied.*

***Keywords:** capital construction object, cadastral registration, real estate, demolition of a real estate object, removal from state cadastral registration, termination of the existence of a capital construction object.*

DOI 10.54092/9781329898394_160

Снятие объекта капитального строительства с государственного кадастрового учета и прекращение государственной регистрации права на территории муниципального образования Калининградской области

Недвижимое имущество, как и любое другое, подвержено разрушению, уничтожению, устареванию своего функционального назначения, реконструкции. Фактическое уничтожение объекта недвижимости, не всегда означает прекращения его существования в правовом смысле. Для прекращения прав на объект недвижимости необходимо снятие с государственного кадастрового учёта объекта. Лишь после этого прекращаются правовые последствия владения, пользования, распоряжения имуществом.

Основными причинами, в связи с которыми объект подлежит снятию с государственного кадастрового учёта, являются:

- полное разрушение или гибель объекта в результате различных обстоятельств;
- проведение реконструкции, в результате которой произведено изменение площади объекта как в сторону увеличения, так называемый дострой, так и в сторону уменьшения, снос;
- совмещение нескольких зданий в одно путем объединения, например, дома и пристройки;
- выкуп всех комнат и помещений в коммунальной квартире одним собственником, в связи с чем изменяется статус жилья;
- раздел жилого дома или другого здания на несколько отдельных друг от друга объектов;
- регистрация объекта на постоянной основе после прекращения временного учета;
- собственное решение собственника объекта капитального строительства;
- реализация генерального плана городского округа/муниципального образования;
- стихийные бедствия, техногенные катастрофы;
- другие случаи, в зависимости от обстоятельств.

Объект капитального строительства - здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие) [1]. Как правило, объектами капитального строительства являются объекты недвижимости, имеющие капитальные фундаменты.

Снос объекта капитального строительства - ликвидация объекта капитального строительства путем его разрушения (за исключением разрушения вследствие природных явлений либо противоправных действий третьих лиц), разборки и (или) демонтажа объекта капитального строительства, в том числе его частей [1].

Так как снять с кадастрового учёта фактически означает прекратить существования объекта документально, то есть по данным Единого государственного реестра недвижимости, то и осуществляется это федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним - Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (далее - Росреестр) [2] следующим образом:

- по заявлению собственника;
- по решению суда.

Для подачи заявления в Росреестр необходимо обратиться к кадастровому инженеру, который осуществит фактический осмотр имущества на предмет уничтожения. По результатам осмотра составляется акт осмотра объекта, в котором подтверждается либо опровергается факт гибели объекта капитального строительства.

Кадастровый инженер должен быть в установленном законом порядке зарегистрирован в государственном реестре и аттестован Саморегулируемой организацией кадастровых специалистов соответствующего региона.

Акт обследования представляет собой документ, в котором кадастровый инженер в результате осмотра места нахождения здания, сооружения, помещения, машино-места или объекта незавершенного строительства с учетом имеющихся сведений Единого государственного реестра недвижимости о таком объекте недвижимости, а также иных предусмотренных требованиями к подготовке акта обследования документов подтверждает прекращение существования здания, сооружения или объекта незавершенного строительства в связи с гибелью или уничтожением такого объекта недвижимости либо прекращение существования помещения, машино-места в связи с гибелью или уничтожением здания или сооружения, в которых они были расположены, гибелью или уничтожением части здания или сооружения, в пределах которой такое помещение или такое машино-место было расположено [3].

Акт обследования подготавливается в форме электронного документа и заверяется усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера, подготовившего такой акт. Акт обследования, если это предусмотрено договором подряда, также подготавливается в форме документа на бумажном носителе, заверенного подписью и печатью подготовившего такой акт кадастрового инженера, для передачи его заказчику по договору подряда [3].

Форма и состав сведений акта обследования, а также требования к его подготовке установлены Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от

20 ноября 2015 года № 861 «Об утверждении формы и состава сведений акта обследования, а также требований к его подготовке».

В 2018 году Федеральным законом от 03 августа 2018 года № 340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» в Градостроительный кодекс Российской Федерации введена новая глава - 6.4. Снос объектов капитального строительства. С 04 августа 2018 года в целях сноса объекта капитального строительства застройщик или технический заказчик подает на бумажном носителе посредством личного обращения в орган местного самоуправления поселения, городского округа по месту нахождения объекта капитального строительства или в случае, если объект капитального строительства расположен на межселенной территории, в орган местного самоуправления муниципального района, в том числе через многофункциональный центр, либо направляет в соответствующий орган местного самоуправления посредством почтового отправления или единого портала государственных и муниципальных услуг уведомление о планируемом сносе объекта капитального строительства не позднее чем за семь рабочих дней до начала выполнения работ по сносу объекта капитального строительства [1].

Орган местного самоуправления, в который поступило уведомление о планируемом сносе объекта капитального строительства, в течение семи рабочих дней со дня поступления этого уведомления проводит проверку наличия документов, обеспечивает размещение этих уведомлений и документов в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности и уведомляет о таком размещении орган регионального государственного строительного надзора. В случае непредставления документов, данный орган местного самоуправления запрашивает их у заявителя [1].

Стоит отметить, что в некоторых случаях вместе с уведомлением о планируемом сносе объекта капитального строительства прилагаются следующие документы:

- 1) результаты и материалы обследования объекта капитального строительства;
- 2) проект организации работ по сносу объекта капитального строительства.

Застройщик или технический заказчик не позднее семи рабочих дней после завершения сноса объекта капитального строительства подает на бумажном носителе посредством личного обращения в орган местного самоуправления поселения, городского округа по месту нахождения земельного участка, на котором располагался снесенный объект капитального строительства, или в случае, если такой земельный участок находится на межселенной территории, в орган местного самоуправления муниципального района, в том числе через многофункциональный центр, либо направляет в соответствующий орган местного самоуправления посредством почтового отправления или единого портала

государственных и муниципальных услуг уведомление о завершении сноса объекта капитального строительства [1].

Формы уведомления о планируемом сносе объекта капитального строительства, уведомления о завершении сноса объекта капитального строительства утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 января 2019 года № 34/пр «Об утверждении форм уведомления о планируемом сносе объекта капитального строительства и уведомления о завершении сноса объекта капитального строительства».

Орган местного самоуправления, в который поступило уведомление о завершении сноса объекта капитального строительства, в течение семи рабочих дней со дня поступления этого уведомления обеспечивает размещение этого уведомления в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности и уведомляет об этом орган регионального государственного строительного надзора [1].

В целом, для успешного снятия объекта с учёта необходимо:

- собрать установленные законодательством документы;
- уведомить орган местного самоуправления о планируемом сносе объекта капитального строительства;
- уведомить орган местного самоуправления о завершении сноса объекта капитального строительства;
- подать заявление и документы в Росреестр;
- по итогам рассмотрения получить соответствующую выписку, где будет указана дата снятия объекта капитального строительства с государственного кадастрового учёта.

На сегодняшний день подать заявление возможно следующим образом:

1) в форме документов на бумажном носителе при личном обращении:

- в орган регистрации прав независимо от места нахождения объекта недвижимости согласно перечню подразделений органа регистрации прав, опубликованному на официальном сайте органа регистрации прав в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт);

- к уполномоченному лицу органа регистрации прав при выездном приеме согласно перечню подразделений органа регистрации прав, опубликованному на официальном сайте;

- через многофункциональный центр по предоставлению государственных или муниципальных услуг (далее - многофункциональный центр) независимо от места

нахождения объекта недвижимости согласно перечню многофункциональных центров, опубликованному на официальном сайте;

2) в форме документов на бумажном носителе, направляемых в орган регистрации прав посредством почтового отправления с объявленной ценностью при его пересылке, описью вложения и уведомлением о вручении согласно перечню подразделений органа регистрации прав, опубликованному на официальном сайте;

3) в форме электронных документов и (или) электронных образов документов с использованием информационно-телекоммуникационных сетей общего пользования, в том числе сети «Интернет», направляемых в орган регистрации прав через:

единый портал государственных и муниципальных услуг (функций);

официальный сайт;

а также с использованием веб-сервисов.

при личном посещении учреждения, так и через интернет сайт данного органа [4].

При подаче заявления нужно представить следующие документы:

1. Документ, устанавливающий право собственности заявителя для снимаемого объекта недвижимости.
2. Удостоверение личности собственника объекта капитального строительства.
3. Акт осмотра недвижимого имущества.
4. Уведомление о планируемом сносе объекта капитального строительства.
5. Уведомление о завершении сноса объекта капитального строительства.
6. Решение суда (в некоторых случаях).

Снятие с кадастрового учёта при отсутствии документов на само здание или сооружение возможно. При этом необходимо представить документ, определяющий право собственности на участок земли, в пределах которого находится строение. Данный документ можно заменить регистрационным свидетельством, выдаваемым при постановке объекта на учёт, или выпиской из кадастра с указанием на собственника.

Законодательство Российской Федерации не определяет чёткого перечня основания, а лишь задаёт общие критерии обоснованности снятия объекта капитального строительства с кадастрового учёта. Любой объект недвижимости, являющийся собственностью частных лиц, может быть использован ими любым не запрещённым законом способом.

Существуют случаи, когда собственнику нет необходимости подавать заявление на снятие объекта с учёта. К примеру, когда сносится многоквартирный дом, то собственник

квартиры в нём не обязан осуществлять снятие с учёта. Квартира автоматически будет исключена из реестра вместе со всем домом.

Существуют случаи, когда по заявлению собственника допускается одновременное упразднение нескольких объектов, находящихся в пределах одного здания. В таком случае снятие с учёта осуществляется без составления акта обследования, так как фактически объект является пригодным к использованию, но он лишь упраздняется в целях объединения его со всем зданием в качестве единого объекта.

С указанным специалистом заключается соглашение о проведении соответствующих работ. Инженер вправе получить вознаграждение за свою работу. Стоимость таких кадастровых услуг может различаться в зависимости от региона, так что к выбору специалиста нужно подходить со всей серьёзностью.

Решение о фактическом уничтожении принимается вследствие осмотра места, на котором находилось здание, сооружение, объект незавершённого строительства и т. д. В самом акте указываются все кадастровые данные объекта, прекратившего существования, характер повреждений, если объект не уничтожен полностью.

Если снять с учёта необходимо помещение в здании, то кадастровый инженер освидетельствует разрушение части здания. Такие случаи не являются редкостью, особенно после очередного стихийного бедствия.

221-ФЗ не определяет строгий порядок для обращения граждан по поводу снятия их недвижимого имущества с учёта. Порядок подачи такой же, как и для любого другого обращения.

При подаче заявки онлайн необходимо иметь электронную подпись цифрового формата. Если таковой у заявителя не имеется, то оформить её можно на сайте Росреестра в личном кабинете.

Государственная пошлина за рассмотрение заявления не предусмотрена.

После того, как заявление было подано, статус приёма и рассмотрения можно отслеживать в личном кабинете на сайте Росреестра. Для этого нужно найти в списке запросов искомое заявление и нажать на ссылку «Проверка исполнения запроса (заявления)». Данная функция доступна при подаче заявления любым из указанных способов. Однако, на сайте сведения о статусе заявления будут отражаться со дня регистрации её сотрудниками кадастра.

Общий срок рассмотрения и принятия решения по заявлению о снятии недвижимости с учёта составляет 18 дней. Случаев продления данного срока законодатель не предусматривает.

По итогам рассмотрения может быть вынесено одно из следующих решений:

-
- решение об удовлетворении заявления и выдаче выписки из кадастра о снятии объекта с учёта;
 - о приостановлении рассмотрения соответствующего заявления с указанием причин;
 - об отказе в удовлетворении заявления с направлением заявителю письменного ответа с указанием причин отказа.

Выписка из кадастра в случае отсутствия указания в заявлении о способе получения ответа направляется заявителю тем же способом, каким заявление было подано. Однако в любом случае электронная копия документа сохраняется в личном кабинете заявителя на сайте Росреестра (при регистрации его на данной ресурсе).

Процесс рассмотрения заявления может быть приостановлен по следующим причинам:

- при отсутствии требуемых документов;
- заявление было составлено без учёта требований законодательства;
- наличие несоответствия между сведениями, указанными в приложенных к заявлению документах, и данных Росреестра.

Причинами отказа в удовлетворении заявления являются:

- составление акта обследования объекта неуполномоченным на то лицом;
- подача заявления не имеющим на то права лицом.

Акт обследования должен быть подписан кадастровым инженером, а само заявление – собственником либо его представителем, чьи полномочия оформлены нотариально заверенной доверенностью.

Снятие имущества с учёта является правовым обоснованием прекращения правомочий и обязательств собственника, основанием возникновения которых является данное имущество. К примеру, до снятия имущества с учёта оно продолжает оставаться объектом налогообложения, а его собственник вынужден уплачивать налог на имущество. Поэтому лучше снять ликвидированный объект с учёта до окончания налогового периода.

При этом факт наличия или отсутствия самого указанного имущества не имеет значения. По этой причине снятие с учёта в первую очередь осуществляется в интересах собственника. С другой стороны, государству невыгодно снимать с учёта существующий и полностью функциональный объект. Основным значимым обстоятельством для государства остаются налоговые поступления

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1, ст. 16.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 01 июня 2009 года № 457 «О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, №25, ст. 3052.
3. Федеральный закон от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» // Российская газета, 2015, № 156.
4. Приказ Минэкономразвития Российской Федерации от 26 ноября 2015 года № 883 «Об установлении порядка представления заявления о государственном кадастровом учете недвижимого имущества и (или) государственной регистрации прав на недвижимое имущество и прилагаемых к нему документов, порядка представления заявления об исправлении технической ошибки в записях Единого государственного реестра недвижимости» // Российская газета, 2016, № 21.

УДК 34

**Доброжинская Ю.Ю. Совершенствование методов проведения
муниципального земельного контроля в Российской Федерации**

**Improvement of methods of implementing municipal land control in the territory of the
Russian Federation**

Доброжинская Юлия Юрьевна,

Магистрант Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Научный руководитель:

Волошенко Елена Витальевна,

кандидат географических наук, доцент Балтийского федерального университета им. И. Канта

Dobrozhinskaia Iuliia Iurevna,

Master's degree student of the Immanuel Kant Baltic Federal University

(IKBFU)

Scientific director:

Voloshenko Elena Vitalievna,

the candidate of geographic sciences, Associate Professor of the Immanuel Kant Baltic Federal University

***Аннотация.** В статье рассматривается земельный контроль как метод управления земельными ресурсами и как инструмент пополнения местного бюджета. Проанализированы методы осуществления земельного контроля на примере муниципального образования Калининградской области. Особое внимание акцентируется на необходимости совершенствования методов проведения земельного контроля. Приведены решения, позволяющие муниципальным инспекторам эффективнее осуществлять проверки по соблюдению земельного законодательства.*

***Ключевые слова:** земельное законодательство, муниципальный земельный контроль, земельные ресурсы, рациональное использование земли, управление земельными ресурсами, муниципальный земельный контроль, земельные правонарушения,*

***Abstract.** The article deals with land control as a method of land management and as a tool for replenishing the local budget. Methods of land control implementation are analyzed on the example of the municipal formation of the Kaliningrad region. Particular attention is focused on the need to improve the methods of land control. The solutions are given that allow specialists to more effectively carry out checks on the use of land.*

***Keywords:** land legislation, land resources, rational using of land, management of land resources, municipal land control, land offenses,*

DOI 10.54092/9781329898394_169

**Совершенствование методов проведения муниципального земельного контроля
в Российской Федерации**

Как известно, под управлением земельными ресурсами понимается организующая деятельность компетентных органов исполнительной власти (в том числе органов местного самоуправления) по обеспечению рационального использования и охраны земель всеми субъектами земельных отношений. Заметим, что под рациональным использованием земли,

по мнению А.А. Варламова, следует понимать наиболее эффективный (с точки зрения обеспечения потребностей государства и общества) способ ее использования с учетом конкретных природных, экономических, социальных и политических условий в соответствии с объективно существующими принципами взаимодействия общества и природы [4, с. 34].

Объектом управления земельными ресурсами в муниципальном образовании выступает земельный участок с установленными границами, с определенной фиксированной площадью и правовым статусом и режимом, расположенный в границах муниципального образования. Субъектами же такого управления земельными участками являются органы местного самоуправления.

Напомним, что одним из известных методов управления земельными ресурсами муниципального образования служит муниципальный земельный контроль. В соответствии со статьей 72 Земельного Кодекса Российской Федерации под муниципальным земельным контролем понимается деятельность органов местного самоуправления по контролю за соблюдением органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, гражданами в отношении объектов земельных отношений требований законодательства Российской Федерации, законодательства субъекта Российской Федерации, за нарушение которых законодательством Российской Федерации, законодательством субъекта Российской Федерации предусмотрена административная и иная ответственность [2].

Следовательно, можно говорить, что муниципальный земельный контроль в качестве метода по управлению земельными ресурсами муниципального образования способен выполнять три функции:

- 1) предупредительную - предотвращение еще не начавшегося противоправного воздействия на земельные участки;
- 2) информационную - сбор сведений о подконтрольных объектах;
- 3) карательную - привлечение нарушителей земельного законодательства к административной или иной ответственности.

Помимо прочего, земельный контроль осуществляется органами местного самоуправления с целью защиты законных прав и интересов законных правообладателей от действий нарушителей земельного законодательства, поскольку согласно части 1 статьи 9 Конституции Российской Федерации [1] и пункту 1 статьи 1 Земельного Кодекса Российской Федерации в Российской Федерации земля используется и охраняется как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

Не секрет, что результаты мероприятий по земельному контролю могут являться источником пополнения местного бюджета [3]. Рассмотрим возможность совершенствования методов муниципального земельного контроля для получения наибольшего экономического эффекта.

Согласно сведениям предоставленным администрацией муниципального образования «Светлогорский городской округ» Калининградской области, в штате администрации числится один муниципальный инспектор, осуществляющий функции муниципального земельного контроля. Проверки осуществляются как планово, так и внепланово (по заявлению, поступающему в администрацию).

За 2018 год было проведено 0 проверок, такое значение показателя связано с действием моратория на проведение плановых проверок малого и среднего бизнеса, а также отсутствием в администрации городского округа отдельного специалиста, занимающегося непосредственно только муниципальным земельным контролем (поясняем, что в конце 2019 года появился нужный специалист).

За 2019 год - 5. Из них составлено 4 предписания, впоследствии возбуждено 4 административных дела. За 2020 год согласно плану были проведены 12 проверок, по результатам которых составлены 9 предписаний и возбуждены административные дела. В плане на 2021 утверждены 55 проверок, паралельно, по мере поступления заявлений от заинтересованных лиц будут проводится внеплановые проверки.

В качестве инструментов для проведения проверки муниципальный инспектор имеет при себе фотоаппарат и мерную рулетку. Данный фактор говорит о недостаточной материально-технической оснащенности инспекторов, что сильно влияет на качество и количество, проводимых проверок. В настоящем году планируется приобретение лазерного дальномера Fluke 424D для целей упрощения и ускорения проведения замеров в рамках осмотра земельного участка.

В 2020 году для целей повышения эффективности действий муниципального инспектора администрацией муниципального образования «Светлогорский городской округ» были приобретены ортофотопланы, представляющие собой фотографические планы местности на точной геодезической основе, полученный путем аэрофотосъемки. Данные ортофотопланы были подгружены в специальный программный комплекс, который позволяет наложить на них карту кадастрового деления городского округа. Благодаря высокой четкости изображения аэрофотосъемки, теперь, к примеру, можно рассмотреть как расположено на местности ограждение того или иного земельного участка и увидеть примерно на каком расстоянии это ограждение находится за границами участка, сделать предварительный вывод о наличии самовольного занятия земельного участка, не выходя из администрации. Таким способом обычно проводится предварительная проверка.

Однако это не отменяет тот факт, что для повышения эффективности управления земельными ресурсами муниципального образования с помощью муниципального земельного контроля необходимо увеличить число единиц инспекторского состава. Соответственно, будет увеличено число проверок, как следствие, будет выдано большее количество предписаний о нарушении земельного законодательства, и впоследствии выписано большее количество административных штрафов.

Кроме того, необходима процедура цифровизации, которая позволит автоматизировать земельный документооборот, сократить сроки рассмотрения административных дел и более эффективно контролировать использование земель. Так, в Московской области уже началось активное использование мобильного приложения «Проверки Подмосковья» [5], благодаря которому не только проверки по соблюдению земельного законодательства, но и реагирование на них будет максимально оперативным. С помощью такого рода приложений появляется возможность максимально автоматизировать работу муниципальных земельных инспекторов: прибыв на земельный участок, являющийся объектом проверки, при помощи программы он подтверждает геолокацию, заполняет проверочный лист (акт), делает фотофиксацию. Все эти действия муниципальный инспектор производит на своем мобильном устройстве, без заполнения огромного количества бумажных документов, как прежде. Ответы проверочного листа автоматически генерируются в акт осмотра и отправляются в базу данных для последующего вывода на печать. Таким образом, как ошибки человеческого фактора, так и коррупционная составляющая сводятся к минимуму.

Согласно сведениям, представленным министром имущественных отношений Московской области Владислав Коган, благодаря приложению «Проверки Подмосковья» продуктивность работы инспекторов выросла вдвое по сравнению с прошлым годом. За половину 2019 года органы местного самоуправления осмотрели около 30 тыс. земельных участков и выявили нарушения на 13,2 тыс. из них, а за 2018 год было осмотрено 26,6 тыс. земельных участков и нарушения были выявлены на 12,2 тыс. [5].

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации [Текст] // Российская газета. 1993. № 237.
2. Земельный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 44, ст. 4147.
3. Герасимов А. А., Галкина М. С. О тонкостях земельного контроля: правах, обязанностях и ответственности (обзор практики рассмотрения дел об административных правонарушениях уполномоченными должностными лицами центрального аппарата Роснедвижимости) // Кадастровый вестник. 2007. № 3 и № 4.
4. Варламов А. А. Земельный кадастр: в 6 т. М. : КолосС, 2004. Т. 2. Управление земельными ресурсами.
5. Независимая газета, Москва, номер № 170 (7646) за 2019-08-12.

УДК 34

Романенко П.И. Права собственников земельных участков на использование земельных участков

The rights of land owners to use land plots

Романенко Павел Игоревич,

Магистрант Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Научный руководитель:

Цекоева Фатима Касполовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Балтийского федерального университета имени И.

Канта

Romanenko Pavel Igorevich

Scientific director:

Tsekoeva Fatima Kaspolovna,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Immanuel Kant Baltic Federal University

***Аннотация.** Под собственностью понимается определенный вид экономических общественных отношений. Они выражаются в свободном господстве физических и юридических лиц над объектами и в невмешательстве в их хозяйственную свободу иных лиц. В статье рассматриваются три основных понятия, из которых складывается право собственности на землю.*

Определение, установление или изменение вида разрешенного использования всегда связано со значительными финансовыми затратами, в связи с чем по данной категории вопросов возникают разнообразные споры, в том числе и судебные. Рассмотрены частые по данному вопросу категории споров.

В качестве примера для рассмотрения зонирования территории в городе Калининграде рассмотрен земельный участок в границах улиц между центральной городской клинической больницей и перекрестком улиц Летней и Автомобильной, в пределах которого расположен водный объект с названием «Озеро Летнее», и прилегающая к нему территория.

***Ключевые слова:** собственность, право собственности, зонирование территории, земельный участок, собственник земельного участка, разрешенное использование земельного участка, виды разрешенного использования.*

***Abstract.** Property is understood as a certain type of economic social relations. They are expressed in the free domination of individuals and legal entities over objects and in the non-interference of other persons in their economic freedom. The article considers three basic concepts that make up the right of ownership of land.*

Determining, establishing or changing the type of permitted use is always associated with significant financial costs, and therefore various disputes arise on this category of issues, including judicial ones. The most frequent categories of disputes on this issue are considered.

As an example for considering the zoning of the territory in the city of Kaliningrad, a land plot is considered within the boundaries of the streets between the central city clinical hospital and the intersection of Summer and Automobile streets, within which there is a water object with the name "Summer Lake", and the territory adjacent to it.

***Keywords:** ownership, ownership right, zoning of the territory, land plot, owner of the land plot, permitted use of the land plot, types of permitted use.*

DOI 10.54092/9781329898394_173

Под собственностью понимается определенный вид экономических общественных отношений. Они выражаются в свободном господстве физических и юридических лиц над объектами и в невмешательстве в их хозяйственную свободу иных лиц.

Рассмотрим три основных понятия, из которых складывается право собственности на землю:

Право владения земельным участком, которое является первичным компонентом собственности и основано на физическом контроле над участком, возможность обладать им как собственностью (постановка его на баланс юридическим лицом). Данное правомочие создает необходимые предпосылки для последующей реализации правомочий пользования и распоряжения.

Право пользования землей подразумевает как использование поверхности земельного участка и его почвенного покрова, в том числе для возведения в соответствии с целевым назначением участка жилых, производственных, культурно-бытовых и иных зданий, так и имеющихся на участке водных богатств и полезных ископаемых – то есть возможность извлекать ее полезные свойства. По желанию и усмотрению собственника и пользователя объект собственности применяется в соответствии с его назначением, что и составляет суть пользования земельным участком.

Право распоряжения состоит в возможности собственника определить юридическую судьбу своего участка, решить, кем и каким образом может быть использован земельный участок. Таким образом, распоряжение земельным участком является всеобъемлющим способом реализации отношений между субъектом и объектом собственности.

Право собственника земельного участка распространяется на посадки и посевы сельскохозяйственных культур, полученную сельскохозяйственную продукцию и доходы от ее реализации (за исключением случаев передачи в аренду, пожизненное наследуемое владение, постоянное (бессрочное) пользование, либо в безвозмездное пользование).

Нормативные правовые акты органов местного самоуправления устанавливают минимальные и максимальные предельные размеры земельных участков, которые предоставляются гражданам из земель, которые находятся в государственной или муниципальной собственности для индивидуального жилищного строительства и для ведения личного подсобного хозяйства (обычно это Правила землепользования и застройки) [1].

Определение, установление или изменение вида разрешенного использования всегда связано со значительными финансовыми затратами, в связи с чем по данной категории вопросов возникают разнообразные споры, в том числе и судебные.

Наиболее частыми по данному вопросу являются следующие категории споров:
спор об установлении вида разрешенного использования земельного участка;

оспаривание установленного вида разрешенного использования земельного участка;

оспаривание ненормативных актов органов государственной власти, которыми ограничивается или изменяется существующий вид разрешенного использования земельного участка.

Разрешение указанной категории споров направлено на экономию денежных средств при осуществлении реконструкции либо строительства на выкупленном земельном участке.

П.1 ст.37 ГрК РФ устанавливаются виды разрешенного использования земельных участков для каждой территориальной зоны: основной, вспомогательный и условно разрешенный. Однако, ни понятие «вид разрешенного использования», ни систематизированную классификацию видов разрешенного использования, ни правил формирования «вида разрешенного использования», ни отсылок к другим федеральным правовым актам, которые регулировали бы эти вопросы, ГрК РФ не содержит.

Приказом Министерства экономического развития РФ от 1 сентября 2014 г. N 540 "Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков" утвержден классификатор видов разрешенного использования земельных участков. До введения его в действие четкие правила, формулирующие виды разрешенного использования, отсутствовали, равно как и механизм их классификации.

Теперь же владельцу участка предоставляется право выбрать вид деятельности согласно вспомогательному либо основному виду разрешенного использования без получения дополнительных разрешений. Кроме того, данный классификатор исключает различные виды трактовки, тем самым исключая обращение в суд с необоснованными исками, базирующимися на искажении смысла разрешенного использования земельного участка.

В качестве примера для рассмотрения зонирования территории в городе Калининграде рассмотрим земельный участок в границах улиц между центральной городской клинической больницей и перекрестком улиц Летней и Автомобильной, в пределах которого расположен водный объект с названием «Озеро Летнее», и прилегающую к нему территорию. Как указывают Осипова Ю.А. и Кряхтунов А.В. в данной связи возникает ряд проблем, связанных с установлением форм собственности на водные объекты [4].

Пруд был создан для нужд пивоваренного завода "Понарт" по заготовке льда (в зимний период) и использовался до 1911 года. В 1911 году на пивзаводе было начато применение холодильных установок, а берег пруда остался излюбленным местом для прогулок.

09 июня 2018 года глава Городского округа «Город Калининград» Алексей Силанов и председатель городского Совета депутатов Андрей Кропоткин приняли участие в общественном обсуждении проекта благоустройства территории, прилегающей к озеру Летнему. Благоустройство прогулочной зоны в районе озера выполнено в рамках муниципальной программы «Формирование современной городской среды городского округа «Город Калининград» в 2018 году по результатам общественных слушаний [2].

Нами при детальном изучении выявлены несоответствия в утвержденной градостроительной документации на исследуемую территорию, а именно:

несоответствие во фрагменте карты функциональных зон городского округа «Город Калининград», фрагмента карты градостроительного зонирования городского округа «Город Калининград» [3] и фрагмента чертежа проекта планировки территории планировочного района друг другу.

Так, из совокупного анализа перечисленных документов следует, что вариант зонирования территории в случае зарастания водоема, а именно выделение жилой зоны, общественно-деловой зоны и рекреационной зоны не предусмотрено.

На основании рассмотренных вариантов изменения видов разрешенного использования мы предлагаем упорядочить существующую классификацию в целях оптимизации предполагаемого использования земельных участков, основываясь на мнении населения, с учетом принципов экономической целесообразности.

Библиографический список

1. Приказ Минэкономразвития России об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков от 1 сентября 2014 г. № 540 Зарегистрировано в Минюсте России 8 сентября 2014 г. № 33995 Опубликовано в «Российской газете», № 217, 24.09.2014 Начало действия документа – 24.12.2014.
2. Решение Городского Совета депутатов Калининграда от 19 ноября 2014 года N 359 «Об утверждении Положения "О порядке организации и проведения публичных слушаний по документации по планировке территории (проектам планировки территории и проектам планировки территории с проектами межевания в их составе) городского округа "Город Калининград"»
3. Решение окружного Совета депутатов города Калининграда (четвертого созыва) от 29 июня 2009 г. N 146 "Об утверждении Правил землепользования и застройки городского округа "Город Калининград" (извлечение). Часть II. Карта градостроительного зонирования. Карты зон с особыми условиями использования территорий (ст.ст. 38-40). Глава 11. Карта градостроительного зонирования городского округа "Город Калининград" (ст. 38)
4. Осипова Ю.А., Кряхтунов А.В. Проблемы установления форм собственности на водные объекты в городе Тюмени. // Сборник статей XII международной научно-практической конференции, часть II. – 2018. - С. 150-154

Электронное научное издание

**Теоретические и прикладные исследования: достижения, проблемы и
перспективы развития**

сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции

15 сентября 2021 г.

**По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству
обращаться по электронной почте mail@scipro.ru**

Подготовлено с авторских оригиналов

ISBN 978-1-329-89839-4



Формат 60x84/16. Усл. печ. Л 8,3. Тираж 100 экз.

Lulu Press, Inc. 627 Davis Drive Suite 300

Morrisville, NC 27560

Издательство НОО Профессиональная наука

Нижний Новгород, ул. М. Горького, 4/2, 4 этаж, офис №1