

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ИМЕНИ В.Р. ФИЛИПОВА»

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНО - ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Материалы всероссийской (национальной)  
научно-практической конференции  
(Улан-Удэ, 12 апреля 2023 г.)

Улан-Удэ  
Бурятская ГСХА  
2023

[Об издании - 1, 2, 3](#)

УДК 332.3 + 528

И 66

Издается по решению организационного комитета конференции

Редакционная коллегия:

**Коменданова Туяна Мэргэновна** – директор института землеустройства, кадастров и мелиорации;

**Калашников Кирилл Иванович** – зам. директора по НИР института землеустройства, кадастров и мелиорации;

**Хамнаева Галина Геннадьевна** – зам. директора по УВР института землеустройства, кадастров и мелиорации;

**Балданов Нимбу Доржижапович** – зав. кафедрой «Мелиорация и охрана земель»;

**Куклина Евгения Эрдэмовна** – зав. кафедрой «Кадастры и право»;

**Семиусова Алена Сергеевна** – зав. кафедрой «Землеустройство».

Ответственный за выпуск Калашников К.И.

И 66 **Инновационные технологии для устойчивого развития земельно-имущественного комплекса** [электронный ресурс]: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Улан-Удэ, 12 апреля 2023 г.). – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2023. – 221 с. Системные требования: РС не ниже класса Intel Celeron 2 ГГц; 512 Mb RAM ; Adobe Acrobat Reader.  
ISBN 978-5-8200-0535-0

В сборник вошли материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам землеустройства, геодезии и природообустройства. Материалы размещаются в авторской редакции.

УДК 332.3 + 528

Текстовое (символьное) электронное издание

[Об издании - 1, 2, 3](#)

ISBN 978-5-8200-0535-0

© Коллектив авторов, 2023

© ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова», 2023

Научное издание

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

*Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции  
(Улан-Удэ, 12 апреля 2023 г.)*

Электронное издание создано при использовании программного обеспечения  
MS Microsoft Word

Техническая обработка и подготовка материалов:  
*Калашиников К.И.*

Дата подписания к использованию:  
*01.07.2023*

Объём издания – 23 775 КБ.

[Об издании - 1, 2, 3](#)

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»  
670010, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8  
e-mail: bgsha@bgsha.ru

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>АКБАШЕВА И.И., ШАФЕЕВА Э.И., ЛУКМАНОВА А.Д. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>АЛСАЕВА И.В., АНГАПОВА Н.В. ЛЕСНЫЕ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ БАЙКАЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА.....</b>	<b>12</b>
<b>АНГАПОВА Н.В. ОФОРМЛЕНИЕ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ «ГАРАЖНОЙ АМНИСТИИ» НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА УЛАН-УДЭ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИИ.....</b>	<b>19</b>
<b>ВАСИЛЬЕВ О.А., КОРШУНОВ А.П. ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТИ ГАШЕНОЙ НА СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ.....</b>	<b>28</b>
<b>ВОРОБЬЕВА Д.А., ГАЛЕЕВ Э.И. СИСТЕМА ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....</b>	<b>34</b>
<b>ГУБАНОВА А.Ф., ГАЛЕЕВ Э.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ.....</b>	<b>41</b>
<b>ДУДКИН И.В. ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....</b>	<b>49</b>
<b>ДУТОВА А.В., ЛАЗУТИНА О.С. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ.....</b>	<b>55</b>
<b>ДЫМБРЫНОВА Г.С., КАЛАШНИКОВ К.И., КОМЕНДАНОВА Т.М. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ НАВОДНЕНИЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ Г. УЛАН-УДЭ.....</b>	<b>63</b>
<b>ЕБЕРЗИН И.В., КАЛАШНИКОВ К.И. ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ.....</b>	<b>72</b>
<b>ЖЕЛОНКИНА Е.Э., ФЕДОТОВ И.С. АНАЛИЗ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....</b>	<b>79</b>
<b>ЖИГУЛИНА Т.Н., МЕРЕЦКИЙ В.А. РАЗВИТИЕ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СУЩНОСТИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....</b>	<b>86</b>
<b>ИЕВСКАЯ А.А., КОМЕНДАНОВА Т.М. К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННЫХ ЗАСУХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>93</b>
<b>ИЛЬИН Ю.М., ДАРЖАЕВ В.Х., ЗАКИЕВА Н.Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ МУХОРШИБИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>99</b>
<b>ИОНОВ В.В., ЧУДИНА О.Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ.....</b>	<b>105</b>
<b>КАЛАШНИКОВ К.И., БУТЫРИН Н.Г. СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА КОСМИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ РОССИИ.....</b>	<b>111</b>
<b>КУТЛИЯРОВ А.Н., ШЕПЕЛЕВА А.А. О ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....</b>	<b>117</b>

<b>КЫРКУНОВА Г.Ф., БАЗАРОВ А.В., БОДОНЦОВ А.А. СОЗДАНИЕ ПЛАНА ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЛЮНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА БАРГУЗИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>125</b>
<b>КЫРКУНОВА Г.Ф., ОНДАР О.Ч. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗЫСКАНИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ САРЫГ-СЕП В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА.....</b>	<b>132</b>
<b>КЫРКУНОВА Г.Ф., ОЧИРОВА Д.Б. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ФАСАДНОЙ СЪЕМКЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕНТИЛИРУЕМОГО ФАСАДА.....</b>	<b>141</b>
<b>ЛИПСКИ С.А. ЗАЧЕМ НУЖЕН ДВОЙНОЙ УЧЕТ СЕЛЬХОЗЗЕМЕЛЬ И КАКОВА В НЕМ РОЛЬ МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (О РЕШЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЯ НАЧАТЬ ВЕДЕНИЕ РЕЕСТРА УКАЗАННЫХ ЗЕМЕЛЬ).....</b>	<b>149</b>
<b>ЛУГАВЦОВ К.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕДУРЫ ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЙ НА РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В СООТВЕТСТВИИ С П. 3 СТ. 39.36 ЗЕМЕЛЬНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА УЛАН-УДЭ).....</b>	<b>157</b>
<b>НАЙДАНОВА Е.В., КУКЛИНА Е.Э. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО НАДЗОРА КАК СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>165</b>
<b>СЕМИУСОВА А.С., САНДАНОВ А.А., КОМЕНДАНОВА Т.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>171</b>
<b>СЕМИУСОВА А.С., АРТЕМОВ А.А., БАЛЬБУРОВ Д.В. АНАЛИЗ И ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В ОТНОШЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИМЕРЕ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. УЛАН-УДЭ.....</b>	<b>179</b>
<b>СЕМИУСОВА А.С., ЛОЩЕНКОВ Д.А., ТОГМИДОН В.В. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ПРОБЛЕМЫ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МУХОРШИБИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....</b>	<b>187</b>
<b>СУШКИН К.А., ХЕРТУЕВ Р.Р., ДМИТРИЕВА А.В. ПОСТАНОВКА НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ЛЕСНОГО УЧАСТКА КАРТОМЕТРИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.....</b>	<b>194</b>
<b>ЧУДИНА О.Л., ПАНАСЕНКО А.В. ПРОБЛЕМЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЯ.....</b>	<b>201</b>
<b>ЧУКСИН И.В., ГВОЗДЕВА О.В. МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ РЕЕСТРА ГРАНИЦ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>207</b>
<b>ШОСТАК М.М., ТАТАРИНЦЕВ В.Л., ТАТАРИНЦЕВ Л.М. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ.....</b>	<b>214</b>



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.48

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Акбашева Ильнара Ильхамовна<sup>1</sup>, Шафеева Элина Ильгизовна<sup>2</sup>, Лукманова Альфия  
Данисовна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

<sup>1</sup>i-akbasheva@mail.ru

<sup>2</sup>shafeeva20081@rambler.ru

<sup>3</sup>lyk\_alfiya@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается порядок проведения инженерно-геодезических изысканий в целях проектирования и строительства объекта капитального строительства – блочной модульной котельной. Дана характеристика участка работ. Приведены нормативные и методические документы, используемые при проведении инженерно-геодезических изысканий. Рассмотрен процесс проведения полевых инженерно-геодезических изысканий, особенности выполнения работ, порядок топографической съемки и последующей камеральной обработки данных съемки. Описано плано-высотное и съемочное обоснование. Приведено описание рекогносцировочного обследования местности. Порядок ведения полевого журнала снимаемой ситуации с нанесением номеров съемочных пикетов, работа с оборудованием, приведены программное обеспечение, используемое при проведении камерального этапа по обработке материалов полевых изысканий. Приведены результаты инженерно-геодезических изысканий территории, описан топографический план.*

**Ключевые слова:** инженерно-геодезические изыскания, спутниковое оборудование, репер, пункты геодезической сети

Proceedings Paper

## ENGINEERING AND GEODETIC SURVEYS FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF A BLOCK-MODULAR BOILER HOUSE

Elnara E. Akbasheva<sup>1</sup>, Elina I. Shafeeva<sup>2</sup>, Alfiya D. Lukmanova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>1</sup>i-akbasheva@mail.ru

<sup>2</sup>shafeeva20081@rambler.ru

<sup>3</sup>lyk\_alfiya@mail.ru

***Abstract.** The article discusses the procedure for conducting engineering and geodetic surveys for the design and construction of a capital construction facility - a block modular boiler house. The characteristic of the work site is given. The normative and methodological documents used in conducting engineering and geodetic surveys are given. The process of conducting field engineering and geodetic surveys, the specifics of the work, the order of topographic survey and subsequent cameral processing of survey data are considered. The planned high-altitude and survey justification is described. The description of the reconnaissance survey of the area is given. The procedure for maintaining a field log of the situation being filmed with the application of the numbers of shooting pickets, working with equipment, the software used during the cameral stage for processing field survey materials is given. The results of engineering and geodetic surveys of the territory are presented, the topographic plan is described.*



**Keywords:** engineering and geodetic surveys, satellite equipment, reference points, points of the geodetic network

**Введение.** Инженерно-геодезические изыскания выполняют одну из важных задач по получению достоверных данных об участке местности, дают полную картину земной поверхности для дальнейшего проектирования и строительства капитальных объектов. Включают в себя работы по выполнению инженерно-геодезических изысканий полевые измерения и камеральные вычислительно-графические работы. Результатом является созданная цифровая модель местности, с учетом особенностей которой возможно рассчитать необходимые работы, предшествующие началу строительства объекта, запроектировать объект с учетом особенностей территории.

За несколько последних лет для обустройства теплоснабжения получили распространение блочно-модульные котельные (БМК). Блочно-модульные котельные — это передвижные удобные установки, которые предназначены для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов производственного, жилищного и социального назначения.

**Условия и методы.** В географическом отношении участок работ расположен на территории Саратовской области, Татищевского района, станции Курдюм, территории базы УМТСиК, ООО «Газпром трансгаз Саратов». В данной местности абсолютные отметки рельефа прилегающих территорий находятся в пределах от 86 до 89 м.

В наиболее холодные сутки (повторяемостью один раз в 50 лет) температура воздуха достигает минус 32 °С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 28 °С. В теплые дни температура воздуха (повторяемостью один раз в 20 лет) достигает 26,0 °С, (один раз в 50 лет) – 29,0 °С. При этом температура воздуха (среднее ее значение) составляет 5,0 °С. Среднемесячная температура в январе составляет минус 12,9 °С, а в июле +22,2 °С.

В холодный период на территории могут наблюдаться оттепели. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 149 суток, наименьшая - 105 суток, наибольшая - 185 суток.

Рельеф Саратовской области характеризуется равнинностью. Неоднородность ландшафтов – это характерная особенность для рельефа Саратовской области. Равнинные степи переходят к высокогорью, хребтам и пикам. Река Волга делит территорию области на две части: западную, правобережную, более возвышенную, и восточную, лево-бережную (заволжскую), более низменную. На территории Правобережья располагаются Приволжская возвышенность, Окско-Донская низменность. В Левобережье простирается обширная Сыртовая равнина, окаймленная на востоке возвышенностями Общего Сырта, а также Прикаспийская низменность [7,8].

Перед проведением инженерно-геодезических работ были произведены сбор и анализ исходных данных, топографических и картографических материалов и опорных геодезических сетей их полнота и достоверность, а также произведено их сгущение для качественного выполнения изысканий.

При выполнении полевых инженерно-геодезических изысканий и камеральной обработки данных руководствовались данными нормативными документами:

– ГОСТ Р 55024-2012 «Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования». В данном нормативный документе расписана классификация и требования к высотным геодезическим сетям;

– ГОСТ 21830-76 «Приборы геодезические. Термины и определения»;



- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
- ГОСТ 21.204-2020 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта» Нормативный документ необходим при выполнении камеральных работ;
- ВСН 30-81 Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности;
- ГОСТ 21.301-2014 Система проектных документаций для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям. Москва. Стандартинформ, 2015г. [1-6].

На данный участок работ из архивных материалов были использованы следующие карты:

- общегеографическая карта в масштабе 1:200 000 Саратовской области, которая использовалась для составления обзорного плана;
- топографические карты в масштабе 1:100 000 (по состоянию местности на 1978 г., с корректировкой 1993 г.).

На основе данных материалов были составлены обзорный и ситуационный планы.

**Результаты и обсуждение.** В ходе строительства различных сооружений, в том числе и котельной, человек не только создаёт искусственные объекты, но и существенно меняет свойства природной среды. В связи с этим необходимым условием для безопасности зданий и сооружений является проведение инженерно-геодезических изысканий, которые позволяют получить необходимую информацию об участке территории, на котором планируется строительства, в том числе и изменение природно-технической системы [9-12].

Таким образом, согласно техническому заданию, была выполнена топографическая съемка полосы «Блочно-модульная котельная «Управление материально-технического снабжения и комплектации» (УМТС и К) в М 1:500. Съемка выполнена в границах, обозначенных в техническом задании на выполнение инженерно-изыскательских работ, с временных реперов в режиме РТК при помощи навигационного спутникового оборудования GPS Trimble R7 GNSS.

Результаты измерений вносились в электронную память контроллера TSC2.

Топографическая съемка объектов, расположенных на территории Саратовской области, производилась электронным тахеометром Sokkia CX-105L.

Перед началом съемки была выполнена поверка цилиндрического уровня при горизонтальном круге. Также определено место нуля – его значение не превышало допустимой нормы.

На участке велся абрисный журнал – схематический чертеж снимаемой ситуации с нанесением номеров съемочных пикетов. Линейные привязки и обмеры были выполнены 50-метровой стальной рулеткой. Результаты обмеров также вносились в абрисный журнал.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах изображений предметов и контуров местности с четкими очертаниями относительно ближайших пунктов (точек) геодезической основы на незастроенной территории составляет не более 0.7 мм.

Разбивка и привязка инженерно-геологических выработок была произведена при помощи навигационной спутниковой системой GPS Trimble R7 GNSS.



В результате проведения рекогносцировочных работ было обнаружено 5 пунктов триангуляции: «Идолга», «Докторовка», «Курдюм», «Бахчев», «Мал.Скатовка», которые были использованы в качестве исходных пунктов при построении плано-высотного обоснования на участке работ. Состояние каждого из пунктов государственной геодезической сети было осмотрено на их фактическую пригодность для выполнения работ и возможность выполнения спутниковых наблюдений.

При проектировании развития съёмочного обоснования методом построения сети программа полевых работ на объекте была составлена так, чтобы все линии сети были определены независимо друг от друга, включая линии, опирающиеся на пункты геодезической основы. При этом запроектировано определение линий от каждого вновь определяемого пункта съёмочного обоснования не менее чем до 3 пунктов.

Плано-высотное и съёмочное обоснование создавалось спутниковым оборудованием и сводилась к следующему:

- приемники устанавливались над пунктами по оптическим центрирам;
- высоту антенны определили с точностью до 1 мм;
- съёмку выполняли исключительно в благоприятный период расположения спутников, т.е. при PDOP (позиционный фактор) не превышающего 5,0.

Время наблюдений определялось в зависимости от:

- количество видимых спутников;
- влияния электромагнитных помех (отношение сигнал/шум, характеризующее уровень полезного радиосигнала);
- геометрического фактора – то есть геометрия пространственной засечки;
- рефракции;
- расстояние между определяемым и исходным пунктами.

Базовый приемник установили на пунктах геодезической сети так, чтобы при измерениях образовался полигон. Прием спутниковых сигналов осуществлялся подвижным приемником ROVER одним приемом по 1 часу на каждом исходном пункте на GPS пунктах (всего 2 временных реперов).

Развитие плано-высотного обоснования выполнено методом построения сети. Сеть уравнивается по программе Trimble business center методом наименьших квадратов. Оценку точности для высотных опорных и съёмочных сетей рассчитали, используя средние квадратические погрешности высот пунктов сетей относительно пунктов большей точности (высшего класса).

Созданная опорно-геодезическая сеть класса 2p (в плано-высотном отношении) и IV класс по высоте. Развитие плано-высотного обоснования выполнено методом построения сети. Сеть уравнивается по программе Trimble business center методом наименьших квадратов.

Дальнейшая съёмка участков работ была произведена от временных реперов в режиме RTK (RealTimeKinematics), с точностью до 0,003 м.

На территории проведения изысканий закрепили 3 временных репера: три металлических штыря с закопанной в землю пластиной.

Представитель Заказчика получил по акту обязательство наблюдать за сохранностью временных реперов, замаркированных на местности. Линейные привязки и обмеры были выполнены 50-метровой стальной рулеткой.



Все вычисления съёмочного обоснования выполнены на компьютере по программе «CREDO DAT 3.0». Топографический план, являющийся результатом инженерно-геодезических изысканий, представлен на рисунке 1.

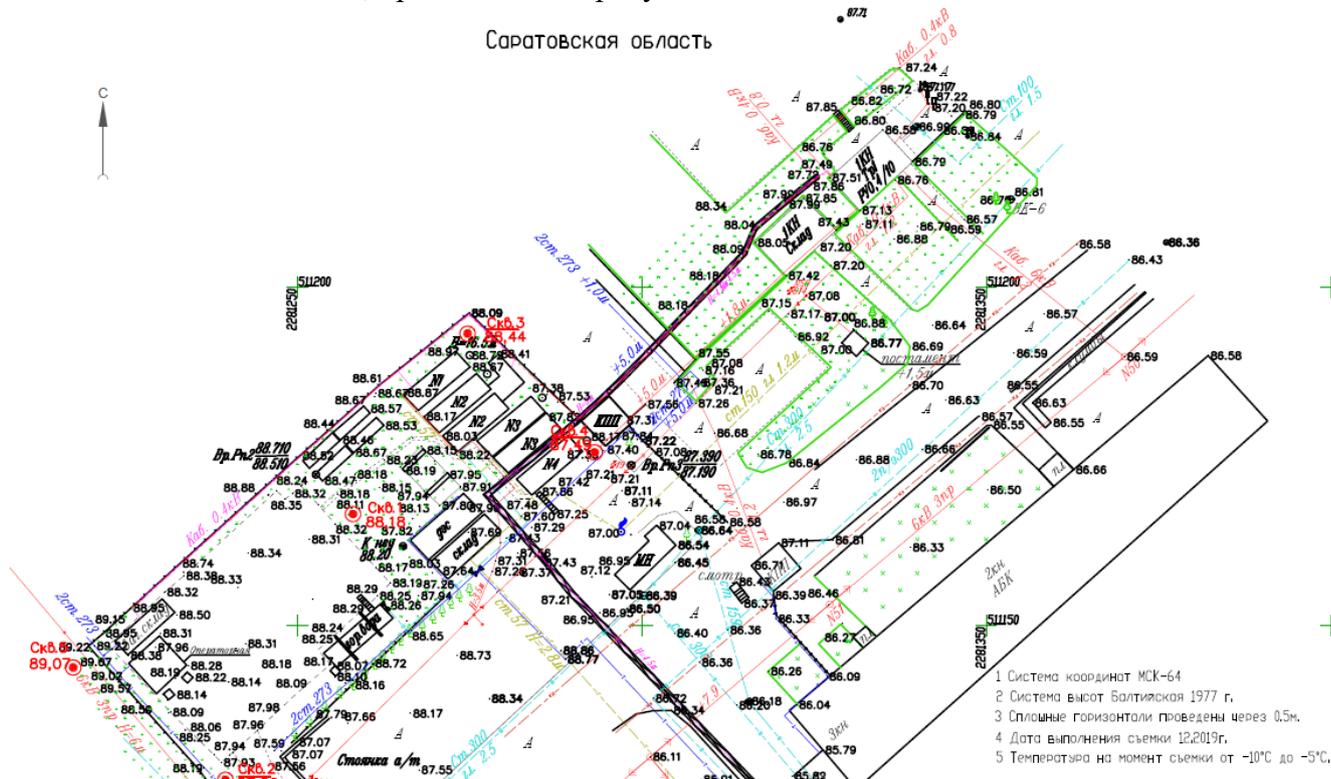


Рисунок 1 – Топографический план

Топографический план выполнен на территории площадью 1 га. Обработку полевых измерений выполнили по следующим пунктам:

- составили оригиналы планов топографической съемки в масштабе 1:500, окончательно оформили;
- составили технический отчет, изготовили копии графических и текстовых приложений - AutoCAD и MSOffice соответственно.

Технический контроль камеральных работ проводился в процессе постоянно.

При контроле камеральных работ проверяли:

- соблюдение принятой технологии;
- полноту знаний исполнителей по инструкциям, условным знакам и умение их применять;
- соответствие с инструкциями, нормативами, дополнительными техническими условиями и техническим проектом.

**Выводы.** Таким образом, при выполнении инженерно-геодезических изысканий для проектирования и строительства котельной были выполнены следующие виды работ:

- сбор и обработка материалов изысканий, топографо-геодезических, картографических, и других материалов и данных;
- создание опорной плано-высотной сети;
- топографическая съемка местности масштаба 1:500;
- съемка подземных и наземных сооружений;
- согласование коммуникаций



–создание инженерно-топографического планов масштаба 1:500 в графическом и цифровом видах;

–составление технического отчета с приложениями.

Качественное выполнение инженерно-геодезических изысканий является основой безаварийного функционирования проектируемой котельной.

#### Список источников

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
2. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.;
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
5. Геодезические работы в строительстве : СП 126.13330.2017. – Введ. с 25.04.2018. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 52 с.
6. Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений : ГОСТ 24846-2019. – Введ. с 01.01.2021. – Москва : Стандартинформ, 2020. – 12 с.
7. Загитова Л.Р. Ландшафтные условия формирования стока реки Белой [Текст] / Л.Р. Загитова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Уфа, БГАУ, 2010. – С.151-153.
8. Загитова Л.Р. Оценка антропогенных изменений стока в бассейне р.Белой [Текст] / Л.Р. Загитова // Диссертация на соискание ученой степени канд. геогр. наук. Пермь, ПГУ, 2004. 119с.
9. Кыркунова, Г. Ф. Геодезические работы при реконструкции участка автомобильной дороги / Г. Ф. Кыркунова, О. Б. Ондар // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 169-175. – EDN NFYDII.
10. Калашников, К. И. Практические аспекты геодезического сопровождения строительства инженерных объектов / К. И. Калашников, Т. М. Коменданова, Е. А. Мухорин // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 223-227. – EDN RCSDQK.
11. Кыркунова, Г. Ф. Использование передовых технологий на этапе геодезических изысканий на примере объекта Г. Кяхта, Республики Бурятия / Г. Ф. Кыркунова, М. Ф. Ротарь, Н. В. Дьячук // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 234-240. – EDN TYGPIF.
12. Кочетов, А. Л. Некоторые вопросы геодезического обслуживания при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог на примере Заиграевского района, Республики Бурятия / А. Л. Кочетов, М. Н. Нимаева // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения : Материалы всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции, Барнаул, 20 апреля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 253-258. – EDN OSGIUI.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 630

## ЛЕСНЫЕ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ БАЙКАЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

**Ине́сса Влади́мировна Алсаева<sup>1</sup>, Ната́лья Влади́мировна Ангапова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>Inessa1983zh@gmail.com

<sup>2</sup>Bobrova\_N\_85@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрена значимость лесных земель, лесов для окружающей среды и человека, проанализированы участковые лесничества, расположенные на территории Байкальского лесничества, распределение лесничеств по муниципальным образованиям, приведены площадные характеристики земель Байкальского лесничества, общая площадь, площадь отдельных лесничеств, выявлены виды разрешенного использования лесов на рассматриваемой территории. Приведена характеристика природно-климатических условий района. В статье определены основные виды пород растительности, в частности древесной. Выявлены площадные характеристики, занимаемые древесной растительностью. Проанализированы и выявлены основные проблемы, влияющие на состояние растительности и в целом лесничеств. Охарактеризованы основные функции лесов, расположенных в границах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории, которые согласно Лесного кодекса Российской Федерации (ст.101) и положениями ФЗ от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» отнесены к лесам, расположенные в водоохраных зонах. Сделаны определенные выводы.*

**Ключевые слова:** леса, лесные ресурсы, земельные ресурсы, лесничество, территория, древесная растительность, площадь.

Proceedings Paper

## FOREST AND LAND RESOURCES OF THE BAIKAL FORESTRY

**Inessa Vladimirovna Alsaeva<sup>1</sup>, Natalya Vladimirovna Angapova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>Inessa1983zh@gmail.com

<sup>2</sup>Bobrova\_N\_85@mail.ru

***Annotation.** The article considers the importance of forest lands, forests for the environment and humans, analyzes the district forestries located on the territory of the Baikal forestry, the distribution of forestries by municipalities, shows the areal characteristics of the lands of the Baikal forestry, the total area, the area of individual forestries, identifies the types of permitted use of forests on the territory under consideration. The characteristic of the natural and climatic conditions of the region is given. The article defines the main types of vegetation species, in particular woody. Areal characteristics occupied by woody vegetation are revealed. Analyzed and identified the main problems affecting the state of vegetation and forestry in general. The main functions of forests located within the boundaries of the Central Ecological Zone of the Baikal Natural Territory are characterized, which, according to the Forest Code of the Russian Federation (Article 101) and the provisions of the Federal Law of May 1, 1999 No. zones. Certain conclusions are made. The article considers the importance of forest lands, forests for the environment and humans, analyzes the district forestries located on the territory of the Baikal forestry, the distribution of forestries by municipalities, shows the*



*areal characteristics of the lands of the Baikal forestry, the total area, the area of individual forestries, identifies the types of permitted use of forests on the territory under consideration. The characteristic of the natural and climatic conditions of the region is given. The article defines the main types of vegetation species, in particular woody. Areal characteristics occupied by woody vegetation are revealed. Analyzed and identified the main problems affecting the state of vegetation and forestry in general. The main functions of forests located within the boundaries of the Central Ecological Zone of the Baikal Natural Territory are characterized, which, according to the Forest Code of the Russian Federation (Article 101) and the provisions of the Federal Law of May 1, 1999 No. zones. Certain conclusions are made.*

**Keywords.** Forests, forest resources, land resources, forestry, territory, woody vegetation, area.

**Введение.** В настоящее время леса в Байкальском регионе имеют большую значимость и высокую ценность. Следует отметить, устойчивость и эстетическая привлекательность лесов снижается, в связи с увеличением рекреационной нагрузки. В таком случае индикатором устойчивого управления лесами является доля лесной площади.

Цель исследования провести анализ использования и состояния лесных и земельных ресурсов на территории лесничеств.

Задачи исследования: изучить Байкальское лесничество, расположенное на территории МО «Прибайкальский район», рассмотреть виды разрешенного использования, проанализировать площади земель, выявить проблемы.

Объектом исследования является – Байкальское лесничество, расположенное на территории МО «Прибайкальский район» Республики Бурятия.

**Методы исследования.** По состоянию на 1 января 2020 года в Республике Бурятия общая площадь земель, занятых лесами, в том числе земель лесного фонда и земель иных категорий составляет - 29810,6 тыс. га, или 84,8% от общей площади республики.

По состоянию на 01.01.2021 года на территории Байкальского лесничества МО «Прибайкальский район» Республики Бурятия расположены пять участковых лесничеств, общая площадь которых составляет – 611151 га, и занимает 2% от общей площади земель, занятых лесами Республики Бурятия, из них: Байкальское лесничество занимает 5,9 % от общей площади (36462 га), Горячинское лесничество - 2,2 % (12741 га), Голондинское лесничество – 43,7 % (267246 га), Котокельское лесничество – 13,6 % (83234 га), Туркинское лесничество – 34,6 % (211468 га) (рис.1,2).

Участковые лесничества, включенные в состав Байкальского лесничества и расположенные на территории МО «Прибайкальский район» относятся к Южно-Сибирской горной лесорастительной зоне, Байкальскому горному лесному району и Северобайкальской зоне лесозащитного районирования (рис.3).

Распределение земель Байкальского лесничества по видам использования выглядит следующим образом: лесные земли составляют – 562198 га, 46%, земли, покрытые лесной растительностью – 547378 га, 45%, земли, не покрытые лесной растительностью – 14820 га, 2%, нелесные земли – 48953 га, 4%, прочие земли – 41539 га, 6,8% (рис.4).

Республика Бурятия попала в пилотные регионы по проверке соблюдения законности возникновения прав на земельные участки, относящиеся в соответствии с государственным лесным реестром к землям лесного фонда, в соответствии со сведениями ЕГРН к землям иных категорий. Всего с начала действия закона «о лесной амнистии» отмечено 119 случаев его применения. В 91,6 % случаев инициатором являлся Росреестр, а в 8,4% случаев были сами граждане, желающие уточнить границы своих земельных участков [11,4,12,14].



### Распределение территорий лесничеств по муниципальным образованиям

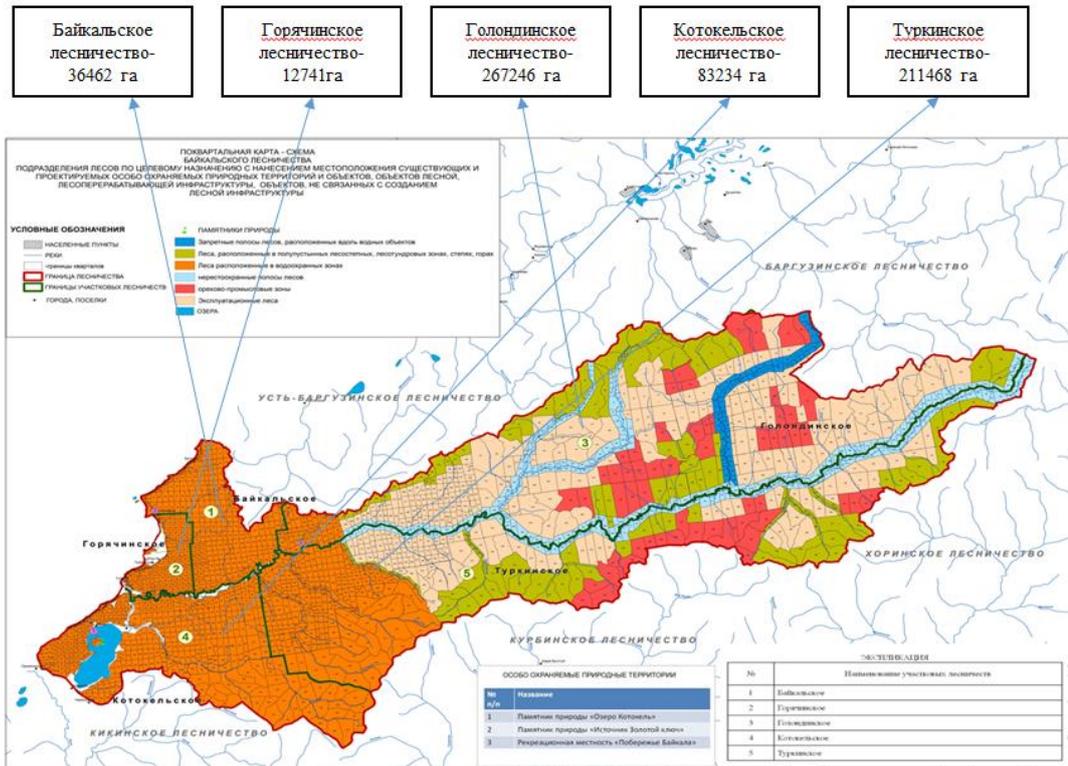


Рисунок 1 – Площадь и расположение участков лесничеств Байкальского лесничества

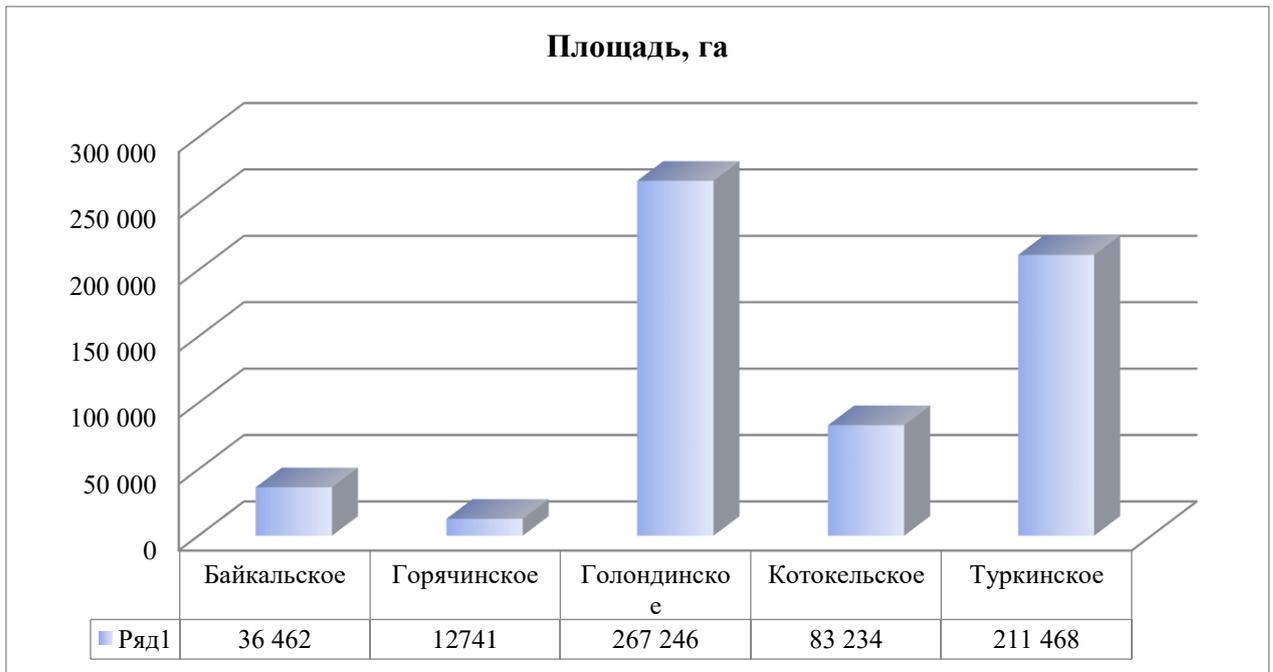
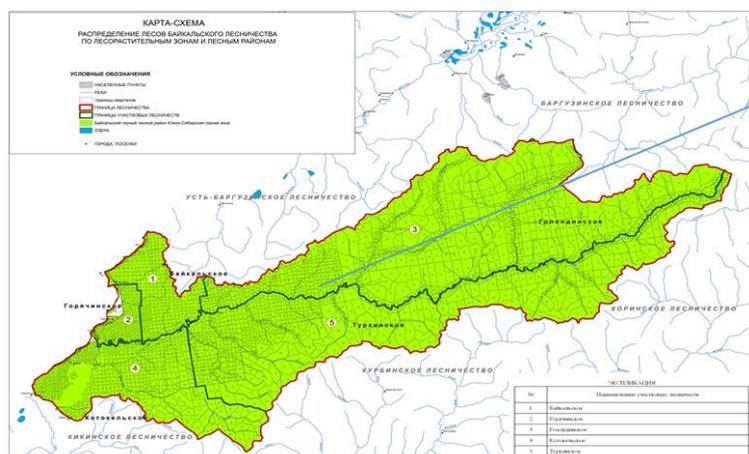


Рисунок 2 – Площадь участков лесничеств Байкальского лесничества



Лесорастительная зона – Южно-Сибирская горная  
Лесной район – Байкальский горный  
Зона лесозащитного районирования – Северобайкальская

Рисунок 3 – Климатическое расположение Байкальского лесничества

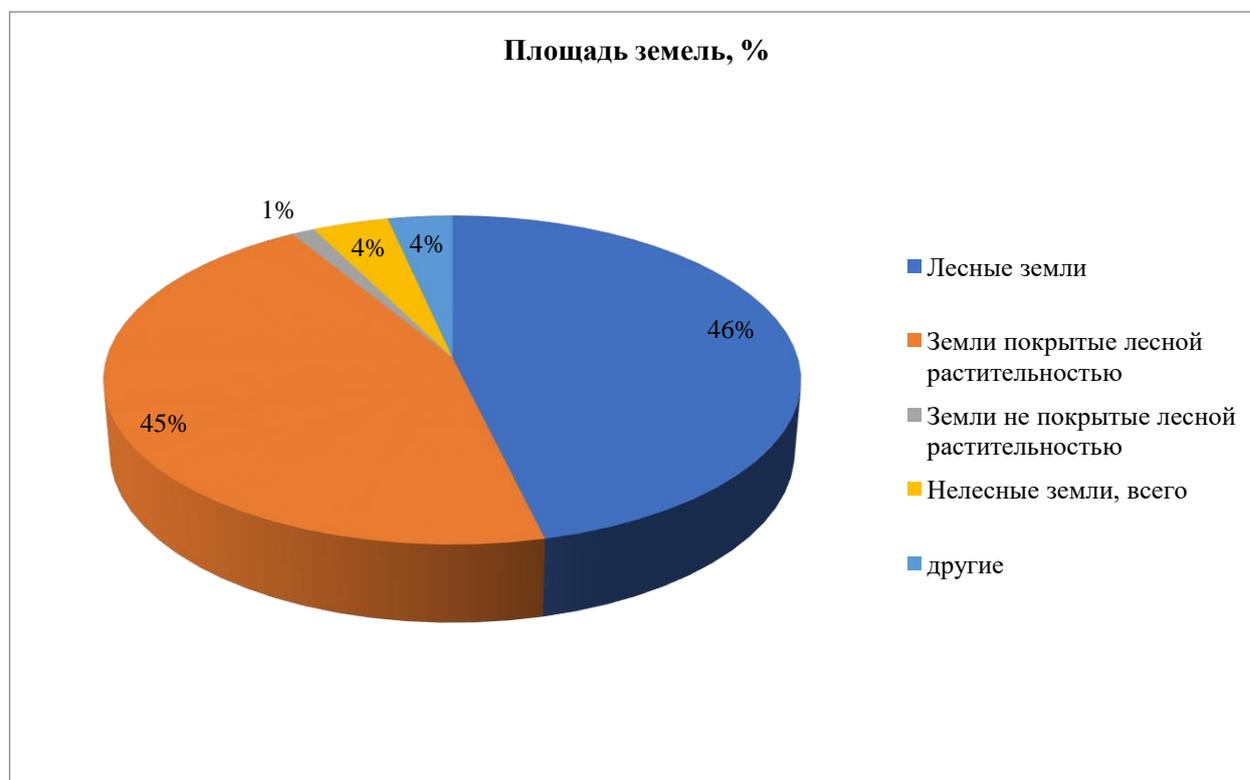


Рисунок 4 – Распределение земель Байкальского лесничества

На всех лесничествах разрешенными видами использования являются:

- осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности,
- осуществление рекреационной деятельности,
- выращивание лесных, плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений,
- выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых,
- строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, морских портов, морских терминалов, речных портов, причалов,



- строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов,
- переработка древесины и иных лесных ресурсов,
- осуществление религиозной деятельности и иной деятельности [1,13].

В участковых лесничествах Голондинское, Туркинское также и создание лесных плантаций и их эксплуатация. В лесничествах Горячинское, Котокельское - Выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев), Байкальское, Горячинское - ведение сельского хозяйства (рис.5).

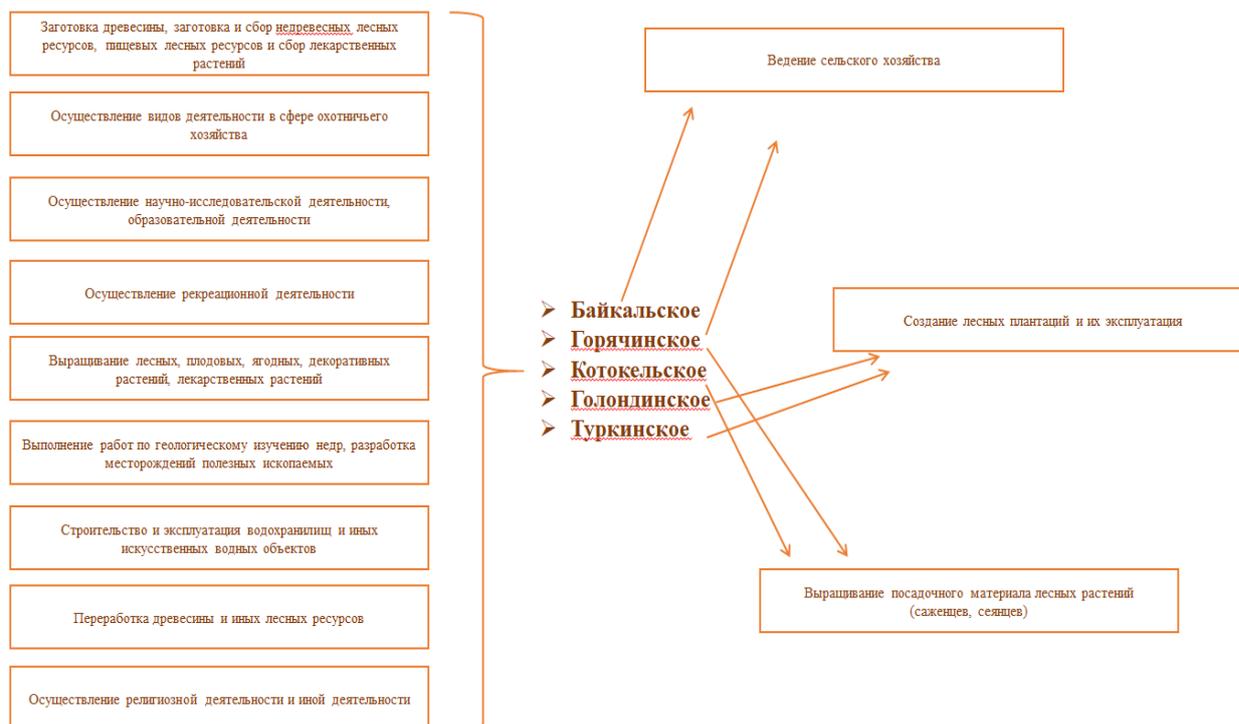


Рисунок 5 – Разрешенные виды использования

**Результаты и обсуждения.** Климатические условия Байкальского региона, близость озера Байкал играют немаловажную роль на рост и развитие древесной растительности. Низкий уровень атмосферных осадков, короткий период вегетации (3-5 месяцев), сильные ветра, резкие перепады температуры воздуха, все это находит свое отражение в невысокой производительности лесов - средний класс бонитета по хвойным лесам и лиственным лесам варьирует от 3 - до 4 и от 2 - до -4 соответственно.

В виду того, что рельеф горный и склоны крутизной примерно 10-16 ° (что занимает 61% от покрытых лесом земель территории лесничеств относится больше к горным лесам.

В Прибайкальском районе достаточно хороша развита гидрографическая сеть, что является оптимальным для лесов.

Часть лесничеств расположены в границах Центральной экологической зоны Байкальской природной территории, которые согласно Лесного кодекса Российской Федерации (ст.101) и положениями ФЗ от 01.05.1999 № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» отнесены к лесам, расположенные в водоохранных зонах. Функции таких лесов заключаются в предотвращении загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира [3].



Древесная растительность лесов Байкальского лесничества представлена хвойными и мягколиственными древесными породами, твердолиственные породы отсутствуют. Хвойные древесные породы занимают – 350,95 тыс.га, из них молодняки – 32,18 тыс.га, средневозрастные – 86,65 тыс.га, приспевающие – 49,58 тыс.га, спелые – 102,25 тыс.га, перестойные – 80,29 тыс.га. Мягколиственные древесные породы занимают – 115,44 тыс.га, из них: молодняки – 13,01 тыс.га, средневозрастные – 37,5 тыс.га, приспевающие – 7,23 тыс.га, спелые – 20,44 тыс.га, перестойные – 37,27 тыс.га. [2,8,9,10].

Основными видами древесных пород лесничеств служат сосна сибирская кедровая, сосна обыкновенная, осина, пихта сибирская, лиственница сибирская, береза бородавчатая или повислая, рододендрон даурский и шиповник и другие.

Исследования показывают, что состояние растительности, в частности древесно-кустарниковой – удовлетворительное, встречаются и имеются следующие признаки ослабления: присутствие механических повреждений ствола, усыхание ветвей, стволовые гнили, недоразвитая крона деревьев, оголение корней, а также обгоревшая кора.

Люди, в процессе рекреационной деятельности наносят значительный урон растительности леса, нарушая покровы дерева, тем самым приводя к образованию сухообочин. Сухообочины портят эстетический вид и способствуют образованию гнилей, в свою очередь служат причиной разрушения деревьев и даже их падению.

Кроме этого, значительные потери леса возникают из-за возникающих пожаров, которые в последнее время – значительные, и в большинстве случаев возникают по вине человека.

Согласно ст. 61 Лесного кодекса Российской Федерации вырубленные, погибшие, поврежденные леса подлежат воспроизводству, в том числе с использованием саженцев, сеянцев основных лесных древесных пород, выращенных в лесных питомниках.

Воспроизводство лесов включает в себя:

- 1) лесное семеноводство;
- 2) лесовосстановление;
- 3) уход за лесами;
- 4) осуществление отнесения земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, на которых расположены леса [1,5,6,7].

Работы по воспроизводству лесов проводятся органами власти в пределах их полномочий.

С лицами, использующие леса, которые не выполняют требования лесохозяйственного регламента, проектов освоения, лесовосстановления, лесоразведения может быть расторгнут договор аренды, купли продажи лесных насаждений, а также прекращения права постоянного (бессрочного) пользования лесными участками и другое.

#### Список источников

1. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ
2. Постановление Правительства Республики Бурятия от 28 декабря 2018 года N 763 г. Улан-Удэ «Об утверждении Лесного плана Республики Бурятия»
3. Алсаева И.В. Оценка состояния растительности Байкальского лесничества и разработка проекта рекреационного использования территории/– 2022 г.
4. Анализ результатов искусственного лесовосстановления на территории Курбинского лесничества Республики Бурятия /Гладинов А. Н., Е. В. Коновалова, С. В. Кисова, С. Ч.



Содбоева // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях. -Улан-Удэ:Бурятская ГСХА, 2022.-С.32-37

5. Гладинов А. Н. Современное состояние защитных лесополос в Бичурском районе Республики Бурятия/А. Н. Гладинов, Е. В. Коновалова, С. Ч. Содбоева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. -Улан-Удэ, 2020. № 4 (61).-С.115-122

6. Гладинов А. Н. Состояние полезачитных лесополос в степных районах Республики Бурятия (на примере Бичурского и Мухоршибирского районов)/А. Н. Гладинов, Е. В. Коновалова, С. Ч. Содбоева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. -Улан-Удэ, 2021. т.№ 2 (63).-С.77-83

7. Динамика и тенденции изменения жизненного состояния древостоя полезачитных лесополос в Бичурском районе Республики Бурятия/Гладинов А. Н., Е. В. Коновалова, С. В. Кисова, С. Ч. Содбоева // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. -Улан-Удэ:БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2022,N № 4 (69):октябрь-декабрь 2022.-С.92-100

8. Долгополова, Н. В. Лесное сообщество и биологические ресурсы земли / Н. В. Долгополова // . – 2018. – № 4(13). – С. 12-13. – EDN ECVIGZ.

9. Коновалова Е. В. Рекреационное использование лесных насаждений зеленой зоны г. Улан-Удэ/Е. В. Коновалова, С. Ч. Содбоева // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. -Улан-Удэ:Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020.-С.55-59

10. Коновалова Е. В. Оценка рекреационного воздействия территории ГКУ РБ Улан-Удэнского лесничества Республики Бурятия/Е. В. Коновалова, Гладинов А. Н., С. Ч. Содбоева // Разнообразии почв и биоты Северной и Центральной Азии. -Улан-Удэ:Издательство БНЦ СО РАН, 2021.-С.231-233

11. Куклина, Е. Э. Об описании границ лесничеств для внесения сведений в ЕГРН / Е. Э. Куклина // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 123-128. – EDN VCVCJH.

12. Прешкин, Г. А. Подходы к определению оценок лесных ресурсов / Г. А. Прешкин, В. П. Петрова // Гео-Сибирь. – 2007. – Т. 2, № 2. – С. 195-197. – EDN PNIKVX.

13. Содбоева С. Ч. Оценка создания лесных культур посадочным материалом с открытой корневой системой в Заудинском лесничестве Республики Бурятия/С. Ч. Содбоева, Гладинов А. Н., Д. А. Абрамов // Инновационное развитие АПК Байкальского региона. -Улан-Удэ:ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова», 2021.-С.63-69

14. Оценка естественного возобновления сосны обыкновенной на вырубках в Усть-Баргузинском лесничестве /С. В. Кисова, Гладинов А. Н., Э. Б. Олзоева, В. Ц. Дандарова // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях. -Улан-Удэ:Бурятская ГСХА, 2022.-С.55-59



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 349.412.2

## **ОФОРМЛЕНИЕ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ «ГАРАЖНОЙ АМНИСТИИ» НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА УЛАН-УДЭ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИИ**

**Наталья Владимировна Ангапова**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.В. Филиппова,  
Улан-Удэ, Россия

[Bobrova\\_N\\_85@mail.ru](mailto:Bobrova_N_85@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальность выбранной темы исследования, определены цель и задачи исследования, условия реализации закона о «гаражной амнистии», нормативно-правовое обеспечение «гаражной амнистии», количество неоформленных гаражей в целом в РФ, условия для бесплатного предоставления в собственность земельного участка, на котором расположен гараж случаи использования «гаражной амнистии», порядок оформления гаража и земельного участка под ним. Рассмотрен конкретный перечень документов, необходимый для оформления прав под гаражи. Определены преимущества закона о «гаражной амнистии» для физических и юридических лиц. На конкретном примере рассмотрен процесс оформления прав на такой гараж, Выявлен комплекс проблем, в частности о несоответствии части гаражей требованиям, а также преимущества «гаражной амнистии» для граждан и государства.

**Ключевые слова.** Гаражная амнистия, гараж, право, земельный участок, собственник, проблемы, преимущество, налог, сделки.

Proceedings Paper

## **REGISTRATION OF RIGHTS TO REAL ESTATE DURING THE IMPLEMENTATION OF THE "GARAGE AMNESTY" IN THE TERRITORY OF THE CITY OF ULAN-UDE IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

**Natalya Vladimirovna Angapova**

Buryat State Agricultural Academy named after V.V. Filippova  
Ulan-Ude, Russia

[Bobrova\\_N\\_85@mail.ru](mailto:Bobrova_N_85@mail.ru)

**Annotation.** The article discusses the relevance of the chosen research topic, defines the purpose and objectives of the study, the conditions for implementing the law on the "garage amnesty", the legal framework for the "garage amnesty", the number of unregistered garages in general in the Russian Federation, the conditions for the free provision of land plots, on where the garage is located, cases of using the "garage amnesty", the procedure for registering the garage and the land plot under it. A specific list of documents required for registration of rights to garages is considered. The advantages of the law on "garage amnesty" for individuals and legal entities are determined. On a specific example, the process of registration of rights to such a garage is considered, a set of problems is identified, in particular, the non-compliance of part of the garages with the requirements, as well as the benefits of a "garage amnesty" for citizens and the state.

**Keywords.** Garage amnesty, garage, right, land plot, owner, problems, advantage, tax, deals.

**Введение.** В наши дни роль муниципальных образований в социально-экономическом развитии территории возросла. Государство и муниципалитеты обязаны эффективно и рационально использовать земли, которые находятся в их собственности.

Актуальность проблемы, выбранной темы исследования «Оформление прав на объекты недвижимости при реализации «гаражной амнистии» на территории города Улан-Удэ Республики Бурятия» в настоящее время не вызывает никак сомнений. Активное развитие



законодательства в данной сфере приводит к разрешению вопросов оформления собственности на земельные участки и гаражи.

Целью исследования является рассмотрение правовых аспектов оформления прав при реализации закона о «гаражной амнистии».

Объектом исследования в отношении «гаражной амнистии» является – гаражи, расположенные на территории города Улан-Удэ Республики Бурятия.

Задачами исследования являются: рассмотреть порядок предоставления земельных участков под гаражи, находящихся в муниципальной собственности; проанализировать количество не оформленных земельных участков, под гаражными кооперативами находящихся в муниципальной собственности города Улан-Удэ; выявить проблемы и преимущества развития гаражной амнистии.

**Методы исследования.** При написании статьи использовались методы анализа и синтеза.

**Результаты и обсуждения.** Согласно Федеральному закону от 5 апреля 2021 года № 79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», собственники гаражных боксов могут приобрести под капитальными строениями земельный участок в упрощённом порядке.

По данным Федеральной налоговой службы России, в Едином государственном реестре юридических лиц содержится информация о 36 902 юридических лицах, зарегистрированных в качестве гаражных (гаражно-строительных) кооперативов (ГСК).

На сегодняшний день в России большинство гаражей не оформлены и права на них не зарегистрированы, в связи с чем, фактические собственники данных объектов недвижимости не могут ими распоряжаться и совершать сделки (продать, подарить, оформить в наследство и т.д.)

В настоящее время за такими гаражами не определены и не установлены собственники, а следовательно отсутствуют лица, которые несут ответственность за их содержание и эксплуатацию.

В Российской Федерации органы власти вправе изъять землю, занятую под неоформленными гаражами для государственных муниципальных нужд, при этом фактические пользователи, не имеющие никаких документов, не получают компенсацию. «Гаражная амнистия» позволит узаконить право на гаражи, и тогда просто изъять землю будет невозможно.

Одна из существенных проблем при регистрации права собственности членов гаражных кооперативов – это отсутствие каких-либо документов, подтверждающих предоставление земельных участков для строительства гаража.

Оформление прав на гаражные строения (легализация) возникла много лет назад. В Российском законодательстве отсутствовали документы, которые регламентировали детальность гаражных кооперативов.

Владельцы гаражей ранее не могли оформить в собственность машино-места, в том числе из-за отсутствия правоустанавливающих документов. Около 5 миллионов граждан имеют гаражи и земельные участки, но не могут ими распорядиться (продать, подарить и т.п.), потому что они не оформлены надлежащим образом.

Закон о «гаражной амнистии» позволит многим гражданам получить бесплатно в собственность земельные участки под гаражи



Согласно новому закону гражданин, использующий такой гараж, который является объектом капитального строительства, имеет право до 1 января 2026 года на предоставление в собственность бесплатно земельного участка, на котором расположен гараж.

Существуют определенные условия для бесплатного предоставления в собственность земельного участка, на котором расположен гараж (рис.1). «Гаражная амнистия» может быть использована в случае, если участок образован из общей территории гаражного кооператива или участок для гаража был предоставлен какой-либо организацией (рис.2).



Рисунок 1 – Условия для бесплатного предоставления в собственность земельного участка, на котором расположен гараж



Рисунок 2 – Случаи использования «гаражной амнистии»

На территории города Улан-Удэ общее количество гаражных боксов составляет – 17500, из них капитальных гаражей - 12835, некапитальных гаражей – 4666 (рис.3).

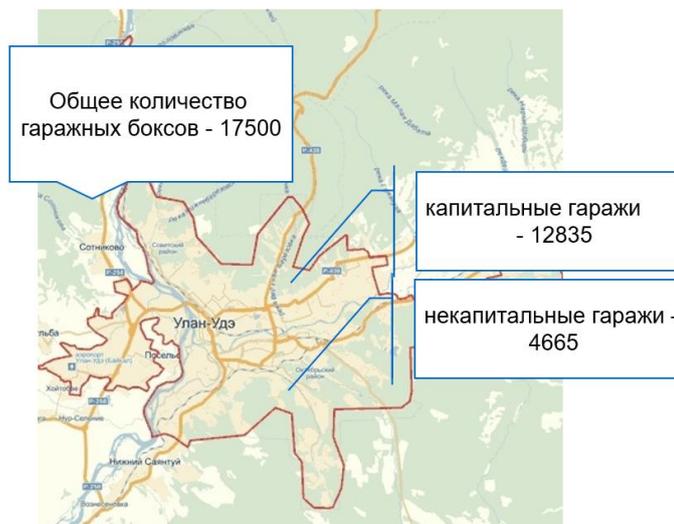


Рисунок 3 – Количество гаражных боксов на территории г. Улан-Удэ

На конкретном примере рассмотрим узаконивание гаража и земельного участка под ним, расположенных по адресу: Республика Бурятия, город Улан-Удэ, улица Антонова, Гаражный кооператив 290 «Шина», бокс 90 (рис.4) [16].

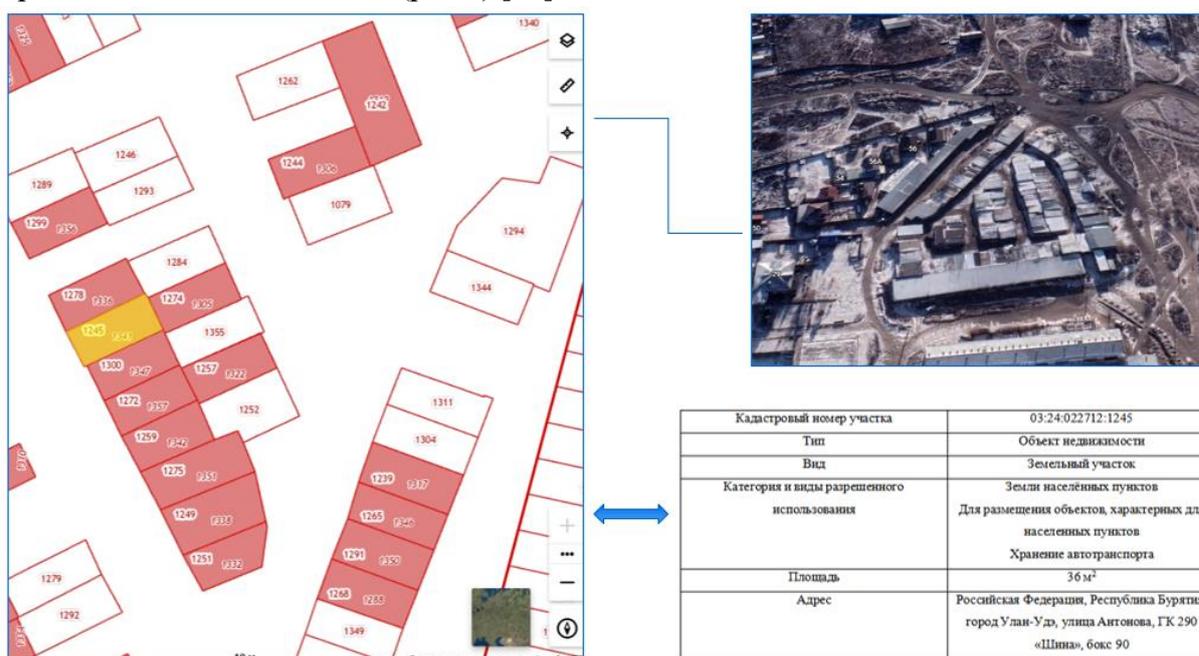


Рисунок 4 - Характеристика гаражного кооператива

Гражданину необходимо подать заявление в орган муниципальной власти и представить следующие документы:

- заявление о предоставлении участка (необходимо указать, что гараж построен до 30 декабря 2004 года);
- документ, подтверждающий факт выделения участка для строительства (например, выписка из собрания гаражного кооператива);
- схему расположения участка на территории с описанием границ (документ не нужен, если участок уже сформирован и поставлен на кадастровый учет);
- технический план на гараж (его нужно заказать у кадастрового инженера).



В случае отсутствия документа, подтверждающего факт выделения участка, разрешается предоставить договор, подтверждающий подключение гаража к коммунальным сетям, справку с БТИ о технической инвентаризации до 1 января 2013 года [2,3,4,9].

В случае нахождения гаража на территории гаражного кооператива, потребуется выписка о распределении участка или справка о полной выплате паевого взноса, документы о выделении земли от местных органов власти [15].

Регионы вправе утверждать дополнительные перечни документов, которые позволят приобрести право на землю под гаражом (рис.5).



Рисунок 5 - Подтверждающие документы

Последовательность подачи заявления в орган местного самоуправления, подготовки межевого плана и технического плана, принятия решения о предоставлении земельного участка под гараж представлены в схеме (рис.6). Следует отметить, что собственник после оформления прав на земельный участок и гараж обязан будет ежегодно уплачивать налог.

Закон предусматривает принятие органами власти мер по выявлению на их территории неоформленных гаражей.

Орган власти в праве проводить проверки, а после выявления таких объектов недвижимости может оказать содействие владельцу в оформлении документов на гараж, а если это невозможно – подготовить предписание о сносе.

Гараж сносят в случае, если его владелец не сможет подтвердить, что участок ему выделялся официально, уполномоченным органом.

Одной из главной проблемы «гаражной амнистии» является то, что не все гаражи соответствуют требованиям существующего законодательства: сооружение должно быть одноэтажным, без жилых помещений, земля должна быть государственной или муниципальной, гараж не должен относиться к самовольной постройке, не располагаться в подземном этаже, не располагаться в многоквартирном доме, не являться вспомогательным объектом и должен быть возведен до 2044 года (рис. 7) [1,10,11,12].



Рисунок 6 – Порядок оформления гаража и земельного участка при реализации «гаражной амнистии»

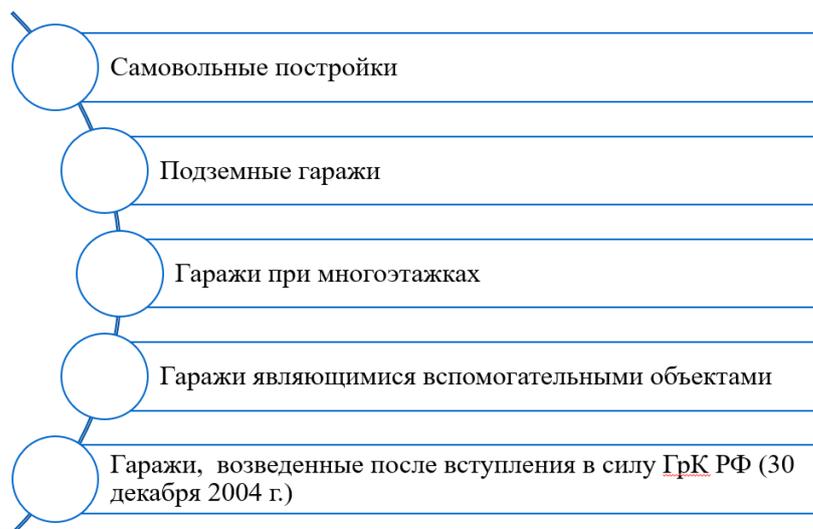


Рисунок 7 – Типы гаражей, не попадающие под «гаражную амнистию»

Можно считать, что «гаражная амнистия» выгодна фактическим владельцам, так как к повышению цен данный закон не приведет, в конечном итоге рынок упростится и каждый объект обретет понятную рыночную цену станет предметом беспрепятственной и защищенной законом купли-продажи.

Возникновение, изменение, прекращение прав на недвижимое имущество происходит лишь с момента внесения соответствующей записи в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН), если иное не установлено законом (для ранее возникших прав). То есть регистрация прав на недвижимость необходима для того, чтобы стать полноправным «хозяином» имущества, в том числе, беспрепятственно совершать любые сделки (продавать, дарить, обменивать, передавать в аренду, в залог и т.д.). [14]



Оформленное право (государственная регистрация) является единственным доказательством существования зарегистрированного права.

Наличие зарегистрированного права собственности на объекты недвижимости является необходимым условием предоставления компенсационных выплат в случае утраты объектов недвижимости в результате пожаров, наводнений и иных стихийных бедствий, а также в ситуациях резервирования земель для строительства на них социально - значимых объектов.

Преимущества «гаражной амнистии» для государства и граждан Российской Федерации представлены в схеме (рис.8). Для государства – это поступление дохода в бюджет от налоговых поступлений, а также все незаконные гаражи могут быть снесены в будущем. Для граждан - возможность совершать различные виды сделок: продать, сдать в аренду, застраховать, подарить и т.д., а также в случае изъятия для государственных и муниципальных нужд, получить компенсацию.

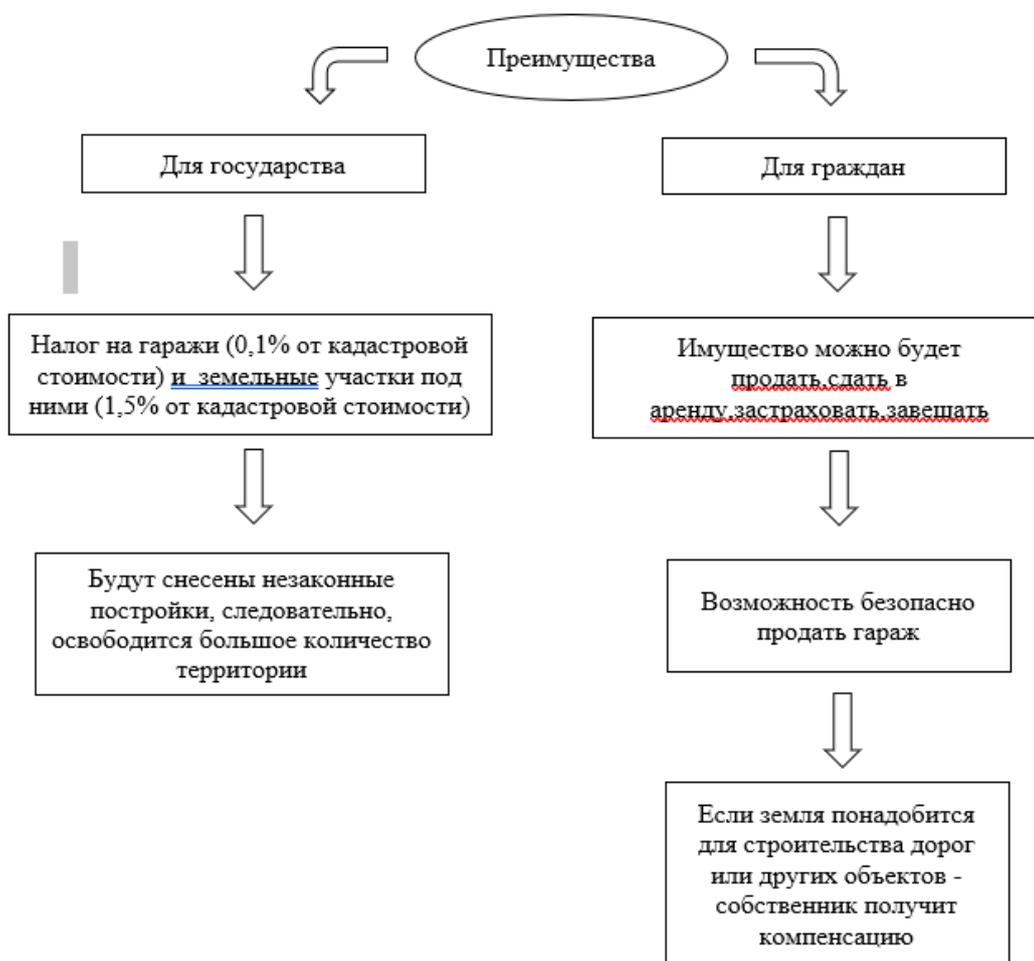


Рисунок 8 – Преимущества «гаражной амнистии»

**Заключение.** Реализация закона о «гаражной амнистии» позволит узаконить на территории г. Улан-Удэ около 12000 гаражей. Данная процедура необходима как для граждан, так и для государства. Гражданин законно оформленным гаражом сможет распоряжаться, проводить различные сделки, а государство получит дополнительный доход от налоговых поступлений. Законодательные новшества в ходе внесения поправок, не должны усложнять процесс правоприменения в целях обеспечения реализации земельных прав граждан



Российской Федерации, а должны быть направлены на реализацию прав каждого гражданина РФ, либо юридического лица [4,8,11].

#### Список источников

1. Федеральный закон от 05.04.2021 г. № 79-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 25.10.2001 N 137-ФЗ "О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации".
3. Бадмаева, С. Э. «Гаражная амнистия», как новый механизм урегулирования имущественно - правовых вопросов на примере города Красноярска / С. Э. Бадмаева, И. И. Самойлова // ПРОБЛЕМЫ научно-практической деятельности. Поиск и ВЫБОР ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ : сборник статей Международной научно-практической конференции, Тюмень, 01 ноября 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2021. – С. 155-158. – EDN IBKGSM.
4. Жаугаштина, Е. Ш. Оформление права собственности на гараж и земельный участок под ним по «гаражной амнистии» / Е. Ш. Жаугаштина, Н. В. Колчина // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью : Сборник статей IV Национальной научно-практической конференции, Екатеринбург, 08 апреля 2022 года / Отв. редактор Е.А. Акулова. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2022. – С. 38-44. – EDN HWWLKA.
5. Ильиных, А. Л. Некоторые вопросы гаражной амнистии в сфере земельно-имущественных отношений / А. Л. Ильиных // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 3. – С. 142-148. – DOI 10.33764/2618-981X-2022-3-142-148. – EDN HEPLHN.
6. Каребина, В. С. «гаражная амнистия» - новый механизм урегулирования имущественных вопросов / В. С. Каребина // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова : Материалы конференции, Белгород, 30 апреля – 20 2021 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 713-716. – EDN HGSSLA.
7. Клещевников, К. В. Гаражная амнистия: порядок проведения работ / К. В. Клещевников // Избранные доклады 68-й Университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых, Томск, 19–23 апреля 2022 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. – С. 741-743. – EDN XUYPDХN.
8. Куклина, Е. Э. Земля и недвижимость: основные изменения в законодательстве за 2019 год / Е. Э. Куклина, В. А. Турובה // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 240-244. – EDN ANSPGO.
9. Молчанов, П. В. "Гаражная амнистия": законодательство и практика (по результатам социологических исследований) / П. В. Молчанов // Административное право и процесс. – 2022. – № 7. – С. 45-49. – DOI 10.18572/2071-1166-2022-7-45-49. – EDN HQKNIE.
10. Петрухина, Н. В. Гаражная амнистия: особенности применения закона / Н. В. Петрухина // Кадастр недвижимости. – 2021. – № 4(65). – С. 85-95. – EDN XLGMWB.
11. Румянцев, Ф. П. Значение Закона "о гаражной амнистии" в упорядочении градостроительных отношений / Ф. П. Румянцев // Современные тенденции инновационного развития России: теория и практика : Материалы Национальной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 30 ноября 2022 года / Редколлегия: Д.В. Хавин, С.В.



Горбунов, Е.Ю. Есин. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. – С. 98-102. – EDN ZCISOO.

12. Суворова, Д. М. Применение гаражной амнистии к гаражным боксам, машино-местам, «ракушкам» / Д. М. Суворова // Возможности применения результатов эмпирических исследований для изучения актуальных проблем современности : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Орел, 28 апреля 2022 года / Отв. редактор А.А. Алексеёнок. – Орел: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС, 2022. – С. 339-343. – EDN VMJQVA.

13. Федотова, В. С. Постановка на кадастровый учёт гаража по "гаражной амнистии" (на примере Тосненского района Ленинградской области) / В. С. Федотова // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений : Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 22 апреля 2022 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 356-363. – EDN WIIFLM.

14. Юраков, В. Г. Регистрация объектов при гаражной амнистии на территории города Барнаула / В. Г. Юраков, Е. М. Соврикова // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения : Материалы всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции, Барнаул, 20 апреля 2022 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 212-215. – EDN YPKWIA.

15. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). URL: <http://rosreestr.gov.ru/> (Дата обращения: 15.02.2023).

16. Публичная кадастровая карта. URL: <http://ppk.rosreestr.ru/> (Дата обращения: 15.02.2023).



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 631.415

## ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТИ ГАШЕНОЙ НА СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Олег Александрович Васильев<sup>1</sup>, Александр Петрович Коршунов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное учреждение «Центр агрохимической службы «Чувашский», Цивильск, Россия

[1vasiloleg@mail.ru](mailto:vasiloleg@mail.ru)

[2agrohim\\_21@mail.ru](mailto:agrohim_21@mail.ru)

***Аннотация.** Объектом научных исследований явились кислые светло-серые лесные почвы залежных земель и воздействие на ее агрохимические свойства и плодородие ячменя извести гашёной ТУ 23.52.10-56005763441-2018 производства ПАО «Химпром» и доломитовая мука Яманчуринского карьера. Норма внесения гашеной извести ПАО «Химпром», составила 6,181 кг (515 г/м<sup>2</sup>); норма Яманчуринской доломитовой муки, рассчитанная по значениям гидролитической кислотности – 7,719 кг (643 г/м<sup>2</sup>). Использование извести гашеной и доломитовой муки повысило урожайность ячменя с 2,05 т/га в контрольном варианте до 3,61 и 3,07 т/га соответственно. Использование аммиачной селитры без известкования повысило урожайность – до 3,22 т/га. Совместное использование извести гашеной и аммиачной селитры повысило урожайность ячменя до максимума – 3,91 т/га, а доломитовой муки и аммиачной селитры – до 3,38 т/га.*

**Ключевые слова:** доломитовая мука, известь гашеная, залежь, плодородие, светло-серая лесная почва.

Proceedings Paper

## INFLUENCE OF SLAKED LIME ON THE STATE OF FERTILITY OF LIGHT GRAY FOREST SOIL OF FALLOW LANDS

Oleg Alexandrovich Vasiliev<sup>1</sup>, Alexander Petrovich Korshunov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

<sup>2</sup>Federal State Institution "Center for Agrochemical Service "Chuvashsky", Tsivilsk, Russia

[1vasiloleg@mail.ru](mailto:vasiloleg@mail.ru)

[2agrohim\\_21@mail.ru](mailto:agrohim_21@mail.ru)

***Annotation.** The object of scientific research was the acidic light gray forest soils of fallow lands and the impact on its agrochemical properties and fertility of barley slaked lime TU 23.52.10-56005763441-2018 produced by PJSC "Khimprom" and dolomite flour of the Yamanchurinsky quarry. The application rate of hydrated lime of PJSC Khimprom was 6.181 kg (515 g/m<sup>2</sup>); the norm of Yamanchurinsk dolomite flour, calculated from the values of hydrolytic acidity - 7.719 kg (643 g/m<sup>2</sup>). The use of slaked lime and dolomite flour increased the yield of barley from 2.05 t/ha in the control variant to 3.61 and 3.07 t/ha, respectively. The use of ammonium nitrate without liming increased the yield - up to 3.22 t/ha. The combined use of slaked lime and ammonium nitrate increased the yield of barley to a maximum of 3.91 t/ha, and dolomite flour and ammonium nitrate to 3.38 t/ha.*

**Key words:** dolomite flour, slaked lime, fallow, fertility, light gray forest soil.

**Введение.** В Чувашской Республике за последние десятилетия появились необрабатываемые залежные земли. Как правило, в залежи переходили истощенные и эродированные почвы с низким плодородием, не способных обеспечивать достаточную рентабельность производства сельскохозяйственных культур. В основном, в залежи переходили



наименее плодородные и наиболее эродированные дерново-подзолистые и светло-серые лесные почвы. За десятилетия залежи заросли многолетней травянистой растительностью, реже - кустарниками и деревьями. Исследование залежных земель показало, что морфологические признаки и агрохимические свойства их изменились. Так, содержание гумуса в гумусово-элювиальном горизонте несколько повысилось, пахотный слой расслоился с образованием горизонтов  $A_1$  и  $A_1A_2$ . При этом содержание доступных сельскохозяйственным культурам форм фосфора и калия в гумусово-элювиальном горизонте уменьшилось, в основном за счет биологического поглощения. Значения рН обменной кислотности понизились до средней степени кислотности [1, 2, 3, 4].

Кислая реакция пахотного слоя почвы оказывает в основном негативное действие на содержание азота, некоторых микро- и ультрамикроэлементов зольного питания растений.

Основной источник почвенной кислотности в залежных землях – молодые гумусовые кислоты, образующиеся при перегнивании остатков прошлогодней травянистой растительности. Промывной режим, господствующий в дерново-подзолистых и светло-серых лесных почвах, способствует выщелачиванию из почвенно-поглощающего комплекса ионов кальция и магния в виде солей – фульватов и гуматов. Катионы водорода гумусовых кислот замещают в почвенно-поглощающем комплексе вытесненные ионы и обуславливают обменную кислотность почвы.

Один из главных приемов улучшения кислых почв – известкование [5, 6, 7, 8, 9].

Однако, как показывают исследования, проведенные на светло-серых лесных почвах, и использование некоторых местных органических удобрений и мелиорантов способно понизить кислотность почвы и повысить ее плодородие [10, 11, 12, 13].

Целью исследований является определение экологически и экономически эффективных норм использования известки гашеной ТУ 23.52.10-56005763441-2018 производства ПАО «Химпром» на агрохимические свойства светло-серой лесной тяжелосуглинистой почвы, урожайность и качество ячменя Эльф.

Для этого решались следующие задачи:

1. Внести в почву рассчитанные по гидролитической кислотности дозы известки гашеной ПАО «Химпром» и доломитовой муки Яманчуриноского месторождения, а также и аммиачной селитры в дозе 200 кг/га в физическом весе.

2. Осуществить наблюдение в течение вегетационного периода над ростом и развитием ячменя Эльф в вариантах опыта и определить урожайность;

3. Выявить воздействие известки гашеной ТУ 23.52.10-56005763441-2018 производства ПАО «Химпром» на кислотные свойства светло-серых лесных тяжелосуглинистых почв и урожайность ячменя.

**Условия и методы.** Объектом научных исследований явились кислые светло-серые лесные почвы залежных земель, известка гашёная ТУ 23.52.10-56005763441-2018 производства ПАО «Химпром», доломитовая мука Яманчуриноского карьера. Залежное поле, расположенное в СХПК «Слава» Чебоксарского района Чувашской Республики, не обрабатывалось в течение 15 лет и заросло вейником. Опытный участок находится в СХПК «Слава» Чебоксарского района Чувашской Республики, смежный с территорией Учхоза и УНПЦ «Студенческий» Чувашского государственного аграрного университета. Почва опытного участка - светло-серая лесная, тяжелосуглинистая, среднемошная на лессовидном суглинке, расположена на плоской вершине водораздела рек Унга и Кунар. Состояние поверхности опытного участка перед закладкой



опыта – ровное, с уклоном на юг менее 1 градуса. Длина опытного участка – 12 м, а ширина - 7 м. Площадь опытного участка составляет 84 м<sup>2</sup>. Почва опытного участка имеет среднюю мощность пахотного слоя 27 см. Содержание гумуса в почвах залежного участка составляет 3,02 (по агрономической оценке - низкое содержание гумуса). Содержание подвижного фосфора по Кирсанову – 145-159 мг/кг, обменного калия – 135-142 мг/кг (повышенное содержание), рН обменной кислотности – 5,2 - 5,4 (кислые почвы). Сумма обменных оснований – 12,3 мг-э/100г, гидролитическая кислотность – 3,80 мг-э/100 г. Емкость поглощения ППК равна 16,10 мг-э/100 г.

Почва в начале июня после скашивания уборки многолетней травянистой растительности перекрестно дважды разрыхлялась мотоблоком на глубину пахотного слоя 20 см. Через неделю после обработки поле фрезеровалось дополнительно, для уничтожения проросшей сорной растительности. Далее опытное поле разбивалось на участки – варианты площадью 12 м<sup>2</sup> в 6-кратной повторности с систематическим расположением опытных делянок, каждая площадью 2,0 м<sup>2</sup>. Сразу после посева ячменя были внесены известь гашеная и доломитовая мука. Полная доза гашеной извести ПАО «Химпром» (далее – известь гашеная), рассчитанная по значениям гидролитической кислотности - 6,181 кг (515 г/м<sup>2</sup>); полная доза Яманчуринской доломитовой муки, рассчитанная по значениям гидролитической кислотности – 7,719 кг (643 г/м<sup>2</sup>).

Сумма обменных оснований определялась центре агрохимической службы «Чувашский» по ГОСТ 27821-88, гидролитическая кислотность – по ГОСТ 26212-91.

Посев ячменя был произведен в поздние сроки - 15 июня 2022 г. Vegetационный период 2022 г. характеризовался относительно теплым и очень влажным в первой и второй декадах месяцем маем; в июне месяце растения были достаточно обеспечены влагой и теплом. В конце июня и в июле наступил засушливый период, и господствовали температуры 22-27 градусов днем и 16-20 градусов ночью. Август и сентябрь месяцы были обеспечены достаточным количеством дождевых осадков теплом.

**Результаты и обсуждение.** Известь гашеная, выпускаемая ПАО «Химпром» по ТУ 23.52.10-560-05763441-2018 с изм. 1, имеет благоприятный химический состав (содержание оксида кальция составляет 57,95 %, оксида магния – 4,86 %, кальция углекислого – 21,60 %, оксида железа – 0,54 %, воды – 5,0 %). При пересчете на карбонаты кальция и магния (основных химических элементов, участвующих в нейтрализации почвенной кислотности), общее содержание их составляет 123,7 %.

Доломитовая мука поставляется из Яманчуринского месторождения (Чувашская Республика, Яльчикский район). Сумма карбонатов кальция и магния в доломитовой муке составляет 99%. Физические свойства извести гашеной и доломитовой муки соответствуют требованиям, предъявляемым к известковой муке, применяемой для известкования кислых почв. В физическом весе для полной нейтрализации кислотности почвы известковой муки ПАО «Химпром» потребовалось в 1,25 раз меньше, чем доломитовой муки Яманчуринского карьера.

Гранулированное удобрение «Аммиачная селитра», также применяемое в опыте, содержит азот в аммиачной и нитратной форме (34,6 % действующего вещества азота).

Полевые наблюдения показали, что использование известковой и доломитовой муки улучшило развитие и рост ячменя в вариантах опыта, а дополнительное применение минерального азотного удобрения - аммиачной селитры усилило их положительное действие.



Использование извести гашеной и доломитовой муки резко повысило урожайность ячменя с 2,05 т/га до 3,61 т/га и 3,07 т/га соответственно.

Использование только аммиачной селитры также повысило урожайность, но несколько в меньшей степени. Совместное использование извести гашеной и аммиачной селитры повысило урожайность ячменя до максимума – 3,91 т/га, а доломитовой муки и аммиачной селитры – до 3,38 т/га.

Урожайность зерен ячменя определялась в шестикратной повторности методом уборки снопов и пересчета массы зерен в биологическую урожайность в т/га (табл. 1).

Таблица 1 – Средние результаты снопового анализа ячменя Эльф

№ п.п.	Варианты	Среднее количество колосков, шт.	Масса колосьев, г	Масса зерен, г	Биологическая урожайность, т/га
1	Контроль	17,73	9,6	8,21	2,05
2	Аммиачная селитра	22,00	15,7	12,82	3,22
3	Известь гашеная	18,88	17,7	14,44	3,61
4	Известь гашеная + амм. селитра	21,38	18,4	15,65	3,91
5	Доломитовая мука	19,40	16,6	12,32	3,07
6	Доломитовая мука + амм. селитра	20,37	17,4	13,53	3,38
	НСР <sub>05</sub>				0,46

Согласно данным табл. 1, использование извести гашеной и доломитовой муки резко повысило урожайность ячменя с 2,05 т/га до 3,61 и 3,07 т/га (на 1,56 и 1,02 т/га) соответственно. Использование только аммиачной селитры также повысило урожайность – на 1,17 т/га.

Совместное использование извести гашеной и аммиачной селитры повысило урожайность ячменя до максимума – 3,91 т/га, а доломитовой муки и аммиачной селитры – до 3,38 т/га.

По-видимому, поздние сроки посева (15 июня), а также засушливые условия вегетационного периода 2022 г. для произрастания ячменя оказались критическими для роста и развития ячменя на кислых почвах. Устранение избыточной кислотности почв повысило иммунитет растений ячменя, способствовало улучшению условий питания и повысило урожайность зерна.

Процесс полной нейтрализации гидролитической кислотности почв происходит постепенно, по мере превращения карбоната кальция в почвенном растворе в более растворимый бикарбонат кальция, взаимодействующий с почвенно-поглощающим комплексом.

Обменная кислотность почвы в результате применения извести гашеной значительно уменьшилась: рН обменная с 5,23 ед. (слабокислая почва) до 5,91 ед. (близкая к нейтральной). Гидролитическая кислотность пахотного слоя почвы понизилась более чем вдвое - с 3,82 мг-э/100 г до 1,54 мг-э/100 г.

Степень насыщенности ППК пахотного слоя почвы основаниями повысилась в варианте с использованием извести гашеной ПАО «Химпром» до 90,5% (вместе с аммиачной селитрой – 89,8 %), а доломитовой муки – до 88,4 % (89,5 %).

Так как в почву вносится известь гашеная (Ca(OH)<sub>2</sub>), имеющая лучшую растворимость в почвенном растворе, чем гидрокарбонат кальция, она частично сразу после внесения успевает среагировать с ППК и нейтрализовать ГК. В связи с этим, сдвиг гидролитической кислотности



при внесении извести гашеный выражен сильнее, чем при использовании доломитовой муки (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели потенциальной кислотности почв на 15 октября 2022 г.

№ п.п.	Варианты	Кислотность обменная, ед.рН	Гидролитическая кислотность, мг-э/100 г
1	Контроль	5,23	3,82
2	Аммиачная селитра	5,19	3,90
3	Известь гашеная	5,91	1,54
4	Известь гашеная+амм. селитра	5,80	1,65
5	Доломитовая мука	5,85	1,88
6	Доломитовая мука+амм. селитра	5,63	1,70
	НСР <sub>05</sub>	0,05	

При одинаковой дозе внесения действующего вещества  $\text{CaCO}_3$ , доломитовая мука несколько уступает по эффективности известкования извести гашеной ПАО «Химпром», что вызвано, по-видимому, как быстрым взаимодействием  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  с ППК почвы, так и худшей растворимостью минералов кальцита (карбоната кальция -  $\text{CaCO}_3$ ) и доломита ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ). Процесс полной нейтрализации гидролитической кислотности почв происходит постепенно, по мере растворения карбоната кальция в почвенном растворе и длится в течение 8-10 лет.

**Выводы.** Использование извести гашеной и доломитовой муки резко повысило урожайность ячменя с 2,05 т/га до 3,61 т/га (на 43,2 %) и 3,07 т/га (33,2 %) соответственно. Совместное использование извести гашеной и аммиачной селитры повысило урожайность ячменя до максимума – 3,91 т/га, а доломитовой муки и аммиачной селитры – до 3,38 т/га.

При одинаковой дозе внесения действующих веществ  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  доломитовая мука несколько уступает по эффективности известкования извести гашеной ПАО «Химпром».

Таким образом, для вовлечения в севооборот залежных земель необходимо, в первую очередь, провести химическую мелиорацию кислых почв, что создаст необходимые условия для роста и развития сельскохозяйственных культур и повысит плодородие почвы.

#### Список источников

1. Васильев, О. А. Характеристика залежных светло-серых лесных почв Чебоксарского района Чувашской Республики / О. А. Васильев, А. О. Васильев, В. Г. Егоров // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии : Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича, Омск, 18 апреля 2019 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. – С. 789-796. – EDN OPYXHN.
2. Восстановление плодородия деградированных серых лесных почв Южной части Нечерноземной зоны Российской Федерации / О. А. Васильев, В. Г. Егоров, А. Н. Ильин, К. П. Никитин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2017. – № 1(144). – С. 29-35. – EDN YFWETF.
3. Иванова, Т.Н. Динамика агрохимических показателей плодородия почв по результатам локального мониторинга / Т.Н. Иванова, В.С. Сергеев // Вестник Башкирского аграрного университета. - № 2 (42). – 2017. – с. 11-15.



4. Soil cover of the "Zaovrazhny" micro-district, cheboksary, and its ecological state / O. A. Vasiliev, V. G. Semenov, Y. A. Yuldashbayev [et al.] // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук. – 2018. – Vol. 3. – No 430. – P. 74-78. – EDN MZGEIQ.
5. Башков А.С., Исупов А.Н. Характеристика местных химических мелиорантов и их влияние на кислотность почв // Современные проблемы аграрной науки и пути их реализации: матер. науч.-практ. конф. ФГОУ ВПО ИжГСХА. Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2005. Т.1. С. 9-16.
6. Исупов, А.Н. Эффективность использования сыромолотой извести на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики / А.Н. Исупов, А.С. Башков, Д.В. Белослудцев // Пермский аграрный вестник . - № 4 (24) 2018. – с. 52-57.
7. Кулаковская, Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений /Т.Н. Кулаковская // Монография. – Агропромиздат, 1990 г. – 218 с.
8. Мееровский А.С. Кулаковская Тамара Никандровна (к 100-летию со дня рождения) // Мелиорация. 2019;(1):87.
9. Кувшинов, Н. М. Оптимизация агрофизических свойств серых лесных почв под сельскохозяйственные культуры / Н. М. Кувшинов // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XV международной научной конференции. - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. - С. 89-94.
10. Никитин С. Н., Сайдышева Г. В., Захаров С. А. Влияние осадков сточных вод на агрохимические свойства почвы. Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. 2017: 611-614.
11. Чернов, А. В. Роль зеленых удобрений в улучшении агрохимических показателей светло-серой лесной почвы в условиях Чувашской Республики / А. В. Чернов, В. Г. Егоров, А. Г. Ложкин // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Саратов, 17–19 марта 2020 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2020. – С. 158-160. – EDN DOHNZM.
12. Шашкаров Л.Г., Елисеев И.П., Елисеева Л.В. Эффективность использования роговой копытной и цеолитсодержащего трепела для пропашных культур на светло-серых лесных почвах. Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2017. 12 (2): 30-34.
13. Яковлева, М. И. Продуктивность и урожайность картофеля при размещении после люпина однолетнего / М. И. Яковлева, Г. А. Мефодьев, В. Л. Димитриев // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 ноября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 286-290. – EDN ICOLOV.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332.2

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дарья Анатольевна Воробьева<sup>1</sup>, Энрик Ирасович Галеев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

<sup>1</sup>[2831328d@mail.ru](mailto:2831328d@mail.ru)

<sup>2</sup>[Galyunrik@mail.ru](mailto:Galyunrik@mail.ru)

**Аннотация.** В условиях современной модели экономики в Российской Федерации рынок недвижимости постоянно видоизменяется. Ввиду этого неизбежно повышение количества сделок, которые осуществляются с недвижимым имуществом. Такое имущество относимо к категории усложненных, потому как при осуществлении такого рода сделок обязателен учет многих критериев, на основании которых и возможно качественно дать рыночную оценку объекту недвижимости. В настоящей статье мы рассмотрим как осуществляется оценка недвижимости в Российской Федерации, какая методология используется оценщиками, принципы, которыми оценщики руководствуются в своей деятельности. Дополнительно мы определим основные этапы развития законодательства в области оценки, а также оговорим некоторые недостатки существующей системы оценки и предложим пути их урегулирования.

**Ключевые слова:** оценка, недвижимость, кадастр, рынок, экономика, критерии оценки, принципы оценочной деятельности.

Proceedings Paper

## REAL ESTATE APPRAISAL SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

Darya A. Vorobieva<sup>1</sup>, Enrik I. Galeev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>1</sup>[2831328d@mail.ru](mailto:2831328d@mail.ru)

<sup>2</sup>[Galyunrik@mail.ru](mailto:Galyunrik@mail.ru)

**Abstract.** Under the conditions of the modern model of economy in the Russian Federation, the real estate market is constantly changing. In view of this, an increase in the number of transactions involving real estate is inevitable. Such property belongs to the category of complex, because when carrying out such deals the consideration of many criteria is obligatory, on the basis of which it is possible to give a qualitative market appraisal to the object of real estate. In this article we will look at how the valuation of real estate in the Russian Federation, which methodology is used by appraisers, the principles by which appraisers are guided in their work. In addition we will define the main stages in the development of legislation in the field of valuation, as well as stipulate some shortcomings of the existing valuation system and propose ways to resolve them.

**Key words:** valuation, real estate, cadastre, market, economy, valuation criteria, principles of valuation activities.

На сегодняшний день федеральная оценочная система недвижимого имущества продолжает свое непрерывное развитие.

Сама по себе оценка недвижимого имущества является по своей сути направленным на реализацию целей оценки процессом, ключевой критерий которого – выявление величины стоимости объекта, выраженное в твердой денежной единице. При осуществлении оценки недвижимого имущества особенно важен учет соответствующих критериев, которые являются неотъемлемой частью оценки – это в первую очередь, временной фактор и, в вторую очередь, условия, характерные на момент осуществления оценки в соответствующих условиях рынка. [5]

В настоящее время критерии проведения оценки варьируются от необходимого действия, которое планирует осуществить с недвижимостью собственник. Наиболее частыми



причинами осуществления оценки является совершение с недвижимостью сделок гражданско-правового характера.

Например, при осуществлении сделок, относимых к категории купли-продажи недвижимости, рыночная стоимость как правило, осуществляется с опорой на заключение оценщика. Передача недвижимого имущества в аренду также нередко требует заключения оценщика, поскольку от стоимости, которую имеет на конкретный период времени недвижимость, нередко зависит размер арендной платы. Заключение оценщика также обязательно при заключении договоров кредитования и прочих сделок, требующих залога. Сегодня, в условиях популярности ипотечных кредитований участие оценщика недвижимости и заключение об оценке обязательно при заключении договора страхования.

На сегодняшний день результаты оценки могут быть различных видов, исходя из целеполагания результатов. Выражаются результаты оценки в виде стоимости, которая бывает следующих видов: инвестиционная, кадастровая, ликвидационная и рыночная. [4]

Эффективно работающая оценочная система в государстве отличается слаженностью работы всех ее механизмов на любом этапе проведения оценки и характеризуется целым комплексом мероприятий, направленных на неукоснительное соблюдение требований действующего законодательства. Так как оценочная деятельность недвижимого имущества в Российской Федерации фактически является областью, по большей своей части относимой к гражданско-правовым отношениям, то при осуществлении оценочных действий ключевую роль также имеет заключенный между сторонами договор об оценке.

Ключевыми моментами при проведении оценочных действий в области проведения оценки недвижимости, вне зависимости от ее вида являются достаточность и достоверность информации, которую получает и обрабатывает оценщик при написании соответствующего заключения, особенности допущений, которые могли бы повлиять на результат оценки, отдельных критериев в зависимости от подходов, применяемых к оценочным действиям, особенности выбора методики проведения оценки, основанные на принципах разумности, а также надлежащее согласование и обобщение результатов, по которым производился окончательный расчет стоимости объекта недвижимости, подлежащего оценке. [6]

Участники экономических отношений в области оценки, согласно действующему законодательству Российской Федерации, подразделяются на два вида, принципиально зависящие от наличия или отсутствия права собственности на тот объект недвижимости, который подлежит оценочной деятельности. Здесь особенно важно отметить тот факт, что эти виды распространяются на все соответствующие виды стоимости оценки.

При оценке недвижимого имущества основным критерием выступает коэффициент полезности объекта на соответствующем рынке. Чем больше такой коэффициент – тем большую стоимость оценки получить недвижимый объект в заключении эксперта оценщика. [9]

Окончательные выводы в оценочном заключении и, соответственно, цена сделки, которая будет основана на таком заключении основывается на совокупности таких определяющих факторов как потенциальная величина прибыли, которую может извлечь собственник при заключении сделки с недвижимостью, уровнем конкурентоспособности соответствующего объекта недвижимости в условиях рыночной экономики, материальным положением, которое характеризует участников сделки. [11-15]

Одним из важнейших факторов, которые применяются в современной оценочной деятельности объектов недвижимого имущества – это методология и принципы, на которых



базируется организации процесса оценки, которые и являются принципиальным определяющим фактором при определении и сопоставлении полученных в результате оценки величин, выраженных в денежном эквиваленте, по состоянию на текущие условия рынка и временной период, в течении которого непосредственно осуществляется оценка.

В российской практике правоприменения при осуществлении оценочной деятельности преимущественно заимствовано из зарубежного опыта по аналогичным вопросам. На основании зарубежных методологических рекомендаций, в Российской Федерации разработан механизм проведения оценки недвижимости, который заключается в использовании нескольких подходов к проведению оценки. На сегодняшний день оценка недвижимого имущества осуществляется с типовым использованием следующих подходов – доходный, затратный и сравнительный.

Оценщик выбирает соответствующий подход исходя из запросов клиента. Так, доходный подход является первым выбором при соответствующем запросе когда существуют некоторые достоверные данные, на основании которых можно составить прогноз, который покажет доходность объекта недвижимости в перспективе, а также какие расходы потребуются для соответствующего обслуживания объекта оценки. Если перспектива получения доходности превалирует над совокупностью расходов, то в таком случае объект оценки будет признан рентабельным с высоким потенциалом извлечения прибыли, а соответственно критерии оценочной стоимости будут выноситься с повышенным коэффициентом.[10]

Сравнительный подход основан на качественном анализе доступной информации об объектах аналогов недвижимого имущества. При этом критерии оценки будут усреднены в зависимости от ситуации на рынке недвижимости, и соответственно, окончательная стоимость объекта так или иначе будет соответствующим образом подогнана под критерии рынка.

Затратный подход выбирается в качестве метода оценки при потенциальной возможности без значительных финансовых потерь произвести замену одного объекта недвижимости на другой, который будет иметь аналогичные свойства исходного объекта недвижимости, либо подходить под соответствующие критерии полезности подлежащего оценке объекта недвижимости. [6]

Методология производимой оценки варьируется, исходя из подхода, выбираемого оценщиком. Так, при сравнительном подходе используются по большей части критерии оценки недвижимого имущества, преимущественно относимых к качественным, то есть принимается в внимание сравнительный анализ ценового разброса, которые были применены при заключении аналогичных по объекту оценки сделок, методология, основанная на критериях экспертной качественной оценки и другое. Методология избирается также исходя из количественных критериев, и метода количественных корректировок, применимых при оценочной деятельности в области недвижимости.

Методология доходного метода основывается на методологии прямых капитализаций, дисконтирования денежных потоков и капитализации, исходя из расчетных моделей.

При затратном подходе также используются методологии экспертных оценок, или оценок аналитических моделей. При этом подходе обязательно принимаются во внимание коэффициент временных, прямых и косвенных издержек.

Для качественного и достоверного проведения оценочной деятельности в области недвижимого имущества необходимо учитывать основные принципы оценки. Использование этих принципов обязательно для получения более качественного и достоверного результата



стоимости оценки. От применяемых принципов зависти не только качество оценки, но и также эффективность всего рынка по оценке недвижимого имущества.

Для проведения качественного анализа в настоящей работе разобьём необходимые для оценочной деятельности принципы на следующие подразделы:

1. принципы, зависящие от ожидания будущего собственника. Сюда можно отнести принцип полезности, о котором мы говорили ранее, принцип замещения и ожидания.
2. принципы, основанные на критериях эксплуатации объекта недвижимого имущества. Как правило, это принципы продуктивности, связанные как непосредственно с самим объектом недвижимости, так и с земельным участком, на котором расположен объект недвижимого имущества. К этой категории также можно отнести принципы доходности, как возрастающей, так и убывающей, а также принцип сбалансированности, пропорциональности и оптимальных величин.
3. принципы, вытекающие из условий рынка. Это принципы спроса, предложения, конкурентоспособности.
4. принципы эффективности использования объекта недвижимости. [4]

На сегодняшний день, оценочная деятельность в Российской Федерации, несмотря на ее постоянное совершенствование и динамичное развитие, далека от совершенства.

Для качественного проведения исследования, который положен в основу настоящей статьи, целесообразно также будет поговорить об этапах развития оценочной деятельности в России с точки зрения совершенствующегося законодательства.

Условно, всю историю современной Российской Федерации в вопросе становления оценочной деятельности можно условно подразделить на три основных этапа, в рамках которых и происходили основные качественные изменения.

Первый этап установления законодательства об оценке недвижимости можно назвать в пределах с 1988 по 2016 года, когда был введен в действие Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» № 135-ФЗ от 29.07.1998 года (далее по тексту будет употребляться аббревиатура ФЗ № 135). В рамках этого закона были дополнительно даны разъяснения в приказе Министерства экономического развития от 04.05.2012 года № 236, которые определили создание комиссий по оспариванию кадастровых и иных оценок сделок, связанных с недвижимым имуществом. Это нововведение касалось каждого субъекта Российской Федерации. Важной новеллой для этого периода также было внедрение федеральных оценочных стандартов, согласно которым теперь оценщики были обязаны использовать методики и принципы оговоренные ранее при осуществлении своих полномочий при качественном производстве оценок недвижимого имущества. Существенным недостатком этой системы оставалось отсутствие такого важнейшего критерия как наличие единой методологии, из которой бы определялась рыночная, кадастровая и иная стоимости объектов недвижимости.

Из-за увеличения и разрозненности подходов к производимым оценкам нередко были случаи безосновательного завышения стоимости недвижимого имущества, что в конечном итоге приводило к судебным спорам.

До 2017 года в Российской Федерации данные по оценке недвижимости вносились в государственный кадастр недвижимости. Потом эта структура была упразднена и с 2017 года в России действует единый государственный реестр недвижимости.



Второй этап формирования законодательства в области недвижимости в Российской Федерации пришелся на период с 2016 по 2020 годы. В этот период, в ФЗ № 135 вносились существенные изменения, призванные поставить на поток оценочную деятельность, посредством упразднения всех имеющихся правовых коллизий, связанных с оценкой.

Теперь кадастровые и иные оценки напрямую стали зависеть от налогового периода свершаемых сделок, что значительно приблизило оценочную стоимость к существующим рыночным условиям. Органы исполнительной власти в этот период получили полномочия в самостоятельном порядке вносить перечни объектов недвижимости, подлежащие ГКО. Была разработана единая методика произведения оценочной деятельности при проведении оценок недвижимых объектов. Бюджетные учреждения были наделены полномочиями самостоятельно устанавливать оценочную стоимость находящихся в их ведении объектов недвижимости.

Третий период начался в период с 2020 года и продолжается по настоящий момент. Этот период начался с того, что вступили в силу все положения ФЗ № 237 и утрачивание силы закона, действовавшего ранее. Была определена единая систематика подходов к осуществлению оценочной деятельности. Была введена в действие систематика по исправлению всех ошибок, допущенных в результате проведения оценок недвижимых объектов, которые осуществлялись бюджетными учреждениями. Был дополнительно урегулирован институт получения собственником объекта недвижимости разъяснений об оценочной деятельности.

На сегодняшний день, несмотря на существенное изменение федерального законодательства в области совершенствования оценочной деятельности, все равно большой процент оценочных заключений проходит этап оспаривания в судах. Обильное количество такого рода исковых заявлений говорит о том, что система Федерального законодательства на сегодняшний день также нуждается в совершенствовании и развитии.

Так, основной проблематикой в оценке автор статьи видит отсутствие единой базы данных, которая бы отражала в себе все существующие оценочные сделки с недвижимостью. Как правило, большинство организаций, занимающиеся оценкой в Российской Федерации имеют коммерческий подтон, организованы без участия государства, действуют в частном порядке и главной целью имеют извлечение прибыли. Да, большинство из них аккредитованы государством, однако государственная аккредитация не подразумевает требования об обязательном предоставлении результатов совершаемых сделок в какой бы то ни было единый государственный реестр оценщиков. Более крупные компании имеют в своём арсенале личную базу данных, однако общий доступ к ним получить практически невозможно.

Более того, в некоторых общедоступных базах данных оценщиков, зачастую данные вносят лично участники сделок, что само по себе подразумевает аффилированность и ставит под вопрос достоверность представленных сведений.

Если исходить из исторического аспекта развития Российской Федерации, успешно пережившей в экономическом плане несколько политических и геополитических кризисов, то российская модель экономики всегда отличалась характерной нестабильностью и цикличностью в условиях умеренной стабильности. В этих условиях рынок недвижимости неизбежно превалирует между остальными секторами рыночной экономики. На сегодняшний день автору статьи представляется эффективным введение в методологию оценки методы, основанные на анализе эффективности рыночной равновесной цены при качественном проведении оценки объектов недвижимости.



### Список источников

1. Федеральный закон "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" от 29.07.1998 N 135-ФЗ (последняя редакция) 29 июля 1998 года N 135-ФЗ [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19586/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/) (дата обращения 28.03.2023)
2. Федеральный закон "О государственной кадастровой оценке" от 03.07.2016 N 237-ФЗ (последняя редакция) 3 июля 2016 года N 237-ФЗ [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/) (дата обращения 28.03.2023)
3. Справочная информация: "Федеральные стандарты оценки" (Материал подготовлен специалистами КонсультантПлюс) [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_126896/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_126896/) (дата обращения 28.03.2023)
4. Архипова К.А., Тронин С.А. Понятие и принципы оценки стоимости недвижимости // Поиск (Волгоград). – 2017. – No 1 (6). – С. 137-139.
5. Егорова Е.М., Шабанов Ш.Э. Принципы оценки недвижимости // Достижения науки и образования. – 2017. – С. 17-18. EDN: YMBUNO
6. Кислица Н. А. Перспективы рынка недвижимости в условиях введения системы проектного финансирования / Н. А. Кислица, А. А. Кушу, А. М. Ахметов // Современные проблемы земельно-кадастровой деятельности, урбанизации и формирования комфортной городской среды : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 133–136. EDN: ZVKQEU
7. Лондарева Л.А., Теренина И.В. Принципы и методы эффективной организации оценки рынка недвижимости // Логистика – Евразийский мост: материалы XI международной научно-практической конференции. – Красноярск, 28-30 апреля 2016 г. – С. 157-162.
8. Саталкина Н.И., Терехова Г.И., Терехова Ю.О. Методические сложности применения различных подходов в теории оценки недвижимости // Вопросы современной науки и практики. – 2018. – No 2 (68). – С. 86-97. EDN: VSNBMJ
9. Налогообложение объектов недвижимости : опыт зарубежных стран / А. В. Осенняя, И. В. Будагов, Б. А. Хахук, Е. С. Бондаренко // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5 : Экономика. – 2017. – No 2 (200). – С. 153–162. EDN: ZWDEPP
10. Осенняя А. В. Анализ рынка жилой недвижимости г. Краснодара / А. В. Осенняя, Б. А. Хахук, Н. А. Кислица // Современные проблемы земельно-кадастровой деятельности, урбанизации и формирования комфортной городской среды : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2019. – С. 186–189. EDN: VAFRRH
11. Осенняя А. В. Проблемы методики кадастровой оценки в современных условиях / А. В. Осенняя, И. В. Будагов, Б. А. Хахук // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. Насретдинова И. Т. – 2017. – С. 742–743. EDN: YSARNH
12. Семиусова, А. С. К вопросу о досудебном оспаривании результатов определения кадастровой стоимости в Республике Бурятия / А. С. Семиусова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 170-174. – EDN DWSBQB.



13. Современная система оспаривания кадастровой стоимости объектов недвижимости в Российской Федерации / А. В. Осенняя, Б. А. Хахук, Д.А.Гура, Н.А.Кислица // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – С. 68–72. EDN: EETEJA
14. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN ZLOBSL.
15. Совершенствование методики кадастровой оценки объектов недвижимости на основе градостроительной ценности территории / А. В. Осенняя, Б. А. Хахук, А. А. Кушу, А. А. Коломыцева // Ч. 1. Вопросы региональной экономики. – 2018. – No 2 (35). – С. 53–60. EDN: USTWJG



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.4

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ

<sup>1</sup>Губанова Анна Федоровна, <sup>2</sup>Галеев Энрик Ирасович  
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

<sup>1</sup>[annafedorovna99@gmail.com](mailto:annafedorovna99@gmail.com)

<sup>2</sup>[Galyunrik@mail.ru](mailto:Galyunrik@mail.ru)

***Аннотация.** В статье рассматривается применение современных технологий при выполнении кадастровых работ на земельных участках. Освещаются достоинства и недостатки существующих методов топографической съемки, проводится обзор предлагаемых альтернативных методов выполнения топографической съёмки с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Рассматриваются некоторые типы применяемых при топосъемках беспилотных летательных аппаратов российского и иностранного производства. Приводятся сравнительные характеристики БПЛА планерного и квадрокоптерного типов. Анализируются их достоинства и недостатки. В статье также затрагиваются вопросы автоматизации рабочего места кадастрового инженера. Подробно рассматриваются специализированные программные комплексы, применяемые для выполнения камеральных кадастровых работ, такие как «АРГО», «ПКЗО», «Полигон», «ТехноКад-Экспресс». Приводится сравнение достоинств и недостатков данного программного обеспечения. Сделаны выводы о развитии современных технологий в кадастровом деле.*

**Ключевые слова:** кадастровые работы, кадастровый инженер, беспилотные летательные аппараты, программное обеспечение кадастрового инженера.

Proceedings Paper

## THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES IN CARRYING OUT CADASTRAL WORKS ON LAND PLOTS

<sup>1</sup>Anna F. Gubanova, <sup>2</sup>Enric I. Galeev.

<sup>1,2</sup>Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>1</sup>[annafedorovna99@gmail.com](mailto:annafedorovna99@gmail.com)

<sup>2</sup>[Galyunrik@mail.ru](mailto:Galyunrik@mail.ru)

***Abstract.** The article discusses the use of modern technologies in the implementation of cadastral works on land plots. The advantages and disadvantages of existing methods of topographic survey are highlighted, a review of the proposed alternative methods of topographic survey using unmanned aerial vehicles (UAVs) is conducted. Some types of unmanned aerial vehicles of Russian and foreign production used in topography are considered. Comparative characteristics of glider and quadrocopter types of UAVs are given. Their advantages and disadvantages are analyzed. The article also addresses the issues of automation of the workplace of a cadastral engineer. The specialized software complexes used to perform cameral cadastral works, such as "ARGO", "PKZO", "Polygon", "TechnoCad-Express" are considered in detail. The advantages and disadvantages of this software are compared. Conclusions are drawn about the development of modern technologies in cadastral business.*

**Keywords:** cadastral works, cadastral engineer, unmanned aerial vehicles, cadastral engineer software.

**Введение.** На 2021 год в России из 61 млн. единиц земельных участков 38,1 млн. единиц границ земельных участков внесено в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Это составляет чуть более 62%. Внесение в реестр недвижимости актуальных сведений о границах земельных участков способствует соблюдению требований земельного



законодательства при проведении учетно-регистрационных действий и повышает защищенность имущественных прав собственников. Однако, по оценкам специалистов, в данной сфере существует ряд проблем. Во-первых - это ненадлежащее качество сведений о земельных объектах, содержащихся в ЕГРН. Во-вторых – это разнородность подходов к получению координат характерных точек границ земельных участков и отсутствие единой картографической основы для размещения информации о земельных участках. Что в свою очередь приводит к кадастровым ошибкам, имущественным спорам и нарушениям земельного законодательства.

В 2021 году по данным территориального управления Росреестра в Республике Башкортостан было образовано 14520 земельных участков [1]. В ходе полевых работ выполняются геодезические измерения с помощью приборов и определения координат характерных точек границ земельных участков. На основании проведенной геодезической съемки полученные координаты характерных точек образуют границы земельного участка.

**Материалы и методы исследования.** Исследование по тематике статьи проводилось на основе изучения и анализа информации, представленной в печатных средствах, в материалах сборников научных конференций, статьях сотрудников кадастровых агентств.

**Результаты и обсуждение.** Одним из основных видов полевых работ при производстве кадастровых работ на земельных участках является топографическая съемка. Она заключается в комплексе работ для получения полной топографической информации о земельном участке и всех объектов, расположенных на нем посредством различных инструментов и методов. В результате топографической съемки составляется план или карта с изображением ситуации и рельефа.

Топографические съемки, как правило, выполняются с использованием наземных приборов: современных GPS-приемников и электронных тахеометров. К недостаткам данного метода относятся большие затраты времени, необходимость привлечения значительных человеческих ресурсов (инженеров-геодезистов и рабочих), применение дорогостоящего оборудования. Другим недостатком традиционных методов при выполнении полевых работ может служить значительная и труднопроходимая территория, предназначенная для выполнения кадастровых работ. Например, необходимо выполнить кадастровые работы по образованию земельных участков путем выдела в массиве из земельных участков площадью тысячу гектар. На таких землях могут присутствовать участки пашни, пастбища, лесополосы, автомобильные дороги, водные объекты и пр. В таком случае получение координат земельных участков картометрическим методом будет очень трудоемким. Применение метода спутниковых измерений в таком случае будет слишком затратным для заказчика работ, а для кадастрового инженера – очень трудоемко. В такой ситуации можно воспользоваться фотограмметрическим методом определения координат [2]. Фотограмметрический метод входит в перечень методов определения координат характерных точек, определенных Приказом Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 г. № П/0393 [3].

В последние годы для определения координат характерных точек применяется использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Этот метод можно отнести к фотограмметрическому. В результате полета БПЛА выполняется съемка местности в цифровом формате. Далее методами математической обработки и специального программного обеспечения результаты съемки преобразуются в ортофотопланы и трехмерные модели



местности. Доказано, что с помощью аэрофотосъемки и ортофотопланов можно получить координаты земельных участков с точностью до 0,1 м. Такая точность позволяет применить их при проведении кадастровых работ на землях населенных пунктов. Но при выполнении аэрофотосъемки требуется соблюдение условия, чтобы характерные точки границ земельных участков совпадали с хорошо опознаваемыми на снимках контурами объектов (углы заборов, столбы и др.) и не должны быть закрыты растительностью.

По этой причине в настоящее время применяются альтернативные способы топографической аэрофотосъемки. В частности, использование различных типов современных летательных аппаратов: беспилотных летательных аппаратов – БПЛА (беспилотников и квадрокоптеров). Беспилотные летательные аппараты обладают высокой точностью и качеством снимков земной поверхности, что позволяет внедрять их для выполнения кадастровых работ. Фотопланы местности могут заменить картографическую основу или в некоторых случаях использоваться как дополнение, при составлении схем земельных участков. Съемка с БПЛА способствуют точной постановке границ земельных участков, определению местоположений различных сооружений и исправлению кадастровых ошибок [4].

К достоинствам применения беспилотных летательных аппаратов при кадастровых съемках можно отнести следующие положительные моменты:

- 1) малые затраты времени на проведение работ по сравнению с традиционными способами определения координат
- 2) создание актуальных ортофотопланов территории
- 3) высокая точность определения координат точек
- 4) отсутствие необходимости обеспечения доступа на земельные участки собственников для контроля координат характерных точек учтённых земельных участков;
- 5) создание трёхмерной модели местности [5].

По наблюдениям некоторых исследователей, инструментальным методом топографической съемки масштаба 1:500 за рабочий день можно выполнить приблизительно 2,1 га на застроенной территории и порядка 10 га на незастроенной территории. С применением БПЛА площадь топографической съемки за день может составить до 95 га [6].

Беспилотные летательные аппараты могут быть планерного типа («летающее крыло») или аппаратами с несколькими несущими винтами - квадрокоптеры. БПЛА применяются для проведения аэрофотосъемок как геодезическими организациями и кадастровыми бюро, так и высшими учебными заведениями. Так, сотрудниками Башкирского государственного аграрного университета, для проведения топографических съемок земельных участков используется беспилотный летательный аппарат планерного типа ZALA-421-04Ф с фотокамерой Canon (рис.1). Управление полетом БПЛА осуществляется джойстиком с наземной станции управления по радиосвязи. Силовая установка аппарата - электродвигатель, питающийся от аккумуляторной батареи. Вся информация, полученная с БПЛА в процессе полета, сохраняется в памяти персонального компьютера. Фотоснимки хранятся на флеш-накопителе аппарата. Фотосъемка выполняется по полетному заданию. Для чего требуется подготовка и загрузка программы полета. БПЛА осуществляет полет по заданным точкам, максимальное число которых может быть 406 точек. Системы координат используется прямоугольные, географические или относительные [7].



Рисунок 1 – Беспилотный летательный аппарат ZALA-421-04Ф

В аппарате установлены система автоматического управления, модем для связи и передачи данных и малогабаритный автономный маяк. Взлет БПЛА осуществляет с помощью эластичной или механической катапульты. Посадка происходит на парашюте в автоматическом либо полуавтоматическом режиме. Для взлета требуется площадка размерами 100 x 100 м.

Другими представителями семейства беспилотных летательных аппаратов, используемых в кадастровой деятельности для аэрофотосъемок, являются разработки перспективной российской компании «ГЕОСКАН» БПЛА ГЕОСКАН-101 и ГЕОСКАН-201 (рис.2). Беспилотный летательный аппарат Геоскан 101 - компактный аппарат планерного типа для аэрофотосъемки и 3D моделирования территорий площадью от 3 до 9 км<sup>2</sup>. Максимальная длительность полета аппарата составляет 60 минут с протяженностью маршрута до 70 км. Для съемок фотокамера Sony Alpha A5000 24.7 Мпикс. Также на БПЛА установлены ГНСС-приемник Торсон одночастотный и радиомаяк GPS/GSM. За один вылет он позволяет снять до 4 кв. км с разрешением 4 см на пиксель. За один рабочий день аппарат можно выполнить до 5-8 полетов.



Рисунок 2 – Беспилотные летательные аппараты Геоскан-101 и Геоскан-201 «Геодезия»

Более производительным аппаратом является БПЛА Геоскан-201. Радиус действия БПЛА составляет 30 км и время полета до 3 часов. Геоскан 201 «Геодезия» позволяет снимать участок площадь до 8000 га/день и получать ортофотопланы с точностью геопривязки, соответствующей требованиям масштаба 1:500. Благодаря геодезическому GNSS-приемнику на борту получают точные координаты привязки снимков.

Сравнительные характеристики геодезических беспилотных летательных аппаратов приведены в таблице 1.

Характеристики специальных возможностей БПЛА определяются установленным на нем дополнительным фотооборудованием. Обработка фотоснимков производится в специализированных программных продуктах PhotoScan, Agisoft, PHOTOMOD.



Таблица 1 – Сравнительные технические характеристики геодезических планирующих БПЛА

Наименование параметра	ZALA-421-04Ф	Геоскан 101	Геоскан 201
Максимальный взлетный вес, кг	5,2	3,1	8,5
Размах крыла, м	1,65	1,38	2,22
Рабочая высота полета, м	300	100	
Максимальная высота полета, м	3600	4000	4000
Продолжительность полета, мин	90	70	180
Максимальная дальность полета, км	100	70	210
Скорость полета, км/час	65-120	8-36	64-130
Площадь фотосъемки за 1 полет, км <sup>2</sup>	0,5	3-9	15-42

Другое направление беспилотных летательных аппаратов представляют квадрокоптеры. Они также нашли применение при производстве топографической съемки в кадастровой деятельности. Здесь можно выделить российские квадрокоптеры уже известной нам фирмы Геоскан-401 (рис. 3), а также китайской фирмы DJI: Mavic Pro4 и Phantom 4 Advanced.



Рисунок 3 – Квадрокоптер для аэрофотосъемки Геоскан-401 Геодезия

Сравнительные характеристики применяемых в геодезии квадрокоптеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительные технические характеристики геодезических квадрокоптеров

Параметры	Геоскан 401	DJI Matrice 300 RTK	DJI Phantom 4 RTK
Взлетный вес, кг	9,3	9,0	1,4
Размер по диагонали, см	150	89	35
Продолжительность полета, мин	60	55	30
Максимальная скорость, км/час	50	82	58
Максимальная дальность полета, км	24	20	14
Максимальная высота полета, м	500	7000	6000
Допустимая скорость ветра, м/с	12	15	15
Площадь съемки, км <sup>2</sup>	1,6-3,9	0,5	1

Площадь съемки за 1 полет зависит от разрешения снимка и для Геоскан 401 составляет: при масштабе 2 см/пикс - 1,6 кв. км; 3 см/пикс - 2,4 кв. км; 5 см/пикс - 3,9 кв. км. По сравнению с китайскими аналогами Геоскан 401 обладает довольно значительной продолжительностью полета – 60 минут и большой производительностью работ за 1 полет – до 3,9 кв.км.

Получаемая в результате полевых кадастровых работ информация требует своевременной и надежной обработки, передачи и хранения. В результате кадастровой деятельности кадастровым инженером создаются межевые и технические планы, проекты межевания, схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории, акты обследований. В соответствии с действующим законодательством в области кадастровой деятельности межевые, технические планы и другие документы составляются кадастровым



инженером в электронном виде в формате XML-документов и подписываются усиленной квалифицированной цифровой подписью. С развитием Интернета и IT-технологий существенным образом изменилось и рабочее место кадастрового инженера. В последние годы появились специальные программные комплексы, автоматизирующие процесс подготовки документов, которые позволяют значительно сократить издержки рабочего и существенно облегчить работу кадастрового инженера [8]. Для составления документов в электронном виде в настоящее время существует более двух десятков различных программ. Наиболее известны и востребованы в среде кадастровых инженеров следующие специализированные программные комплексы: «АРГО», «ПКЗО», «Полигон Про», «ПроГео 3», «ТехноКад-Экспресс» [9].

Одной из наиболее востребованных программ в среде кадастровых инженеров является «ТехноКад-Экспресс». Программа используется в качестве рабочего места в системе электронного документооборота между органами кадастрового. Ею пользуются как кадастровые инженеры и агентства, так и землеустроительные организации, бюро технической инвентаризации и прочие «ТехноКад-Экспресс» позволяет автоматическое выполнить весь цикл кадастровых работ: начиная от запроса сведений из ЕГРН, формирования результатов кадастровой деятельности и заканчивая регистрацией прав на объекты недвижимости [10, 11]. Разработан в 5 модулях. Самый функциональный из которых «ТехноКад-Экспресс Профессиональный» (таблица 3).

В таблице 3 представлено сравнение основного функционала программных комплексов для автоматизации кадастровых работ «АРГО», «ПКЗО», «Полигон Про», «ТехноКад-Экспресс».

Таблица 3 – Функциональные возможности программных комплексов для кадастровых инженеров

Функционал	Программа			
	АРГО	ПКЗО	Полигон Про	Технокад Экспресс
Учет договоров	+	-	+	+
Создание первичной бухгалтерской документации	+	-	-	-
ГИС-инструменты Создание контуров участков, ОКС	+	+	+	+
Создание планов этажей	+	-	+	+
Формирование кадастровой документации	+	+	+	+
Подпись документов	+	+	+	+
Запрос сведений ЕГРН	-	-	+	+
Отправка заявлений в орган регистрации прав	-	-	+	+
Облачное хранение рабочих файлов	-	-	+	-



Проведенная краткая сравнительная характеристика программ позволяет сделать вывод о том, что для автоматизации кадастровых работ у кадастрового инженера есть широкий выбор программ с большим функционалом возможностей.

**Выводы.** Анализ представленного материала свидетельствует о том, что развитие современных технологий в сфере кадастровой деятельности привело к значительному облегчению труда кадастровых инженеров. Применение БПЛА планерного и коптерного типов помогает проведению топосъемок в труднодоступных местах и на значительных массивах мелкоконтурных земель. Процессы обработки полевых материалов, формирование чертежей, составление выходных и отчетных документов, взаимодействие с органами практически полностью автоматизированы программными комплексами типа «АРГО», «Полигон», «ТехноКад-Экспресс».

**Благодарности:** Выражаю особую благодарность моему научному руководителю Галееву Энрику Ирасовичу, канд. с.-х. наук, доцент, за значимые замечания и важнейшие советы при проведении исследования и оформлении данной статьи.

#### Список источников

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2021 году [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии: официальный сайт. URL: <https://rosreestr.gov.ru/upload/to/respublika-bashkortostan /GZK/! нац%20док лад%202021+.pdf> (дата обращения: 01.03.2023)
2. Долгирев А.В. Использование БПЛА, квадрокоптеров при выполнении кадастровых работ. [Электронный ресурс] // Ассоциация «Национальное объединение саморегулируемых организаций кадастровых инженеров». URL: <https://ki-rf.ru/wp-content/uploads/2020/04/Dolgirev.pdf>
3. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 г. № П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места». [Электронный ресурс]/ URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/000120201170010?index=2&rangeSize=1> (дата обращения: 02.03.2023)
4. Затолокина Н. М., Губарев С. А. Использование беспилотных летательных аппаратов для проведения кадастровых работ // Вектор ГеоНаук. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 51-54. – doi: [10.24411/2619-0761-2020-10031](https://doi.org/10.24411/2619-0761-2020-10031). – EDN: [AFEKRG](https://www.edn.ru/AFEKRG)
5. Булавицкий В.Ф., Кудинов И.В. Использование аэрофотосъемки при выполнении кадастровых работ//Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». Хабаровск: Из-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – Т. 8. №4. – С. 559-563
6. Гусакова, Н. В. Использование беспилотных летательных аппаратов при проведении кадастровых работ / Н. В. Гусакова, И. А. Стерехов, Е. В. Воднева // Избранные доклады 67-й Университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых: Доклады конференции студентов и молодых ученых, Томск, 19–23 апреля 2021 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. – С. 791-793. EDN: [BBLVON](https://www.edn.ru/BBLVON)



7. Абдульманов, Р. И. Использование БЛА ZALA – 421-04Ф при съемке населенных пунктов / Р. И. Абдульманов, Э. И. Галеев, М. Г. Ишбулатов // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016", Уфа, 15–17 марта 2016 года. Том1. Часть 1. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 254-257. EDN: [VXGJOB](#)
8. Павлова В. А., Уварова Е. Л. Новейшие технологии в кадастровой деятельности // Записки Горного института. 2017. Т. 225. С. 313-319. doi: [10.18454/PMI.2017.3.313](#). EDN: [YSDXGZ](#)
9. Ковалева А. В., Соколова И. В. Сравнительный анализ современного программного обеспечения кадастрового инженера // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 23–24 апреля 2019 года. – Краснодар: Общество с ограниченной ответственностью "Эпомен", 2019. – С. 384-394. EDN: [KSGIHB](#)
10. Гизетдинова И. Д. Программное обеспечение "Технокад-экспресс" – хороший помощник кадастрового инженера // Студент и аграрная наука: Материалы IX студенческой научной конференции, Уфа, 26–27 марта 2015 года / Башкирский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 184-186. EDN: [VHSFJT](#)
11. Калашников, К. И. Создание ортофотоплана территории ФГБОУ во Бурятская ГСХА по результатам аэрофотосъемки с беспилотного летательного аппарата / К. И. Калашников, С. В. Калашников // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 77-86. – EDN LAQQED.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 574: 676.012.43

## ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Игорь Витальевич Дудкин**

Курская государственная сельскохозяйственная академия

Курск, Россия

dudkini1@mail.ru

***Аннотация.** Выделены основные пути загрязнения продукции растениеводства: 1) попадание токсических веществ на растения, например, при внесении пестицидов и других химических веществ; 2) через почву; 3) с осадками; 4) при поверхностном горизонтальном или вертикальном (на склонах) перемещении вредных веществ с водой; 5) перенос загрязняющих веществ воздушными массами; 6) при превращении в растениях веществ в их токсичные метаболиты. Необходимо ограничение применения и совершенствование химического метода борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Предпочтение следует отдавать менее опасным препаратам, используемым в малых дозах, быстроразлагающимся до безвредных веществ, не имеющим токсичных метаболитов. Отмечено, что альтернативой химическому методу является биологическая защита растений. Получению экологически безопасной продукции способствует биологизация земледелия. Указано, что не следует противопоставлять биологизацию земледелия использованию пестицидов и минеральных удобрений. Они должны взаимно дополнять друг друга.*

**Ключевые слова:** экология, экологически чистая продукция, растениеводство, пестициды, удобрения, биологизация земледелия.

Proceedings Paper

## OBTAINING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PLANT PRODUCTS

**Igor V. Dudkin**

Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

dudkini1@mail.ru

***Abstract.** The main ways of crop products contamination are identified: 1) the ingress of toxic substances on plants, for example, when pesticides and other chemicals are applied; 2) through the soil; 3) with precipitation; 4) by surface horizontal or vertical (on slopes) movement of harmful substances with water; 5) transfer of pollutants by air masses; 6) when substances are converted in plants into their toxic metabolites. It is necessary to limit the use and improve the chemical method of controlling pests, diseases and weeds. Preference should be given to less dangerous preparations applied at small rates, rapidly decomposing to harmless substances, without toxic metabolites. It is noted that an alternative to a chemical method is biological protection of plants. Biologization of agriculture contributes to obtaining environmentally safe products. It is indicated that biologization of agriculture should not be opposed to the use of pesticides and mineral fertilizers. They must mutually complement each other.*

**Keywords:** ecology, environmentally friendly products, crop production, pesticides, fertilizers, biologization of agriculture.

Задачей растениеводства является получение не только необходимого количества продукции, но и, чтобы произведенная продукция была требуемого качества, соответствовала экологическим требованиям.

Эту задачу можно назвать функциональной и экосистемной. Управление сельскохозяйственными экосистемами должно проводиться таким образом, чтобы происходило



увеличение первичной биологической продуктивности, расширялось видовое разнообразие возделываемых культур, обеспечивались необходимый качественный состав производимых продуктов, наличие в них требующихся человеку белков, витаминов, минеральных веществ и других необходимых ингредиентов, а также отсутствие или минимизация нежелательных компонентов [1].

Существуют следующие основные пути загрязнения продукции растениеводства: 1) непосредственное попадание токсических веществ на растения, например, при внесении пестицидов и других химических веществ; 2) через почву; 3) с осадками; 4) при поверхностном горизонтальном или вертикальном (на склонах) перемещении вредных веществ с потоками воды, а также при внутрипочвенном передвижении влаги; 5) воздушный перенос загрязняющих веществ от промышленных и сельскохозяйственных объектов; 6) путём превращения в растениях веществ в их токсичные метаболиты; 7) размножение патогенных микроорганизмов, насекомых и других вредоносных живых существ, портящих продукцию; 8) радиоактивное заражение компонентов агроэкосистем и продукции.

Для получения экологически чистой продукции было предложено создавать специальные хозяйства, где не допускалось бы попадание в урожай загрязняющих веществ. Система земледелия, применяющаяся в таких хозяйствах, получила название альтернативного земледелия. В таких хозяйствах полностью запрещено применение ядохимикатов и, как правило, минеральных удобрений. Они заменяются органическими удобрениями. Поэтому зачастую эти системы выращивания с.-х. культур называют также органическим земледелием. Ведение земледелия в таких хозяйствах требует большего вложения труда и средств, а получаемая продукция маркируется особым образом и стоит значительно дороже обычной. Возможно, поэтому и за рубежом и в России альтернативное земледелие не получило большого распространения.

Говоря об опасности ядохимикатов и других загрязняющих продукцию веществ, следует упомянуть и о природных токсикантах. Токсический эффект могут проявлять и природные химические соединения, содержащиеся в растениях. Для растений эти токсины необходимы, в частности, для защиты от болезней и вредителей. Некоторые из таких природных токсинов уже идентифицированы и изучены. Большую опасность для качества продуктов питания представляют микотоксины, в частности, афлотоксины, вызывающие пищевые отравления.

Ещё в конце прошлого века отмечалось [2], что расчёт только на альтернативное земледелие перспектив не имеет. Земледелие должно быть щадящим, разумно использующим в интегрирующей системе средства химизации, как удобрения, так и препараты для защиты растений. Это остаётся актуальным и в настоящее время.

По мнению Соколова М.С. [3], концептуальный подход должен заключаться в нормировании антропогенных воздействий на природные и сельскохозяйственные экосистемы. Этот автор также отмечал [4], что обязательными критериями должны выступать качество контактирующих с почвой сред (воды, воздуха), биологическая продуктивность и полноценность экосистемы, экологическая безопасность первичной и вторичной агропродукции.

Существует мнение о необходимости замены существующих систем земледелия эколого-биосферными, в основе которых лежат экологически безопасные способы повышения плодородия и обработки почв, оптимальная организация агроландшафтов и агроэкосистем, максимальное использование адаптивного и генетического потенциала растений. Борьба с



вредителями, возбудителями болезней и сорняками при такой системе земледелия должна осуществляться за счет создания определенным образом организованных агроэкосистем. Эколого-биосферное земледелие должно стать основой для производства экологически безопасных, а значит и биологически полноценных продуктов питания [5].

В связи с высоким применением пестицидов в ряде стран и регионов существует опасность загрязнения их остаточными количествами почвы и других объектов окружающей среды. Это особенно актуально в отношении веществ, обладающих повышенной персистентностью в окружающей среде, в первую очередь, в почве, а также в грунтовых и поверхностных водах, в растительных остатках и т.п. [6].

Иногда при обработке гербицидом изменяются вкусовые качества растений, а это может иметь опасные последствия. Так, после обработки гербицидом прежде несъедобные для скота лютики начинают поедаться в большом количестве, что приводит к сильному отравлению и даже гибели животных. Известны случаи, когда обработка полей гербицидами делала хозяйственно важные растения доступными для поедания жуками-листоедами [7].

Известно, что применение высоких доз минеральных удобрений, в первую очередь азотных, усиливает развитие многих заболеваний растений, а нарушения регламентов применения средств защиты растений (передозировка, неправильно составленные баковые смеси, завышенное количество обработок, необоснованное чередование препаратов и т.д.) не только снижают их эффективность, но вызывают токсикозы растений. Большую проблему представляет повреждение растений сохраняющимися в почве остатками гербицидов, применявшихся на предшествующих культурах [8].

Выход из сложившейся ситуации, препятствующей получению продукции должного качества, прежде всего, в ограничении применения и в совершенствовании химического метода борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Предпочтение следует отдавать менее опасным препаратам, применяющимся в малых дозах, быстроразлагающимся до безвредных веществ, не имеющим токсичных метаболитов. Следует, по возможности, для решения фитосанитарных задач применять нехимические методы или же интегрированные системы борьбы с преимущественным применением щадящих, экологически безопасных средств. Общей стратегией должно быть применение химических средств защиты растений только тогда, когда другие способы защиты растений не обеспечивают положительных результатов.

Академик РАСХН Н.Н. Липатов одну из своих последних статей-лекций, посвящённых проблеме продовольствия, озаглавил так: «Людей погубит не голод, а качество продуктов питания» [цит. по 9].

Альтернативой химическому методу может быть биологическая защита растений. Главная её цель – получение высококачественных, экологически безопасных сырья, пищевой и фуражной продукции, сопровождающееся улучшением экологической обстановки в агроффере. Биозащита базируется на трёх стратегиях: долгосрочной агроценотической регуляции, самозащите (основанной на изначально устойчивом сорте), оперативном сдерживании вредных организмов [9].

Перспективным направлением является применение взамен химическим препаратам биопестицидов.

Получению экологически безопасной продукции способствует биологизация земледелия. В биологизированных системах земледелия первое место отводится биологическим факторам воспроизводства плодородия почв и поддержания на приемлемом уровне фитосанитарного



состояния посевов. Прежде всего, это севооборот. Факторами биологизации земледелия являются также более широкое использование многолетних трав, особенно бобовых, возделывание промежуточных культур, увеличение применения органических удобрений (навоза, сидератов, соломы на удобрение).

Исследования Бурятской ГСХА [10] показали, что занятые и сидеральные пары как предшественники яровой пшеницы в годы исследований не уступали чистому пару. Продуктивность яровой пшеницы по чистому пару находилась на уровне с сидеральными парами. Качественные показатели зерна по вариантам опыта различались незначительно. Наиболее высокое содержание белка отмечалось по сидеральному редьковому пару. Рентабельность производства зерна по сидеральным парам была выше, чем по чистому и занятому пару.

В наших исследованиях установлена положительная роль промежуточных культур в улучшении фитосанитарного состояния посевов. На некоторых культурах, в частности, сахарной свёкле в количественном отношении противосорняковый эффект достигал 30 %. Под действием промежуточных культур снижалась и масса сорняков [11].

В опытах Курской ГСХА [12] однократный посев промежуточных сидеральных культур непосредственно под сахарную свёклу способствовал заметному повышению всхожести семян, увеличению количества доступной влаги в почве и снижению засоренности посевов. А двукратное возделывание промежуточных сидеральных культур под озимую пшеницу и сахарную свёклу оказалось ещё более эффективным.

Следует заметить, что неправильно противопоставлять биологизацию земледелия использованию пестицидов и агрохимикатов. Они должны взаимно дополнять друг друга. Важно в каждом конкретном случае правильно расставить приоритеты и на основании этого выстроить технологию возделывания культуры.

Одной из задач в системах земледелия, строящихся на принципах биологизации и экологизации сельскохозяйственного производства, является поддержание и повышение биоразнообразия в агроэкосистемах. Для её решения большое значение имеет правильное формирование структуры агроландшафтов, их функциональное зонирование и устойчивое развитие [13].

В биологизированных системах земледелия в борьбе с сорными растениями возрастает роль севооборота, обработки почвы, фитоценотического подавления сорняков культурой.

В частности, существует масса положительных примеров использования на практике фитоценотического метода борьбы с сорняками. К настоящему моменту разработаны эффективные системы борьбы с использованием этого метода с наиболее злостными видами сорняков: бодяком полевым, осотом полевым, пыреем ползучим, амброзией полыннолистной и другими [14, 15]. Их использование позволяет значительно снизить гербицидную нагрузку на поля.

Для того, чтобы почва могла обеспечить получение качественной продукции, воздействие человека на агробиогеноценоз должно регулироваться. В опытах в Курской области было установлено [16], что при увеличении агрогенной нагрузки происходит нежелательное изменение агрофизических свойств почвы и ухудшение её плодородия.

Для оценки экологического состояния почвы (чернозёма типичного) предлагается использовать такой показатель, как содержание микробной биомассы [17]. Показано, что этот показатель зависит от вида угодья, типа севооборота, временного фактора и экспозиции склона.



Поскольку качество продукции находится в тесной связи с состоянием почвы, представляют интерес данные по влиянию разных систем удобрения на почвенные характеристики [18]. Установлено, что продолжительное пахотное использование каштановых почв без удобрений приводило к снижению содержания гумуса, общего азота. Внесение полного минерального удобрения в дозе N40P40K40 замедляло скорость снижения этих показателей. Внесение органоминеральных удобрений (10 т/га навоза +N50P25K60) стабилизировало показатели плодородия, органические удобрения (навоз 20 т/га) способствовали незначительному повышению показателей плодородия каштановой почвы. Установлено, что использование минеральной системы удобрений снижало биологическую активность почв, при внесении органических удобрений этот показатель повышался.

При применении почвозащитной обработки почвы использование традиционной технологии внесения навоза представляло определённую опасность с точки зрения экологии. Решением этого вопроса стала экологически безопасная технология локально-ленточного внесения гранулированных органо-минеральных удобрений [19. 20].

Конечно, в небольшой статье сложно охватить всё многообразие проблем получения экологически чистой продукции. Поэтому были затронуты лишь некоторые вопросы. Отдельного рассмотрения заслуживают проблемы содержания тяжёлых металлов в почве и растениях, экологического нормирования, экологического мониторинга, качества среды в агроэкосистемах, многие другие вопросы. В связи с обострением в мире экологических проблем получение качественной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукции будет в предстоящие годы одной из главных задач в аграрной сфере и этому вопросу следует уделять должное внимание.

#### Список источников

1. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. М.: Колос, 2000. 536 с. EDN: [UCWORT](#).
2. Державин Л.М. Альтернативное земледелие и химизация // Достижения науки и техники АПК. – 1991. - №12. – С.12.
3. Соколов М.С. Нормирование антропогенных воздействий на природные и сельскохозяйственные экосистемы // Вестник РАСХН. 1999. № 5. С. 15-17.
4. Соколов М.С. Эколого-гигиеническое нормирование антропогенных воздействий на агроландшафт // Защита и карантин растений. 1999. № 12. С. 18-19.
5. Овсянников Ю. А. Теоретические основы эколого-биосферного земледелия. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2000. 264 с. EDN: [XHNMZJ](#).
6. Лунёв М.И. Пестициды и охрана агрофитоценозов. М.: Колос, 1992. 270 с. EDN: [XRDPMJ](#).
7. Яблоков А.В. Об отрицательных последствиях применения пестицидов // Сельскохозяйственная биология. 1988. № 3. С. 99-105.
8. Санин С.С. Фитосанитарные проблемы интенсивного растениеводства // Защита и карантин растений. 2013. № 12. С.3-8. EDN: [RJDSDT](#).
9. Соколов М.С., Коробской Н.Ф. Современная стратегия биологической защиты растений // Вестник РАСХН. 1996. № 2. С.18-21.
10. Ермакова Т.Л., Батуева М.Б. Влияние различных паров на урожай и качество яровой пшеницы в степной зоне Бурятии // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК / Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В



- 4 томах. Том 1. (Иркутск, 17 – 18 февраля 2022 г.). Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2022. С. 32 – 38. EDN: [UMNRSB](#).
11. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Фитосанитарное действие промежуточных посевов // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем / Материалы Международной научной конференции (7 - 9 июля 2010 г., г. Новосибирск). Новосибирск, 2010. С.79-81. EDN: [VVMJHT](#).
12. Как снизить энергоёмкость и повысить урожайность? / Н.И. Картамышев, Н.В. Долгополова, В.Ю. Тимонов, А.В. Зеленин // Сахарная свёкла. 2008. № 8. С.16-17. EDN: [JUWMCT](#).
13. Батраченко Е.А., Долгополова Н.В., Малышева Е.В. Структура агроландшафтов, функциональное зонирование и их устойчивое развитие // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 8. С. 6-13. EDN: [KDPRMV](#).
14. Драбудько И.Е. Влияние культур интенсивных агрофитоценозов и обработок почвы на засорённость её пыреем ползучим // Пути повышения урожайности полевых культур / Межведомственный тематический сборник. Вып. 21. Минск: Ураджай, 1990. С.40-44.
15. Дудкин И.В. Влияние приёмов борьбы с бодяком полевым на его корневую систему // Защита и карантин растений. – 1998. № 11. С.22-23. EDN: [WESRBR](#).
16. Шишкова Т.А. Влияние агрогенной нагрузки на агрофизические свойства чернозёмных почв // Агроэкологические проблемы почвоведения и земледелия / Сборник докладов Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». Курск, 2017. С. 354 – 356. EDN: [YMQWSH](#).
17. Масютенко Н.П., Нагорная О.В., Лукьянчикова О.В. Влияние удобрений, типа севооборота, экспозиции склона и вида угодий на динамику содержания микробной биомассы в чернозёме типичном // Агрохимия. 2009. № 5. С.49-54. EDN: [JATFUY](#).
18. Хутакова С.В. Пахотные почвы сухой степи в условиях длительного применения удобрений // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях / Материалы научно-практической конференции, посвящённой 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» (Улан-Удэ, 17 июня 2022 г.). Улан-Удэ, Изд-во Бурятской ГСХА, 2022. С. 93 – 98. EDN: [BOWCCQ](#).
19. Внесение органических удобрений при бесплужной обработке почв / С.А. Чалабянц, Н.И. Картамышев, Т.А. Карых, В.Л. Бойченко // Достижения науки и техники АПК. 1990. № 5. С.20-22. EDN: [WCCCQZ](#).
20. Локальное применение гранулированных органических и органо-минеральных удобрений / Н.И. Картамышев, Т.А. Дудкина, Н.В. Беседин, Р.И. Овчинникова, О.М. Комарицкий, Ю.Б. Приходько. Курск, Изд-во Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2004. 186 с. EDN: [QKWBSR](#).



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 004.738.52

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

Дутова Анна Викторовна<sup>1</sup>, Лазутина Ольга Сергеевна<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова, филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Новочеркасск

<sup>1</sup>[dutova@mail.ru](mailto:dutova@mail.ru)

<sup>2</sup>[zem-1-2019@mail.ru](mailto:zem-1-2019@mail.ru)

***Аннотация.** В статье приведен анализ качества предлагаемых нововведений и результатов увеличения количества оказываемых в электронном виде услуг. Информатизацией принято называть организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов. Особая роль ППК Роскадастр в повышении эффективности информационного обеспечения в сфере земельно-имущественных отношений. Данная компания работает над интенсификацией информатизации в предоставлении электронных услуг Росреестра. Ведомством создается мобильное приложение «Публичная кадастровая карта» и ряд нововведений обеспечивающих повышение информационной доступности. Электронное правительство стремится к внедрению бесчисленного множества приложений, связанных с предоставлением сведений, оплатой счетов, пошлин, штрафов, с подачей заявлений и других операций, которые требуют ввода и хранения персональных данных (паспорта, ИНН, удостоверений, номера карт и счетов) в этой электронной среде. Этот факт требует проработки безопасности данных, так как электронные устройства могут подвергнуться взлому и произойдет хищение данных. Информационная безопасность - это техника защиты информации от преднамеренного хищения, модификация или уничтожение информации.*

**Ключевые слова:** информатизация, недвижимость, регистрация недвижимости, государственные услуги, социальные сети, земельно-имущественные отношения

Proceedings Paper

## INFORMATIZATION IN THE FIELD OF LAND AND PROPERTY RELATIONS

Dutova Anna Viktorovna<sup>1</sup>, Lazutina Olga Sergeevna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> NovoCherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A. K. Kortunov, branch of the  
Donskoy State Agrarian University, NovoCherkassk

<sup>1</sup>[dutova@mail.ru](mailto:dutova@mail.ru)

<sup>2</sup>[zem-1-2019@mail.ru](mailto:zem-1-2019@mail.ru)

***Annotation.** The article provides an analysis of the quality of the proposed innovations and the results of increasing the number of services provided in electronic form. Informatization is commonly referred to as the organizational socio-economic and scientific-technical process of creating optimal conditions for meeting information needs and realizing the rights of citizens, public authorities, local self-government bodies, organizations, public associations based on the formation and use of information resources. The special role of the Roskadastr ACC in improving the efficiency of information support in the field of land and property relations. This company is working on the intensification of informatization in the provision of electronic services of Rosreestr. The Department is creating a mobile application "Public Cadastral Map" and is pleased with the innovations that ensure increased information accessibility. E-government strives to introduce countless applications related to the provision of information, payment of bills, duties, fines, filing applications and other*



*operations that require the entry and storage of personal data (passport, TIN, identity cards, card numbers and accounts) in this electronic environment. This fact requires a study of data security, since electronic devices can be hacked and data theft will occur. Information security is a technique for protecting information from intentional theft, modification or destruction of information.*

**Keywords:** informatization, real estate, real estate registration, public services, social networks, land and property relations

**Введение.** Информатизацией принято называть организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов [1-5]. В настоящее время это основная задача, которая решается органом исполнительной власти в сфере земельно-имущественных отношений, а именно Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии [6-8]. Это федеральный орган исполнительной власти, который занимается созданием и обеспечением ведения единой системы государственного кадастрового учёта недвижимости, государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а также инфраструктуры пространственных данных о границах РФ, субъектов РФ, муниципальных образований, зон с особыми условиями использования территорий, государственной геодезической основы и т.д.

В рассмотрении данного вопроса необходимо обозначить участников информатизации в сфере земельно-имущественных отношений [9]:

- Собственник информационных ресурсов, информационных систем, технологий и средств их обеспечения — субъект, в полном объеме реализующий полномочия владения, пользования, распоряжения указанными объектами.
- Владелец информационных ресурсов, информационных систем, технологий и средств их обеспечения — субъект, осуществляющий пользование указанными объектами и реализующий полномочия распоряжения в пределах, установленных законом. Владельцы информационных ресурсов обеспечивают пользователей (потребителей) информацией из информационных ресурсов.
- Пользователь (потребитель) информации — субъект, обращающийся к информационной системе или посреднику за получением необходимой ему информации и пользующийся ею. Пользователи (граждане, органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации и общественные объединения) обладают равными правами на доступ к государственным информационным ресурсам и не обязаны обосновывать перед владельцем этих ресурсов необходимость получения запрашиваемой ими информации.

В 2021 году Президентом Российской Федерации принято решение о создании публично-правовой компании «Роскадастр» и подписан Федеральный закон «О публично-правовой компании «Роскадастр» № 448-ФЗ от 30.12.2021 г.

Публично-правовая компания «Роскадастр» объединила АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ», ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» и ФГБУ «ФКП Росреестра», ранее подведомственные учреждения Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. Публично-правовая компания «Роскадастр» была зарегистрирована 31 октября 2022 года.



Особая роль ППК Роскадастр в повышении эффективности информационного обеспечения в сфере земельно-имущественных отношений. Данная компания работает над интенсификацией информатизации в предоставлении электронных услуг Росреестра. Ведомством создается мобильное приложение «Публичная кадастровая карта» и ряд нововведений обеспечивающих повышение информационной доступности [10-12]. В работе проведен анализ качества предлагаемых нововведений и результатов увеличения количества оказываемых в электронном виде услуг.

**Условия и методы.** Анализ эффективности используемых информационных ресурсов проводился с использованием общенаучных методов: монографический метод, системный анализ, методы анализа и синтеза. Теоретическая база исследования – это совокупность сервисов о недвижимости подведомственных ППК Роскадастр, в которых рассматривается указанная научная проблема.

**Результаты и обсуждение.** На современном этапе портал Госуслуг, в частности услуга Росреестра, активно использует в информационном сопровождении и консультировании граждан социальные сети. Основная цель расширить круг пользователей и обеспечить доступность информации для всех возрастных групп населения России. Но в этом есть как свои плюсы так и минусы.

Портал «Госуслуги» рассылает своим пользователям письма с предложением подписаться на свой официальный телеграмм-канал, чтобы пользователь узнавал все свежие новости, в сфере недвижимости. Все «Полезное о недвижимости» для граждан Российской Федерации, которые зарегистрированы на портале Госуслуг заключается в распространении информации о дополнительных сервисах оказания услуг и изменениях в законодательстве в сфере распоряжения и владения объектами недвижимости (рис. 1). Таким образом реализуется цель повышения осведомленности пользователей о совершенствовании информатизации в области регистрации недвижимости.

## **Как оформлять вычеты, сделки и субсидии для владельцев жилья**

Здравствуйте

В телеграм-канале Госуслуг публикуется информация о сервисах и законах, которые касаются владельцев и покупателей недвижимости

Подписчики телеграм-канала Госуслуг экономят деньги, оформляют документы онлайн и умеют защищать собственность. Будьте в курсе и делитесь с теми, кому это важно

Рисунок 1 – Письмо от портала Госуслуг

На телеграмм-канале Госуслуг публикуются информация о нововведениях в сфере земельно-имущественных отношений (рис. 2).

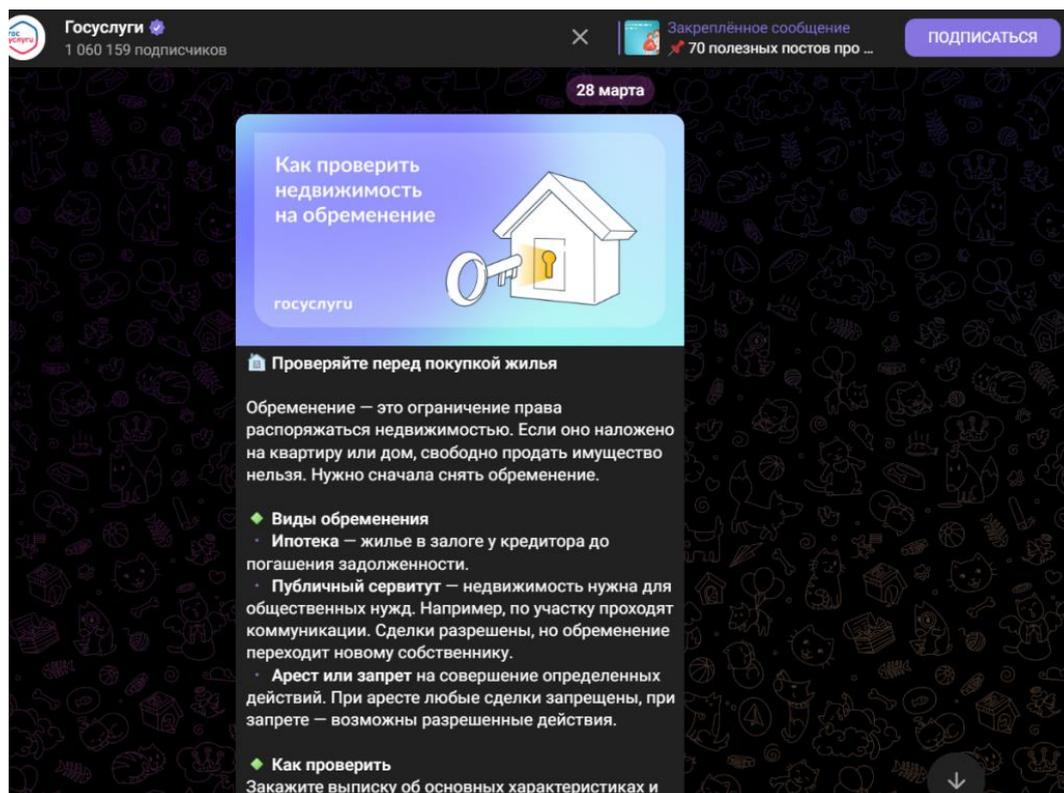


Рисунок 2 – Информация в телеграм-канале Госуслуг

Для владельцев и пользователей недвижимости рассматривается ряд важных вопросов, которые могут возникнуть в процессе пользования и распоряжения недвижимым имуществом: ограничения для продажи долей и общего имущества, новые условия льготной ипотеки с 2023 года, и т.д ( рис. 3).

Подписчики телеграмм-канала Госуслуг экономят деньги за счет повышения своей образованности и отказа от услуг риелторов, консультантов, юристов. Имеют возможность оформлять документы онлайн и защищать свою собственность.

#### Что стоит знать, если есть жильё или ипотека

- Ограничения для продажи долей и общего имущества
- Новые условия льготной ипотеки с 2023 года
- Отличия дарения от завещания
- Налоговый вычет за отделку квартиры
- Документы для подтверждения прав на жильё
- Сервисы при покупке квартиры
- Проверка продавца недвижимости
- Регистрация по месту жительства онлайн
- Запрет на сделки без личного участия

Рисунок 3 – Список предоставляемой информации



Также портал Госуслуг имеет и свою официальную группу в социальной сети ВКонтакте (рис. 4).

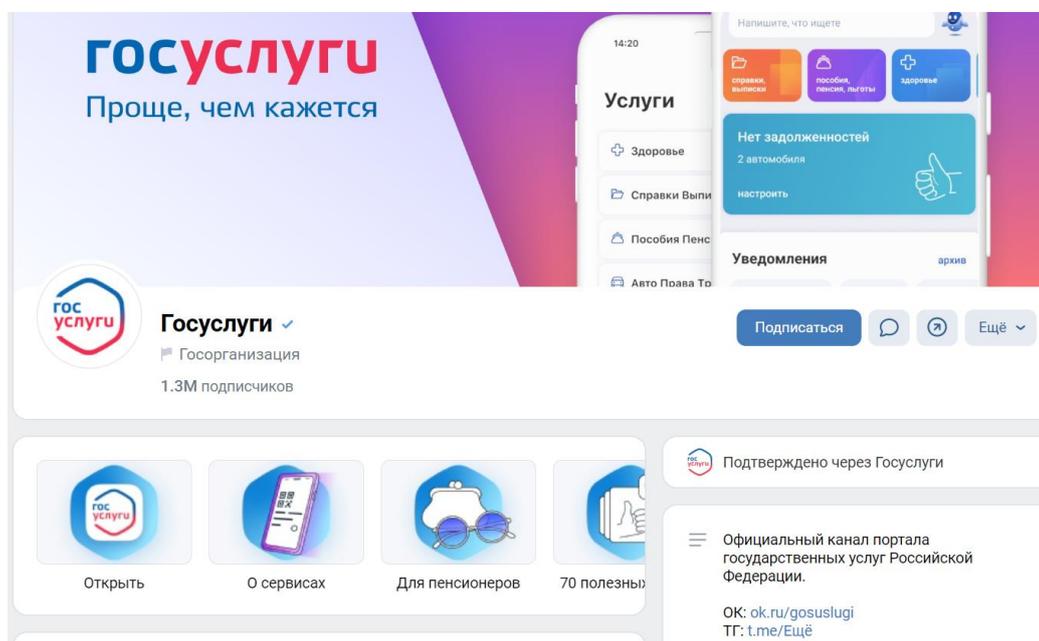


Рисунок 4 – Официальная группа Госуслуг во ВКонтакте

В данной социальной сети в официальной группе Госуслуг пользователь может задать необходимые вопросы в комментариях под постами с соответствующей тематикой или же обратиться в личные сообщения сообщества, где пользователя проконсультируют в течение нескольких часов. Информация от Госуслуг (посты, видео, статьи) дублируется во всех социальных сетях, охватывая большое количество подписчиков.

В соцсетях ВКонтакте, Телеграм, Одноклассники, Youtube всю интересующую информацию могут найти не только обычные люди, но и работники в сфере земельно-имущественных отношений. Так, например, приводится информация и об изменениях, произошедших касательно Единого Государственного Реестра недвижимости и законодательной базы (рис. 5,6).

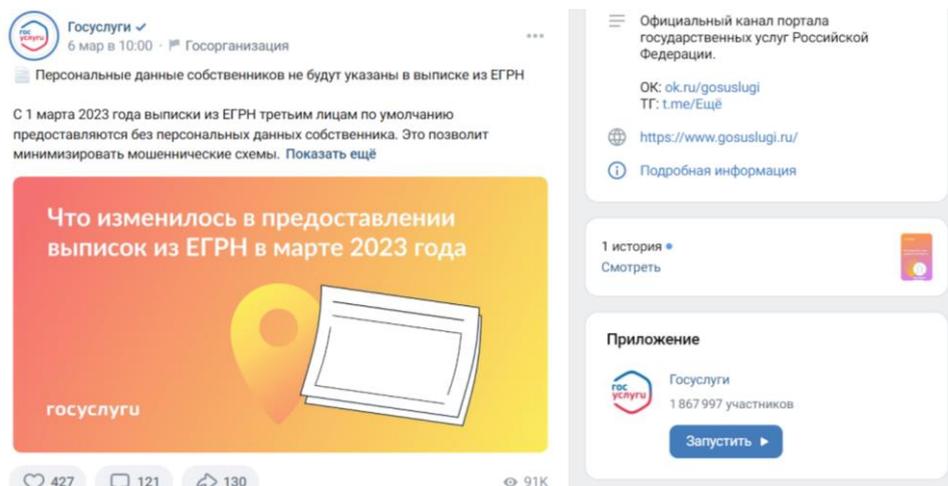


Рисунок 5 – Информация об изменениях в ЕГРН

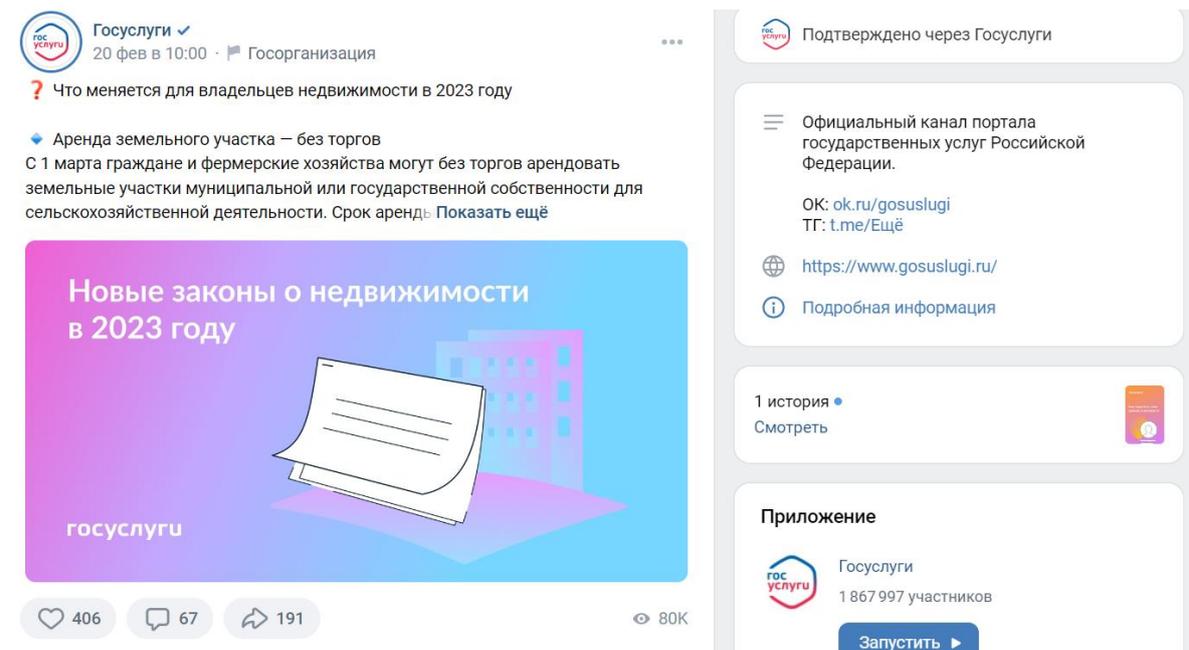


Рисунок 6 – Информация об изменениях в законодательной базе

Охват социальных сетей составлен таким образом, чтобы удовлетворить предпочтения большинства граждан (рис.7).

Больше полезной информации – в наших соцсетях!

- ВКонтакте: <https://vk.com/gosuslugi>
- Одноклассники: <https://ok.ru/gosuslugi>
- Телеграм: <https://t.me/gosuslugi>
- Дзен: <https://dzen.ru/gosuslugi>
- Рутуб: <https://rutube.ru/u/gosuslugi>
- Ютуб: <https://youtube.com/@gosuslugi>

Рисунок 7 – Социальные сети портала Госуслуг

Но в переходе на электронную социальную основу есть и минусы. Электронное правительство стремится к внедрению бесчисленного множества приложений, связанных с предоставлением сведений, оплатой счетов, пошлин, штрафов, с подачей заявлений и других операций, которые требуют ввода и хранения персональных данных (паспорта, ИНН, удостоверений, номера карт и счетов) в этой электронной среде. Этот факт требует проработки безопасности данных, так как электронные устройства могут подвергнуться взлому и произойдет хищение данных. Информационная безопасность - это техника защиты информации от преднамеренного хищения, модификация или уничтожение информации.

Вопросы защиты информации при использовании таких сервисов, заключаются в изоляции нормально функционирующей информационную систему от несанкционированных управляющих воздействий и доступа посторонних лиц или программ к данным с целью хищения. Для обеспечения безопасности персональных данных можно использовать следующие приемы: используйте двухфакторную аутентификацию (применение подтверждения входа через СМС); выход из аккаунтов; запрет на отправку геолокации, использование сложных паролей и частая их смена.



### Список источников

- 1 Имескенова, Э. Г. Цифровизация высшего образования и трансформация образовательного процесса в условиях пандемии в Бурятской ГСХА / Э. Г. Имескенова, Н. С. Тимофеева // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : материалы II Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, посвященной 90-летию Бурятской ГСХА, Улан-Удэ, 22 апреля 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 14-24. – EDN ZLAGGC.
- 2 Гасилова, М. В. Публикационная активность преподавателей бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова: роль научной библиотеки / М. В. Гасилова // Библиотека вуза в контексте социально-экономических и культурных трансформаций : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Научной библиотеки Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 42-49. – EDN DZJWHM.
- 3 Доржиева, А. С. Мониторинг трудоустройства выпускников вуза / А. С. Доржиева, Н. В. Шобдоева, Н. В. Ангапова // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : материалы III Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Улан-Удэ, 22 апреля 2022 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 136-145. – EDN JFSNYD.
- 4 Жамбалова, М. Г. Фонд редкой и ценной книги в библиотеке Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова / М. Г. Жамбалова, Т. А. Марьясова // Библиотека вуза в контексте социально-экономических и культурных трансформаций : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Научной библиотеки Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 111-119. – EDN NDONOC.
- 5 Росреестр [Электронный ресурс] Официальный сайт ведомства: ). – URL: <https://rosreestr.gov.ru/>.
- 6 Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 28.12.2022) "О государственной регистрации недвижимости" (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023). – URL: <https://student2.consultant.ru/>.
- 7 Дутова, А. В. Применение геопортальных технологий в комплексных кадастровых работах / А. В. Дутова // Мелиорация как драйвер модернизации АПК в условиях изменения климата : Материалы II Международной научно-практической интернет-конференции, Новочеркасск, 21–23 апреля 2021 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2021. – С. 97-103.
- 8 Дутова, А. В. Проектирование информационной системы объектов недвижимости / А. В. Дутова, Е. И. Дегтярь // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения) с международным участием, Новочеркасск, 06–23 ноября 2018 года / Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова. Том Выпуск 16. Часть 2. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 21-30
- 9 Дутова, А. В. К вопросу о получении выписки из Единого государственного реестра недвижимости через Госуслуги / А. В. Дутова, А. Е. Перунова // Основные принципы развития землеустройства и кадастров : материалы XIX Всероссийской научно-практической



конференции, Новочеркасск, 27–29 апреля 2022 года. Том Выпуск 19. – Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», 2022. – С. 142-145. – EDN RMBITG.

10 Нуриддинов, Д. Р. Структура и содержание информационного обеспечения кадастра недвижимости / Д. Р. Нуриддинов // Основные принципы развития землеустройства и кадастров : материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции, Новочеркасск, 27–29 апреля 2021 года. Том Выпуск 18. – Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», 2021. – С. 181-184. – EDN SSNNBY.

11 Дутова, А. В. Системный анализ современного состояния информационного обеспечения органов муниципального управления / А. В. Дутова, О. С. Зельман // Основные принципы развития землеустройства и кадастров : Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции, Новочеркасск, 12–15 мая 2020 года. Том Выпуск 17. – Новочеркасск: Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», 2020. – С. 211-216. – EDN DNBGJF.

12 Дутова, А. В. Информационное обеспечение процесса управления земельными ресурсами и объектами недвижимости / А. В. Дутова, Е. И. Дегтярь // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения) с международным участием, Новочеркасск, 06–23 ноября 2018 года / Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова. Том Выпуск 16. Часть 2. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 15-21. – EDN YTMENV.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 528.94.551

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ НАВОДНЕНИЙ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ Г. УЛАН-УДЭ

Гэрэлма Сырендоржиевна Дымбрынова<sup>1</sup>, Кирилл Иванович Калашников<sup>2</sup>, Туяна Мэргэновна Коменданова<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> gerelma1999@bk.ru

<sup>2</sup> kalashnikovkir@mail.ru

<sup>3</sup> tkomendanova@mail.ru

***Аннотация.** Территория Левобережья с каждым годом все больше подвергается затоплениям и подтоплениям, материальный ущерб увеличивается, а ситуация в течение трех последних лет не меняется. В результате проведенного анализа, было спрогнозировано, что обстановка с паводковыми наводнениями в 2023 году ухудшится. Прогнозируемое количество осадков составит более 370 мм, что повлечет за собой ухудшение ситуации с паводками. Также усугубляют ситуацию состояние защитных дамб и инженерных сооружений города Улан-Удэ, так как при подъеме реки Селенга выше 330 см, сооружения не справятся и ущерб затопления составит более 315 млрд. рублей. В работе рассмотрены теоретические и методические основы мониторинга земель, природно-климатические условия и современная характеристика города Улан-Удэ, проанализированы все затопляемые территории, определены причины и возможные последствия, а также даны прогнозы на 2023 год с затопляемыми территориями Левобережной части города Улан-Удэ и разработаны мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий наводнений.*

**Ключевые слова:** мониторинг земель, землеустройство, прогнозирование наводнений, гидрологическая характеристика, паводок, разработка мероприятий, подтопление, ликвидация последствий, проектные решения, левобережье, затопление, инженерные сооружения.

Proceedings Paper

## FORECASTING AND DEVELOPMENT OF MEASURES TO PREVENT FLOODING IN THE LEFT COASTAL PART OF ULAN-UDE

Gerelma S. Dimbrinova<sup>1</sup>, Kirill I. Kalashnikov<sup>2</sup>, Tuyana M. Komendanova<sup>3</sup>

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> gerelma1999@bk.ru

<sup>2</sup> kalashnikovkir@mail.ru

<sup>3</sup> tkomendanova@mail.ru

***Abstract.** The territory of the Left Coast is increasingly exposed to floods and waterlogging each year, the material damage is increasing, and the situation for the past three years has not changed. As a result of the analysis, it was predicted that the situation with floods in 2023 will worsen. The predicted amount of precipitation will be more than 370 mm, which will lead to a deterioration of the situation with floods. Also the situation is aggravated by the state of protective dikes and engineering structures of Ulan-Ude, as if the Selenga river rises above 330 cm the structures will not cope and the flood damage will amount to more than 315 billion rubles. The paper considers the theoretical and methodological basis of land monitoring, natural and climatic conditions and current characteristics of the city of Ulan-Ude, analyzes all flooded areas, identifies causes and possible consequences, and provides a forecast for 2023 with flooded areas of the left bank part of Ulan-Ude city and developed measures to prevent and eliminate the effects of flooding.*



**Keywords:** land monitoring, land management, forecasting floods, hydrological characteristics, flooding, development of measures, flooding, elimination of consequences, design solutions, left coast, flooding, engineering structures.

**Введение.** Проблема затопления территорий паводковыми водами, которая занимает первое место в ряду стихийных бедствий по повторяемости, площади распространения, экономическому, физическому и моральному ущербу [1-4].

Согласно данным последних 3-х лет, состояние затопляемых земель с каждым годом ухудшается. До 2019 года Республика Бурятия находилась в маловодном цикле, который начался в 1999 году. И прогноз на 2022 год носит неутешительный характер.

За последние три года наблюдается увеличение количества осадков и уровня воды в реках г. Улан-Удэ, в связи с этим прогнозирование и разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий наводнений с помощью информационных систем является актуальной [5, 6].

Цель исследования – выявить территории наиболее подверженные затоплениям, дать прогнозы возможных затоплений на 2022 год и разработать предложения по предупреждению и ликвидации последствий наводнений Левобережной части г. Улан-Удэ.

**Условия и методы.** Сегодня Улан-Удэ является крупным экономическим, научным и культурным центром Восточной Сибири. Площадь города – 377,12 кв. км. Население города – 437 тыс. человек [7-9].

В рамках административно-территориального устройства город Улан-Удэ разделен на 3 городских района: советский район (площадь 82,3 кв. км), Железнодорожный район (площадь 117,32 кв. км), Октябрьский район (площадь 177,5 кв. км).

Улан-Удэ расположен в Западном Забайкалье в 100 км восточнее озера Байкал в Иволгино-Удинской межгорной впадине на обоих берегах реки Селенги при впадении в неё реки Уды.

Для водного режима г. Улан-Удэ обычно характерны следующие фазы:

- низкое половодье;
- летние и осенние дождевые паводки;
- зимняя межень.

Селенга – река в Монголии и России, образуется слиянием рек Идэр и Мурэн, впадает в озеро Байкал, образуя обширную дельту.

В таблице 1 показан максимальный уровень воды рек Селенга и Уда, достигаемый в последние три года.

Таблица 1 – Максимальный уровень воды реки Селенги

Река Селенга			
Год	2019	2020	2021
Уровень воды, см	196	211	260
Река Уда			
Год	2019	2020	2021
Уровень воды, см	136	141	139

До выхода воды на пойму и подтопления низменных участков уровень воды в Селенге должен составлять не менее 230 см, критическая отметка составляет 330 см.

Река Уда, протекающая на территории Бурятии, является одним из наиболее крупных притоков Селенги. Длина – 467 км, площадь речного бассейна составляет 34800 кв. км. Уда



берет начало в хвойных леса на юго-западе Витимского плоскогорья, на высоте 1055 метров. Основные притоки: Мухей, Погромка, Эгита, Она, Кудун, Курба и Брянка. Река течет в юго-западном направлении.

До выхода воды на пойму и подтопления низменных участков уровень воды в Уде должен составлять не менее 230 см, критическая отметка составляет 400 см. За последние 3 года уровень реки Уды составлял от 136 до 141 см, в целом ситуация стабильная.

Морфодинамический тип русла реки Селенга это – русло, разветвлённое на рукава (русловая многорукавность). Согласно современным представлениям «разветвленные русла образуются потоками, обладающими наибольшей мощностью. Развитию сложных разветвлений способствует также снижение устойчивости русла, увеличение стока влекомых насосов при резком изменении уклонов, при переходе от ограниченных к свободным условиям развития русловых деформаций.

На реке Уда большая часть русла тяготеет к ограниченному меандрированию, но в тоже время здесь повсеместно присутствуют небольшие острова; либо единичные, либо многочисленные. Разделение единого руса реки Уда на две протоки с островом Кумысский, имеющем ширину до 2 км, дает основание считать, что в данном случае уже имеется элемент пойменной многорукавности.

**Результаты и обсуждение.** За период с 1960 г. по 2002 г. был разработан ряд проектов мероприятий инженерной защиты г. Улан-Удэ от вредного воздействия паводковых вод, но по различным причинам, они не все были реализованы. Ниже приведен перечень имеющихся сооружений противопаводковой защиты территории города.

Правобережная защитная дамба реки Селенги и реки Уды, от Удинского моста (створ улицы Балтахинова-Бабушкина) до судостроительного завода (ул. Советская), построенная в конце 60-х – начале 70-х годов. Дамба выполнена в виде набережной и защищает нижнюю часть Советского района, занятую жилой, общественной и административной застройкой, от прямого затопления паводковыми водами рек Селенги и Уды (защита от паводков 1% обеспеченности).

На данный момент там проводят реконструкцию, так как дамба изношена и местами – размыто основание берегового укрепления.

В 2022 году там срезали все кусты и убрали старые железобетонные плиты, строителями была сделана планировка откосов и вязка каркасов железобетонных плит и произведен завоз щебня (рис. 1).



Рисунок 1 – Состояние защитной дамбы рек Селенга и Уда

Дамба в районе очистных сооружений г. Улан-Удэ (стеклозавод) расположена вдоль территории стекольного завода. Состоит из железобетонных плит, уложенных на верховой откос дамбы, а наброски из бутового камня установлены у основания дамбы. На отдельных



участках (в нижней по течению части) наблюдается размыв основания берегового укрепления (рис. 2);

Сейчас ведутся подготовительные работы – это демонтаж железобетонных плит и вырубка деревьев на откосах.

Дамба в районе очистных сооружений изношена и повреждена местами – размыто основание берегового укрепления, разрушена подпорная стенка. Дамба протяженностью 627, 5 м, будет состоять из железобетонных плит, и некоторые участки укрепят монолитным ограждением.



Рисунок 2 – Состояние защитной дамбы рек Селенга и Уда

Берегоукрепительное сооружение левого берега реки Селенги в районе СНТ «Судостроитель». Береговое укрепление – откосного типа в виде наброски из скального грунта (рис. 3).



Рисунок 3 – Берегоукрепительное сооружение возле СНТ «Судостроитель»



В городе Улан-Удэ характерны такие типы наводнений, как паводки, половодья, режезаторы, затопления и подтопления.

С 2018 года Республика Бурятия вошла в «цикл многоводия» [10]. Каждые 20-25 лет увеличение количества осадков приводит к сильным паводкам. Последний раз такое наблюдалось в 1993 и 1998 годах. Так в последние три года, уровень воды в реках Селенга и Уда увеличивается с каждым годом.

В таблице 2 представлена характеристика районов, где происходили затопления за последние три года, их причина и последствия этих наводнений.

Таблица 2 – Характеристика затоплений за последние три года

Год	Район	Причина	Уровень воды в реках, см	Последствия
2019	Микрорайон. Левый берег, п. Сужа, Поселье, Солдатский, Исток	Выпавшие месячные нормы осадков	Селенга-196, Уда-136	Разрушения дорог, домов, построек; гибель на огородах, нанесен огромный материальный ущерб населению
2020	Мкр. Левый берег, Сужа, Поселье, Солдатский, Исток, Светлый мкр. Тальцы	Обильные осадки, скапливание льда и снега	Селенга-211, Уда-141	Был объявлен режим повышенной готовности к паводкам, разрушение построек, домов и объекты инженерной инфраструктуры
2021	Мкр. Левый берег, СНТ «Судостроитель», СНТ «Черемушки», п. Сужа, Поселье, Солдатский, Светлый, мкр. Левый берег, Тальцы, Таежный, Верхняя Березовка, район Батарейки, п. Забайкальский	Обильные осадки, прошедшие на территории Монголии и Республике Бурятии	Селенга-260, Уда-139	Был объявлен региональный режим ЧС, разрушение домов, построек, гибель огородов, увеличение количества насекомых и змеев

Исходя из таблицы 12 видно, что основную часть затопляемых территорий занимает Левобережье г. Улан-Удэ.

Основные причины наводнений в г. Улан-Удэ:

- продолжительные дожди, возникают, преимущественно, летом и осенью;
- таяние снегов, весной скапливается огромное количество снега. Из-за потепления тает, и потоки воды могут затоплять всё вокруг. Но к катастрофичным последствиям это не приводит, и происходят они раз в 3 года, раз в 10 лет;
- переход из маловодной фазы в многоводную. Период маловодья в г. Улан-Удэ завершился – реки вновь стали наполняться водой, оживают давно пересохшие ручьи.

К косвенным причинам затопления относят:

- вырубка лесов;



- глобальные климатические изменения, приводящие к аномальному потеплению и «аномальному развитию атмосферных процессов»;
- увеличение сброса из озера Байкал, повлекшая за собой колоссальное изменение экосистемы озера.

Для города Улан-Удэ, расположенного на берегах рек Селенги и Уды, наводнения являются наиболее опасным гидрологическим явлением. Они связаны с повышенной водностью рек и возникают на реке Селенге практически всегда после прохождения летних дождей, а на реке Уде чаще всего при прохождении паводков.

Так в 2019 году сильнейшие ливни подтопили более 2000 домов и участков в Улан-Удэ. В результате ливня подтопило 24 участка. За полчаса выпало 30 миллиметров осадков, что и привело к подобным последствиям.

В 2020 году в г. Улан-Удэ вводили режим «Повышенной готовности» в связи с паводками. Это было связано с тем, что на 10 августа уровень воды в р. Селенга составлял 165 см, и должен был продолжиться. Но, максимальная отметка на реке Селенга зафиксировали в 182 см 17 августа, в последующие дни уровень реки пошел на спад.

В 2021 году период многоводья отразился и на Улан-Удэ, где оказались, подтоплены микрорайоны Левобережья в прибрежных низменностях реки Селенги. В республике был объявлен режим ЧС регионального масштаба.

В результате проведенного анализа были определены территории, наиболее подверженные затоплениям, при поднятии уровня воды в реках Селенга и Уда. Выявленные территории были разделены на 10 основных участков, в связи с территориальной удаленностью друг от друга, с общей площадью более 2859,47 га (рис. 4).

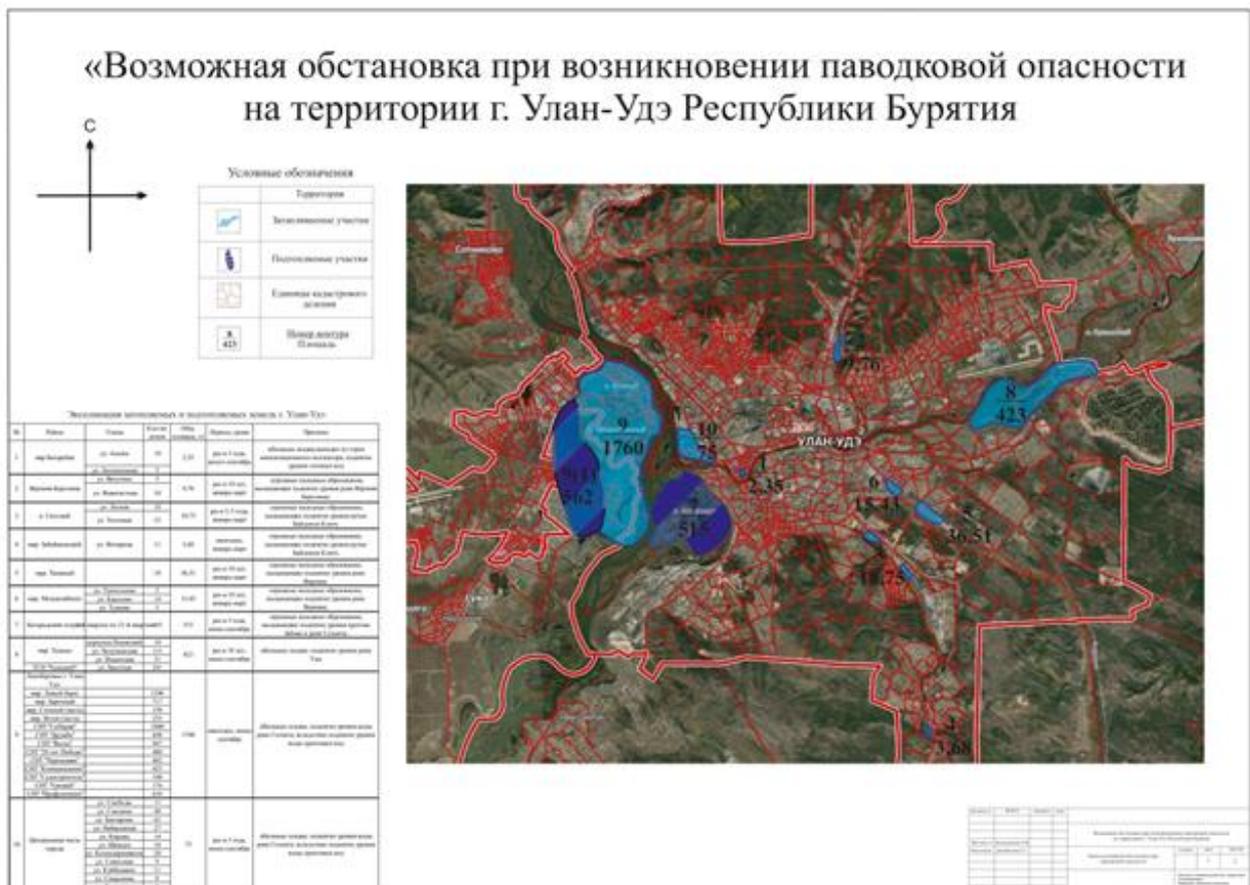


Рисунок 4 – Карта затопляемых земель г. Улан-Удэ



Ежегодные наводнения, наледные явления и водная эрозия на территории г. Улан-Удэ приводят к значительным потерям экономического, социального и экологического характера, к непредвиденным материальным затратам. В зонах затопления проживает более 50 тыс. человек.

Ущерб от наводнений, подтоплений независимо от причин их возникновения (весеннее половодье и летне-осенние паводки, заторы льда, поднятие уровня подземных вод, обильные осадки и т.д.) в городе не уменьшается, а имеет устойчивую тенденцию к росту, несмотря на проведение превентивных защитных мероприятий.

Исходя из всех выявленных затапливаемых территорий определено, что территория Левобережья занимает самую большую часть затопления – это более 1760 га (рис. 5).

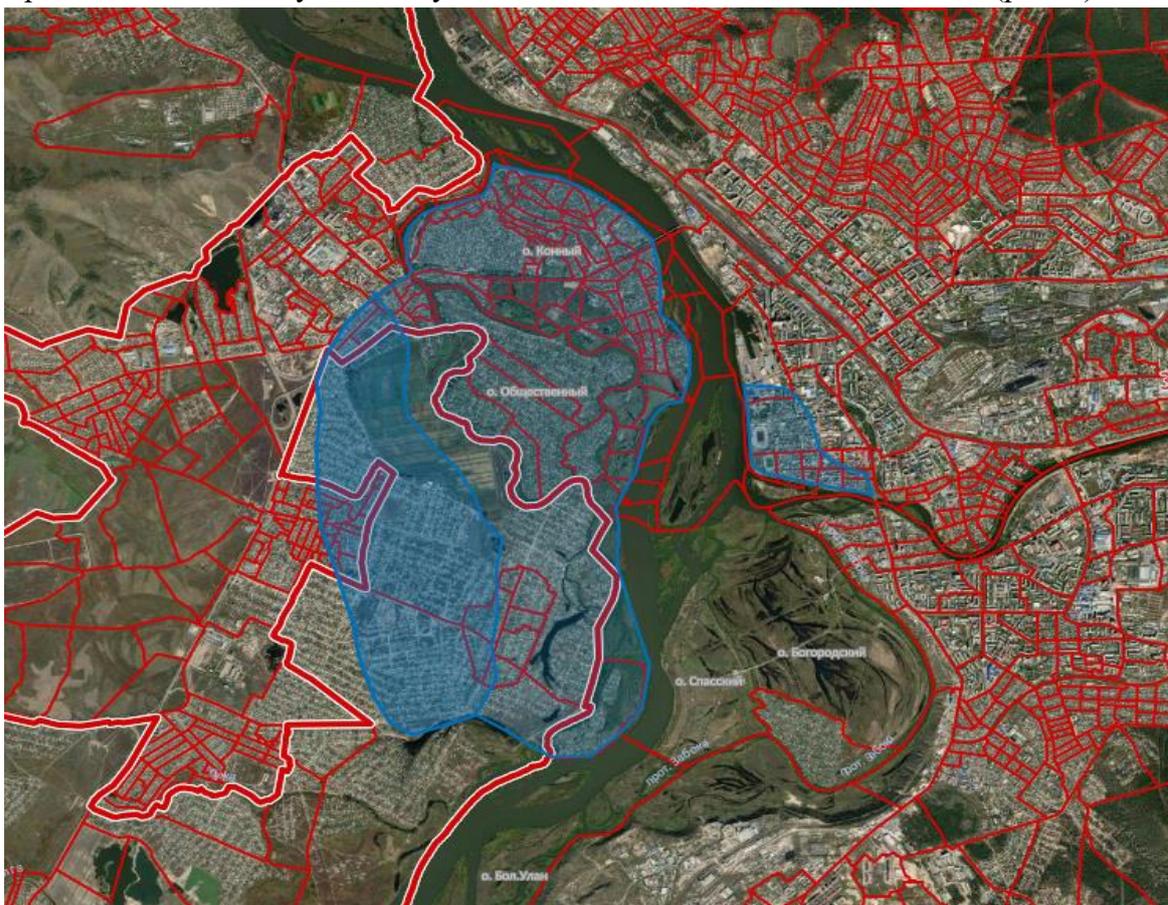


Рисунок 5 – Затапливаемые территории Левобережья г. Улан-Удэ

По рельефу местности территория района – слабо всхолмленная равнина, изрезанная небольшими оврагами и балками. Большая часть территории Левобережья находится в пониженных частях, из-за чего сильнее подвергается наводнениям.

Территории затапливаемого Левобережья, включает в себя микрорайоны: Левый берег, Заречный, Степной (часть), Исток (часть), СНТ: Сибиряк, Дружба, Весна, 20 лет Победы, Черемушки, Коммунальник, Судостроитель, Урожай и СНТ Профсоюзник.

На территории Левобережья проживает 15955 человек, исходя из информации подворового обхода по состоянию на 2022 г. количество домов, подверженных затоплению составляет 7201.

Количество осадков и ущерб от затоплений находятся в прямой зависимости (табл. 3).



Таблица 3 – Соотношение количества осадков, затопленных дворов и оценка ущерба

№	Год	Количество осадков, мм/ в год	Количество дворов	Ущерб от затопления, млн. рублей
1	2019	275	915	более 21,6
2	2020	291	1025	более 40
3	2021	355	1236	более 52

**Заключение.** Для эффективной борьбы со стихийными бедствиями и применение только технических решений недостаточно. Используемые в городе Улан-Удэ способы защиты от затопления, подтопления территорий и других негативных природных процессов не обеспечивают кардинального решения проблем.

По результатам исследования можно сделать вывод, что администрации Советского района г. Улан-Удэ, администрации города и Правительству Республики Бурятия необходимо уделить пристальное внимание проведению превентивных мероприятий при подготовке к паводку, а так же принять оперативные меры по осуществлению ремонта гидротехнических сооружений. В том числе, уточнение списков проживающих в зоне подтопления с вручением памяток, оповещение населения различными методами, определить участки ответственности с закреплением аварийно-спасательных бригад и пункты временного размещения, организовать патрулирование зон подтопления.

#### Список источников

1. Николаевна, Г. Л. Обеспечение организации рационального использования городских земель в послепаводковый период / Г. Л. Николаевна, Е. Д. Подрядчикова // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5, № 3. – DOI 10.55186/27131424\_2023\_5\_3\_12. – EDN NHZTMG.
2. Анализ особенностей паводковой обстановки в Российской Федерации весной 2022 года / С. Н. Нехорошев, Ю. В. Подрезов, Л. И. Ильеня, З. В. Тимошенко // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2023. – № 1. – С. 123-128. – DOI 10.36535/0869-4176-2023-01-15. – EDN WFWPOM.
3. Беликов, В. В. К вопросу об оценке рисков затопления и защите селитебных территорий, расположенных в поймах рек / В. В. Беликов, Н. М. Борисова, А. Б. Румянцев // Водные ресурсы. – 2023. – Т. 50, № 1. – С. 39-52. – DOI 10.31857/S0321059623010042. – EDN EDJSXK.
4. Анализ рисков ливней и наводнений с помощью гибридного алгоритма PSO-SVR / Э. В. Кулиев, Ю. А. Кравченко, Д. Ю. Запорожец, М. М. Семенова // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2023. – № 1(217). – С. 23-29. – DOI 10.17213/1560-3644-2023-1-23-29. – EDN QEJYU.
5. Долженкова, В. В. Перспективы применение ГИС технологий FLOODMAP для прогнозирования риска затопления на водных объектах Воронежской области / В. В. Долженкова, А. В. Звягинцева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 6. – С. 70-81. – EDN VMFMTZ.
6. Калашников, К. И. Геоинформационное обеспечение мониторинга земель, нарушенных свалками, на примере республики Тыва / К. И. Калашников, Д. О. М. Барыска, Б. Г. Шагдуров // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения : Материалы всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции, Барнаул, 20 апреля 2021 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2021. – С. 271-274. – EDN ZAISVT.
7. Жалсанова, В. Г. Межнациональные отношения в Республике Бурятия в оценках городского населения (по материалам социологического исследования) / В. Г. Жалсанова, Д. Д.



Бадараев, А. С. Бреславский // Теория и практика общественного развития. – 2019. – № 2(132). – С. 22-28. – DOI 10.24158/tipog.2019.2.3. – EDN YWCERJ.

8. Панкова, Т. О. Реализация программы «Формирование комфортной городской среды» в городе Улан-Удэ / Т. О. Панкова, А. В. Дмитриева // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов : Материалы международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 26–28 апреля 2021 года / Под общей редакцией Л.О. Григорьевой. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2021. – С. 184-187. – EDN ONOONV.

9. Андреева, Т. Э. особенности озеленения объектов садово-паркового и ландшафтного строительства города Улан-Удэ / Т. Э. Андреева // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 372-377. – EDN GZEJYT.

10. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN ZLOBSL.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 528.4

## ОСОБЕННОСТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Иван Владимирович Еберзин<sup>1</sup>, Кирилл Иванович Калашников<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> ivan.eberzin@yandex.ru

<sup>2</sup> kalashnikovkir@mail.ru

**Аннотация.** Работа посвящена особенностям геодезических изысканий при реконструкции участка автомобильной дороги «Турунтаево-Острог-Покровка-Шергино» в Прибайкальском районе Республики Бурятия. Описаны основные нормативные требования при выполнении данного вида работ. Показан состав работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий для линейных объектов. Топографо-геодезические работы по сгущению опорной геодезической сети выполнялись с использованием двухчастотной спутниковой геодезической аппаратуры (приемники Sokkia GRX2 и GSX2). Для создания высотного обоснования по точкам теодолитного хода и пунктам ОГС были проложены ходы геометрического нивелирования, опирающиеся на существующую реперную сеть, с помощью оптического нивелира EFT AL-32 в комплекте с складными 3-х метровыми деревянными рейками PH-3 с сантиметровыми делениями. Показаны особенности изменения программы изысканий при выполнении работ в населенных пунктах. Продемонстрирована необходимость восстановления системы ГКИНП.

**Ключевые слова:** геодезические изыскания, пункт опорной геодезической сети, теодолитный ход, спутниковые наблюдения, нормативное обеспечение.

Proceedings Paper

## SPECIFICATIONS OF GEODETIC SURVEYS WHEN RECONSTRUCTING A ROAD SECTION

Ivan V. Eberzin<sup>1</sup>, Kirill I. Kalashnikov<sup>2</sup>

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> ivan.eberzin@yandex.ru

<sup>2</sup> kalashnikovkir@mail.ru

**Abstract.** The paper is devoted to the peculiarities of geodetic surveys during reconstruction of the road section "Turuntaevo-Ostrog-Pokrovka-Shergino" in the Baikal region of the Republic of Buryatia. The main regulatory requirements for this type of work are described. The paper shows the structure of the engineering-geodetic surveys for the linear objects. The topographic-geodetic works on the base geodetic network were carried out with the use of two-frequency satellite geodetic equipment (Sokkia GRX2 and GSX2 receivers). To create a height justification for the points of theodolitic course and points GSL were geometric traverses were laid on the existing reference network using an optical leveller EFT AL-32 complete with a folding 3 meter wooden slats PH-3 with centimeter graduations. The peculiarities of changing the survey program when carrying out works in populated areas are shown. The necessity of restoration of the system GCINP is demonstrated.

**Keywords:** geodetic surveys, geodetic network reference point, theodolite course, satellite observations, regulatory support.

**Введение.** Инженерно-геодезические изыскания - комплекс работ, который выполняется с целью получения информации о рельефе и ситуации местности, служит основой для проектирования и проведения других видов изысканий и обследований [1]. Состав инженерных изысканий для линейных объектов представлен на рисунке 1 [2-5].



сбор и обработка материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных

рекогносцировочное обследование территории изысканий

создание (развитие) опорных геодезических сетей (плановых сетей 3 и 4 классов и сетей сгущения 1 и 2 разрядов, нивелирной сети II, III и IV классов), а также геодезических сетей специального назначения для строительства

создание планово-высотных съемочных геодезических сетей

топографическую съемку в масштабах 1:10 000–1:200, включая съемку подземных и надземных сооружений

камеральное трассирование и предварительный выбор конкурентоспособных вариантов трассы для выполнения полевых работ и обследований

полевое трассирование

съемка существующих дорог, составление продольных и поперечных профилей, пересечений ЛЭП, линий связи, объектов радиосвязи, радиорелейных линий и магистральных трубопроводов

координирование основных элементов сооружений и наружные обмеры

Рисунок 1 – Состав инженерно-геодезических изысканий для линейных объектов



При реконструкции автомобильных дорог используются такие методы, как теодолитная и тахеометрическая съемка, фототеодолитная и аэрофототопографическая съемки, а также воздушное, наземное и лазерное сканирование [6].

Цель данной работы – описание некоторых особенностей выполнения инженерно-геодезических изысканий при выполнении реконструкции участка автомобильной дороги.

Объект исследования – автомобильная дорога «Турунтаево-Острог-Покровка-Шергино» в Прибайкальском районе Республики Бурятия.

Район изысканий относится к I строительному климатическому району, к подрайону IV (согласно СП 131.13330.2012). Дорожно-климатическая зона в соответствии с СП 34.13330.2012 первая.

На объект изысканий имеются картографические материалы масштаба 1:50 000, номенклатура масштаба 1: 50 000 N-48-144-А, N-48-144-В и N-48-143-Г.

В соответствии с действующим положением в фонде пространственных данных были получены выписки из каталога координат на исходные пункты государственной геодезической сети, используемых при выполнении работ.

**Условия и методы.** На объекте использовались три комплекта спутниковой аппаратуры Sokkia GRX2 и GSX2, электронный тахеометр TRIMBLE M-3 DR 5”W, нивелир EFT AL-32, имеющие свидетельство о метрологической поверке.

Виды и объемы выполненных работ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Объём	
	Единица измерения	Количество
Закладка пунктов опорной сети сгущения	пункт	23
Наблюдение пунктов опорной сети сгущения	пункт	20
Проложение теодолитных ходов	км	10.38
Проложение нивелирных ходов	км	12.55
Закрепление съёмочного обоснования временными выносными знаками	знак	116
Топографическая съемка в масштабе 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 м	га	41.6
Топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0.5 м	га	54.4
Написание технического отчета	отчет	1

В связи с тем, что участок автомобильной дороги Турунтаево-Острог-Покровка-Шергино 4–17 км является локальным и территориально расположен в Республике Бурятия, на данном объекте топографо-геодезические работы выполнены в региональной системе координат МСК-03 (зона 4) и Балтийской (1977 г) системе высот [7]. При выполнении геодезических работ была создана опорная сеть сгущения ПОГС-1 – ПОГС-20 и Рп-1 – Рп-3 с типом центра 149 оп. знак, максимально соответствующий центру 160 ОП. Местоположение данных пунктов обеспечивает сохранность центров в период проведения строительных работ на объекте и в период его эксплуатации, транспортную доступность, а также удобство выполнения геодезических наблюдений (рис. 2).

Типом центров опорной сети сгущения является металлическая труба диаметром 60 мм с приваренным в основании якорем из арматуры и забетонированная в грунт на глубину не менее 3 м (глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов в районе проведения работ



составляет 221 см) с устройством в верхней части металлического болта, который через просверленное отверстие в пластине толщиной 2 мм закреплен к трубе. Глубина закладки пункта обусловлена глубиной промерзания грунтов в местности проведения работ.

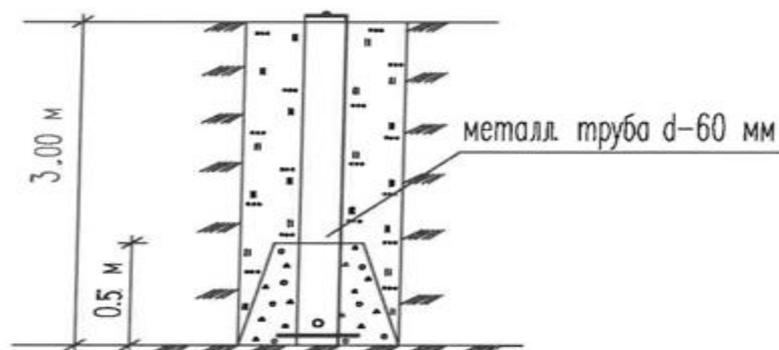


Рисунок 2 – Эскиз центров пунктов опорной сети сгущения

Опознавательным закрепительным знаком пунктов опорной геодезической сети (ПОГС) и притрассовых реперов (Рп) являются металлические таблички с приваренной арматурой, установленная непосредственно с центром в грунт на глубину 0,8 метра, с указанием на ней организации исполнителя, установившей знак, имени закрепляемого центра и года его установки. Все надписи на опознавательной табличке выполнены стойкой масляной краской, сама табличка окрашена в синий цвет. По периметру установленного центра выполнена окопка (рис. 3).



Рисунок 3 – Пример внешнего оформления ПОГС

Проектная линия продольного профиля запроектирована с применением программного комплекса «Robur Автомобильные дороги» версии 8.1 с учётом существующего земляного полотна, гидрологических и геологических условий, условий рельефа и ситуации как плавная кривая в увязке с кривой в плане.

Проектирование продольного профиля вне населенных пунктов выполнено в соответствии с требованиями СП 34.13330.2012 для норм IV категории с расчетной скоростью движения 80 км/ч. Проектная линия запроектирована в увязке с искусственными сооружениями, пересечениями и примыканиями, с учетом обеспечения минимальной высоты насыпи исходя из условия снегонезаносимости  $h = h_s + h_a = 0.39 + 0.5 = 0.89$  м.



На участках, где автомобильная дорога проходит в пределах населенных пунктов, проектирование продольного профиля выполнено в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 для норм основной улицы сельского поселения с расчетной скоростью 60 км/ч с учетом пересечений и примыканий, искусственных сооружений и плотной существующей застройки [8].

При выполнении работ использовались такие документы, как Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Принятие Федерального закона от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (431-ФЗ) отменило систему единую систему геодезических, картографических инструкций, норм и правил (ГКИНП) [9].

**Результаты и обсуждение.** Для корректного сопряжения смежного участка и взаимного соответствия планово-высотной основы, пункты опорной сети сгущения участка реконструкции км 17-км 42 Б-1 (уничтожен) и Б-2 были определены в плановом и высотном отношении при выполнении инженерно-геодезических работ. По высотной составляющей расхождение составило 0.011 м, в плановом отношении 0.126 м.

После закладки на участке проведения инженерно-геодезических изысканий пунктов опорной геодезической сети и их оформления, от девяти пунктов государственной геодезической сети были выполнены спутниковые наблюдения в режиме «Статика» продолжительностью сеанса не менее 60 минут, с последующей камеральной обработкой «сырых» данных в программном комплексе MAGNET Office tools. Наблюдения производились в один сеанс тремя двухчастотными спутниковыми приемниками.

По результатам спутниковых наблюдений для проложения теодолитных ходов в качестве исходных в плановом отношении были приняты пункты опорной геодезической сети (ПОГС).

От ПОГС создано планово-высотное съёмочное обоснование проложением теодолитных ходов рядом с изыскиваемым участком автомобильной дороги. Начало и конец каждого из теодолитных ходов в создаваемой съёмочной сети опираются на два пункта опорной геодезической сети или государственной геодезической сети и имеют два дирекционных направления.

Точки теодолитного хода представляют собой металлические железнодорожные костыли, установленные преимущественно за существующей бровкой земляного полотна автодороги. Так как 47% изыскиваемого участка проходит по застроенной территории сел: Засухино, Кома, Острог, Рейд, закрепление точек выполнено к местным предметам долговременной сохранности (деревянные и железобетонные опоры линий электропередач и связи).

Съёмочная сеть создана проложением теодолитных ходов по точкам с помощью электронного тахеометра от пунктов сгущения опорной геодезической сети в комплекте с отражателями (визирными марками), крепящимися к выдвижным телескопическим вехам. При проложении теодолитных ходов между пунктами сгущения опорной сети точки теодолитного хода назначены в пределах взаимной видимости на удалении друг от друга не менее 80 м в застроенной территории и не более 500 м вне населенного пункта. Измерение горизонтальных



углов и расстояний в прокладываемом теодолитном ходе выполнено одним полным приемом. Длины линий в теодолитном ходе измерены в прямом и обратном направлениях. Полученная предельная погрешность линейных измерений по невязке в ходе не ниже 1:2000 [10].

Программой выполнения инженерно-геодезических изысканий, топографическая съемка должна была производиться в масштабе 1:1000. Для достижения этой цели были заложены пункты опорной сети сгущения (ПОГС) парами в начале и в конце участка, а также на всем протяжении участка капитального ремонта не более чем через 2 км друг от друга.

В процессе выполнения работ фактическое протяжение трассы прохождения через населенные пункты с.Засухино, с.Кома, с.Острог, с.Рейд составило 47% от общей длины.

В этой связи было принято решение сгустить пары ПОГС в местах прохождения трассы по застроенной территории до интервала 1 км (что является необходимым условием для топографической съемки в масштабе 1:500), а саму тахеометрическую съемку на всем протяжении населенных пунктов выполнить в масштабе 1:500. Кроме того, съемка масштаба 1:500 была выполнена в местах расположения водопропускных труб и примыканий.

Сужение коридора съемки обусловлено наличием существующей границы жилой застройкой сел Засухино, Кома, Острог, Рейд вплотную приближенной к проезжей части, расширение съемки выполнено в местах примыканий улиц, пересечений с инженерными коммуникациями, а также при съемке земельного участка под размещение мобильного временного АБЗ, площадки для складирования стройматериалов и вахтового поселка на период строительства.

**Заключение.** Таким образом, при выполнении геодезических изысканий следует тщательно учитывать особенности местности и требования соответствующих регламентов. Отсутствие единой системы геодезических, картографических инструкций, норм и правил создает необходимость разработки собственных способов и приемов. Соответственно качество выполнения геодезических изысканий зависит от квалификации и опыта исполнителя.

#### Список источников

1. Купреева, Е. Н. Инженерно-геодезические изыскания и методы геодезических съемок с применением GNSS-технологий / Е. Н. Купреева, В. П. Колеви́нская, А. А. Морозова // Академический журнал Западной Сибири. – 2019. – Т. 15, № 1(78). – С. 4-7. – EDN PPQQQV.
2. Успеньева, М. Г. Применение современных технологий инженерно-геодезических работ при изыскании магистральных газопроводов / М. Г. Успеньева, А. М. Астапов // . – 2020. – Т. 1, № 1. – С. 50-63. – DOI 10.33764/2618-981X-2020-1-1-50-63. – EDN SRYKEF.
3. Калашников, К. И. Геодезия : Учебное пособие для бакалавров / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 205 с. – ISBN 978-5-4497-1890-7. – EDN JJVBGB.
4. Калашников, К. И. Геодезия : Учебное пособие для СПО / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 201 с. – ISBN 978-5-4488-1582-9. – EDN DSNIZK.
5. Калашников, К. И. Исполнительская практика : учебное пособие по учебной практике для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры / К. И. Калашников, Н. Д. Балданов ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – 135 с. – EDN PNFKFD.



6. Герасюк, Е. А. Применение наземного лазерного сканирования для инженерно-геодезических изысканий при реконструкции автомобильных дорог / Е. А. Герасюк, А. В. Комиссаров // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 37-42. – EDN YUENEH.
7. Виноградов, А. В. Перспективы использования специальных геодезических проекций и местных систем координат / А. В. Виноградов, Б. Т. Мазуров // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2017. – Т. 22, № 1. – С. 18-29. – EDN YSEFGR.
8. Калашников, К. И. Технология и нормативно-правовое регулирование инженерно-геодезических изысканий на примере реконструкции очистных сооружений г. Улан-Удэ / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение : Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции, Омск, 15 октября 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 86-91. – EDN QQRVZD.
9. Волегжанин, Д. Н. Регуляторная гильотина и система геодезических, картографических инструкций, норм и правил для выполнения инженерно-геодезических изысканий при осуществлении градостроительной деятельности / Д. Н. Волегжанин // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 3. – С. 78-84. – DOI 10.33764/2618-981X-2022-3-78-84. – EDN PZANCR.
10. Никонов, А. В. О точности построения планово-высотной геодезической разбивочной основы наземными методами / А. В. Никонов, И. Н. Чешева // . – 2019. – Т. 1, № 1. – С. 130-143. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-1-1-130-143. – EDN QTHQDV.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.7

## АНАЛИЗ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Елена Эдуардовна Желонкина<sup>1</sup>, Иван Сергеевич Федотов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Государственный университет по землеустройству», Москва, Россия

<sup>1</sup> [ресурс-86@mail.ru](mailto:ресурс-86@mail.ru)

<sup>2</sup> [ivanf.91s@mail.ru](mailto:ivanf.91s@mail.ru)

***Аннотация.** Земельный кадастр предусматривает не только правовой и количественный учет земель, но и всестороннюю качественную и хозяйственную их характеристику, выявление особенностей фактического использования, а также экономическую оценку. Поэтому разделы земельного кадастра, характеризующие сенокосы и пастбища, должны включать сведения о количестве кормовых угодий, их природных свойствах и культуротехническом состоянии, фактическом хозяйственном использовании, данные об экономической оценке. В связи с этим необходимо разработать инновационные методы при проведении земельно-оценочных работ и более полно проводить крупномасштабные геоботанические обследования для сельскохозяйственных земель, благодаря чему можно более точно посчитать продуктивность сенокосов и пастбищ, что даст возможность более точно определить производственные затраты.*

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные угодья, пашни, бонитировка почв, сельскохозяйственные земли, геоботанические исследования, агроэкологические группы, природно-сельскохозяйственное районирование

Proceedings Paper

## ANALYSIS AND USE OF AGRICULTURAL LAND IN THE NORTHERN TERRITORIES

Elena E. Zhelonkina<sup>1</sup>, Ivan S. Fedotov<sup>2</sup>

The State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

<sup>1</sup> [ресурс-86@mail.ru](mailto:ресурс-86@mail.ru)

<sup>2</sup> [ivanf.91s@mail.ru](mailto:ivanf.91s@mail.ru)

***Abstract.** The land cadastre provides not only legal and quantitative accounting of lands, but also a comprehensive qualitative and economic characterization of them, identification of the features of their actual use, and economic evaluation. Therefore, the sections of the land cadastre characterizing hayfields and pastures must include information on the number of forage lands, their natural properties and cultural and technical condition, their actual economic use, and data on economic evaluation. In this regard, it is necessary to develop innovative methods when carrying out land-evaluation works and more fully conduct large-scale geobotanical surveys for agricultural lands, thanks to which it is possible to more accurately calculate the productivity of hayfields and pastures, which will make it possible to more accurately determine the production costs.*

**Keywords:** agricultural land, arable land, soil appraisal, agricultural land, geobotanical studies, agroecological groups, natural and agricultural zoning.

**Введение.** В настоящее время возникла необходимость усиленного мониторинга и разработки новых методов по охране природы ее ресурсов. Особенно это актуально для территории нового интенсивного хозяйственного освоения Севера.

В соответствии с пунктом 12 статьи 3946, пунктом 5 статьи 57, статьей 571 и пунктом 10 статьи 107 Земельного кодекса Российской Федерации Правительство Российской Федерации



принято Положение о возмещении убытков при ухудшении качества земель, ограничении прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков от 27 января 2022 года N 59. Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды», Лесным Кодексом Ханты-Мансийского автономного округа было принято решение «О кадастровой комплексной экономической оценке природных ресурсов на территории Ханты-Мансийского автономного округа». Этим решением утверждаются нормативы платежей за причиненный ущерб земельным, лесным, дикорастущим, охотничьим, рыбным и другим природным ресурсам, а также определяется размер арендной платы при изъятии и не целевом использовании земель на территории округа. [3]

**Условия и методы.** Объектом исследования при выполнении работ явились агроэкологические группы земель, построенные на основе учета групп земель по гидрологическим литологическим признакам и группы почв, с учетом пригодности их под те или иные сельскохозяйственные угодья, а также земли несельскохозяйственного использования, и прочие (таблица 1).

Таблица 1 – Наличие земель и распределение их по угодьям, собственникам, землевладельцам, землепользователям по состоянию на 1 января 2022 года

Категория земель	Всего	в том числе:											
		Всего с/х угодий	из них			под лесами	под кустарниками	под водой	застроенные землями	под дорогами	Болото	нарушенные земли	прочие земли
			пашня	многолетние	кормовые угодья								
1. Земли с/х назначения	212897	57832	544	0	57288	29889	15306	12209	744	482	90735	0	5700
2. Земли населенных пунктов	28396	13724	594	300	12830	3010	1789	650	1919	1696	6244	0	891
3. Земли промышленности	6619	0	0	0	0	825	0	1197	2467	513	1111	0	506
4. Земли лесного фонда	3865280	0	0	0	0	2174042	0	155630	0	4434	1527828	2609	737
5. Земли водного фонда	62397	0	0	0	0	0	0	62397	0	0	0	0	0
6. Земли запаса	455908	74350	0	0	74350	22416	22894	46580	22	1816	278375	917	8538
Всего земель:	4631497	145906	1138	300	144468	2230182	39989	278663	5152	7414	1904293	3526	16372

К I категории относятся земли сельскохозяйственного назначения, которые составляют 241525 га - это 5,2% от общей площади района.

Ко II категории относятся все земли в пределах городской, поселковой черты и черты сельских населенных пунктов. Земля здесь выступает как оперативный базис, как место для размещения зданий, сооружений и тому подобного. Площадь этой категории земель в районе составляет 28406 га - это 0,6% от общей площади района.



III категорию земель составляют земли промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики и космического обеспечения, обороны и земли иного назначения, предоставленные соответствующим землепользователям в пользование или аренду, для осуществления возложенных на них специальных задач. Земля здесь выступает уже в качестве пространственного базиса, где осуществляется производственная и иная деятельность. Площадь данной категории земель составляет 6642 га или 0,1% от общей площади района.

IV категорию образуют земли природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения. К ним относятся земли заказников, заповедников, земли занятые лесами, выполняющими защитные функции, другие земли в системе охраняемых природных территорий, земли памятников природы природных и дендрологических парков, ботанических садов, земли, обладающие природными лечебными факторами, благоприятные для организации профилактики и лечения. Земли, предназначенные и используемые для организованного массового отдыха и туризма населения, земли на которых располагаются памятники истории и культуры, достопримечательности места, также земли, занятые учреждениями, с которыми связано существование традиционных народных художественных промыслов, ремесел и иного прикладного искусства. Именно этой цели признаны служить охраняемые территории. В настоящее время на территории района располагаются «Елизаровский» Заказник и часть Заказника «Васпухольский» республиканского значения. Кроме этого на территории района расположены два памятника природы: «Ханты-Мансийские холмы» (площадь – 420га) и «Шапшинские кедровники» (площадь – 270га).

V категорию земель составляют земли лесного фонда. К этой категории относятся территории покрытые лесом, а также непокрытые лесом, но предоставленные для нужд лесного хозяйства и лесной промышленности. Наибольшая часть земель района относится к этой категории, их площадь составляет 3865334 га - это 83,2% от общей площади земель района.

VI категорию земель образуют земли водного фонда, то есть земли занятые водоемами, гидротехническими и другими сооружениями, а также земли, выделенные под полосы отвода по берегам водоемов. Их составляет 77439 га или 1,7%.

И последнюю VII категорию образуют земли запаса - земли, не предоставленные в собственность, владение, пользование или аренду. Данная категория земель служит для организации новых землепользователей и увеличения площади уже существующих землепользований. Площадь данной категории земель составляет 427363 га - это 9,2% от общей площади района.

**Результаты и обсуждение.** Сельскохозяйственные угодья на территории Ханты-Мансийского района занимают незначительную площадь. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения 212897 га (5,2% от всей территории района). Площади сельскохозяйственных угодий в последние годы уменьшались. Тенденция к уменьшению угодий сельскохозяйственного назначения сохраняется в ближайшее время, так как данную динамику обуславливает ряд факторов, например неблагоприятные природно-климатические условия, неблагоприятная экологическая обстановка в районе, интенсивное промышленное освоение территорий и другие. Сельскохозяйственные угодья в подзоне мелколиственных лесов располагаются отдельными крупными участками, а в тайге - в поймах крупных рек. [4,5]

Характерными особенностями сельскохозяйственных территорий района являются:

1. Наличие больших площадей, которые по водному режиму или свойствам почв, находятся на грани возможного сельскохозяйственного использования. Это заболоченные и



занимаемые паводковыми водами, пространства, которые почти каждое лето просыхают. Могут использоваться в качестве сенокосных и пастбищных угодий.

2. Высокая распыленность сельскохозяйственных угодий (особенно пашни и сенокосов) на слабодренированных междуречьях.

3. Компактность угодий (пашни, сенокосов и пастбищ).

Пашня, как один из самых важных типов угодий, определяет сельскохозяйственную политику, но ее площадь на территории района льна, она составляет всего 544 га (0,8% от всей площади сельскохозяйственных угодий района). Пашня используется под посев картофеля (79%), овощей (12%) и кормовых культур - однолетних трав (9%).

Огромное значение в сельском хозяйстве имеют такие типы угодий как пастбища. Они составляют основу кормовых угодий. В структуре земель сельскохозяйственных угодий Ханты-Мансийского района выделения классов и баллов бонитета. [6,7]

Бонитировка проводится в несколько этапов:

1. Выявление тех природных факторов, которые влияют на урожайность сельскохозяйственных культур и естественных трав.

2. Составление бонитировочных шкал, где почва, в зависимости от бонитета, делится на классы, образуя единую бонитировочную систему, индикатором которой является обобщающий критерий на урожайность сельскохозяйственных культур или естественных трав.

3. Проведение бонитировки по вертикальной схеме: от низших таксономических единиц к высшим.

Первый этап - выполняется при обследовании и сводится к вычислению оценочных баллов с учетом структуры почвенного покрова.

Второй этап - составление бонитировочных шкал - наиболее сложный метод, где предложенные и практикуемые в настоящее время оценки в той или степени раскрывают разнокачественность типов почв. Чаще всего такие шкалы создаются по 100-бальной системе. Почвам лучшего качества присваивается 100 баллов, а менее производительным, соответственно, и меньший балл.

По В.В. Докучаеву баллы бонитета распределяются по десятиклассной системе. Нельзя не упомянуть и о том, что в проведении бонитирования не существует единого мнения. Все разнообразие методов и принципов, используемых при бонитировках почв, можно свести в два основных направления.

К первому направлению относятся те работы, в которых бонитировочные шкалы составляют на основе количественных показателей свойств коррелирующих с урожайностью.

Ко второму же направлению относятся работы, в которых бонитировочные шкалы составляют на основе данных по урожайности с привязкой этих данных к группам почв или почвенным разновидностям.

Для решения вопросов эффективного использования земель необходимо иметь сведения не только о качестве и количестве ресурса, но и о естественной производительности, как главного средства производства в сельском хозяйстве. Эту задачу должна решить экономическая оценка земли, что подразумевает стоимостное денежное выражение хозяйственных и естественных благ, определенных путем измерения эффективности воспроизводства, охраны и восстановления, эксплуатации природного вещества. [1,2] Оценка земли по чистому доходу и валовой продукции была одной из приоритетных направлений оценки земли в Советском Союзе Социалистических Республик. Еще в 1958 году, по решению



плenums ЦК КПСС были введены зональные закупочные цены, опирающиеся на эти показатели. Для обеспечения соизмеримости результатов оценки валовой продукции из чистого дохода могут быть использованы денежные и натуральные единицы. Наиболее приемлемым является денежный показатель, так как условными натуральными единицами все соизмерить невозможно. Однако при стоимостном выражении валовой продукции возникает ряд трудностей.

Прежде всего, возникает вопрос - по каким ценам рассчитывать стоимость продукции, поскольку в настоящее время существуют разные цены (зональные, закупочные, розничные, рыночные). Для внутризональной оценки можно использовать и зональные цены, а при межзональной нужны единые цены на каждый вид продукции. При установлении таких цен надо исходить из издержек производства единицы продукции при средних условиях и на худших землях. Переход к рыночной экономике однозначно восстанавливает суть ренты в органическом единстве двух аспектов - природном и хозяйственном. Рентные отношения восстанавливаются путем введения купли-продажи. Кроме этого предлагается учитывать и ряд других показателей. Начиная с 70-х годов, земельно-оценочные работы в системе земельного кадастра проводятся по единой методике для всей территории страны с учетом местных конкретных природно-климатических условий каждого региона. При этом работы по земельному кадастру с самого начала базировались на научных подходах, отвечающих требованиям, как самостоятельного значения, так и единства их проведения, последовательности, сводимости, взаимоприемственности составных частей и элементов земельного кадастра, таких как природно-сельскохозяйственное районирование, регистрация землепользований, учет количественной и качественной характеристик земельных (почвенных) ресурсов, бонитировка почв. Агропроизводственная группировка почв (земель), создающие основу экономической оценки земель основных видов сельскохозяйственных угодий. [8, 9, 10]

В основе работ для учета и оценки различий, природных и экономических условий лежит комплексное природно-сельскохозяйственное районирование. Количественный и качественный учет, а также характеристика почвенных ресурсов проведены с помощью группировки почв, которая представляет собой объединение классификационных почвенных единиц. Группировка отличается от почвенной классификации тем, что на высоком таксономическом уровне может объединять генетически разные почвы, а почвенные и другие условия учитываются на уровне групп и подгрупп.

Для определения качества и систематизации земель использовалась классификация земель, выполненная по категориям пригодности.

- I. Земли, пригодные под пашню.
- II. Земли, пригодные преимущественно под сенокосы.
- III. Земли пастбищные, после улучшения могут быть использованы под сенокосы.
- IV. Земли, пригодные под сельскохозяйственные угодья после коренных мелиораций.
- V. Земли, малоприспособленные для сельскохозяйственного использования.
- VI. Земли, непригодные для сельскохозяйственного использования.
- VII. Нарушенные земли.

В категориях выделены классы земель по однотипности природных и хозяйственных показателей, которые определяют общность технологии использования земель, направленности приемов повышения их продуктивности и охраны. Данные классы обособлены по четко выраженным различиям в рельефе, механическом составе почв, условиям увлажнения и других



факторов. На основе характеристики угодий по классам земель в регионах страны составлены так называемые «карты земель».

Идеи классификации земель находят применение при комплексной экономической оценке земель, особенно в северных областях страны (УрОРАН, 1994). Оценка проводилась по двум направлениям: общая оценка земель, частная оценка (оценка земель по эффективности возделывания отдельных культур).

Основными показателями общей оценки являлись: продуктивность; стоимость валовой продукции, руб/га; окупаемость затрат; стоимость продукции на рубль затрат; дифференциальный доход - дополнительная часть чистого дохода на землях лучшего качества и местоположения.

Основными показателями частной оценки земель были приняты: урожайность, ш/га; окупаемость затрат; дифференциальный доход, руб/га.

Проблемы определения ценности земель (возмещение потерь в случае изъятия земель из сельскохозяйственного оборота) получили широкое освещение в научной литературе. В качестве показателей ценности земли многие авторы предлагают использовать следующие: стоимость освоения новых земель; стоимость валовой продукции земледелия за срок использования долговременно действующих основных производственных фондов; чистый доход или дифференциальный доход (рента) с учетом нормальной эффективности капиталовложений; приведение затрат к современному периоду; сумма стоимости освоения новых земель и дифференциального дохода (ренты).

**Выводы.** Проблема ведения земельного кадастра на данной территории связана, прежде всего, с нерешенными вопросами по качественному состоянию почв (земель) сельскохозяйственных угодий. Наличие качественного состояния почвенного (земельного) и геоботанического покровов, затрат на их освоение. Использование и других данных, учитывающих требования охраны земель, включая сведения по уровню загрязнения, позволят выполнить следующие основные этапы кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения: уточнение природно-сельскохозяйственных зон и корректировка земельно-оценочных районов; разработка списка оценочных групп почв для характеристики и учета качества земель; установление величины ренты; разработка региональных шкал нормальной урожайности (продуктивности) основных сельскохозяйственных культур (групп культур), естественных трав пастбищных и сенокосных угодий. Накопленные материалы позволят подойти к сопоставлению хозяйственной ценности разных в природном отношении типов земель с разработкой проектно-нормативных экономических показателей и их использования при разных технико-экономических вариантах. Так разработаны нормативы стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд по зонам.

Анализ работ по оценке земель свидетельствует о большом многообразии, о разных методологических подходах к проведению таких работ, как: учет качества земель, бонитировка почв, экономическая оценка земель и других. Все они в той или иной мере могут быть использованы и в нынешних условиях природопользования в таком специфическом регионе как Ханты-Мансийский автономный округ.

#### Список источников

1. Желонкина Е.Э., Фомина А.В. Перспективы механизма эколого-экономической оценки земель лесного и сельскохозяйственного назначения севера / Сборник международной научно-



практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова. – 2023. – С. 117-121. EDN: CGIVGP

2. Ситникова С.А., Щерба В.Н. Особенности использования земель сельскохозяйственного назначения в районах крайнего севера/ Ежегодный сборник научных трудов по материалам XXV научно-технической студенческой конференции. – 2019. – С. 253-256. EDN: ISCZJL

3. Постановление правительства Российской Федерации №59 от 27 января 2022 года «Об утверждении Положения о возмещении убытков при ухудшении качества земель, ограничении прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков». <http://government.ru/docs/all/139052/>

4. Литина А. С. Оценка убытков и упущенной выгоды при проведении работ по ликвидации загрязнения земель сельскохозяйственного назначения / Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 27-29. EDN: YVQJYG

5. Розов Н.Н., Шашко Д.И., Лойко П.Ф. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР. – М., 1983.

6. Розов Н.Н., Шувалов С.А., Карманов И.И. Бонитировка почв и география почвенного плодородия. Тр. X Международный конгресс почвоведов. – Т.5. – 1974.

7. Соболев С.С., Малышкин М.Н. Вопросы качественной оценки (бонитировки) почв СССР. Почвоведение. – 1958. - №9.

8. Имескенова Э.Г., Казаков М.В. Татарникова В.Ю. Ботаника с основами физиологии растений. Учебное пособие, 2-е издание. Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2022. 196 с. EDN: JCQUYH

9. Батудаев А.П., Соболев В.А., Батуева М.Б., Базаржапова Н.А., Цыбиков Б.Б., Алтаева О.А. Особенности земледельческих территорий и научные рекомендации по агрономии. Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО БГСХА имени В.Р. Филиппова. Под общей редакцией О.М. Цыбиковой. Улан-Удэ, 2022. С. 10-15 EDN: ATCXKH

10. Тюменцев Н.Ф. Как оценить качество почв. – Новосибирск. – 1966.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332.3:502.3

## РАЗВИТИЕ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СУЩНОСТИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Татьяна Николаевна Жигулина<sup>1</sup>, Валерий Александрович Мерецкий<sup>2</sup>

Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

<sup>1,2</sup>[TNZhgulina@yandex.ru](mailto:TNZhgulina@yandex.ru)

***Аннотация.** На современном этапе развития научного знания, объединение разрозненных и разноаспектных знаний об отдельных явлениях и процессах и разработка качественно новых знаний с использованием трансдисциплинарного представления о сути вещей, представляет действительную актуальность. В свете этого подхода автором рассмотрены вопросы развития трансдисциплинарного представления о сущности землепользования, включающие: выявление и рассмотрение связи научных дисциплин и аспектов междисциплинарного понимания сущности землепользования и интерпретацию основных представлений о сущности землепользования с позиций различных дисциплин в рамках каждого выделенного междисциплинарного аспекта. Представленное исследование базируется на обширном теоретическом материале – классических и современных трудах отечественных и зарубежных ученых, посвятивших свои исследования изучению феномена землепользования. По результатам исследования впервые, на современном этапе развития научного знания, предложено определение трансдисциплинарному пониманию сущности землепользования.*

**Ключевые слова:** землепользование, трансдисциплинарное представление, междисциплинарный подход.

## DEVELOPMENT OF TRANSDISCIPLINARY REPRESENTATION ABOUT THE ESSENCE OF LAND USE

Tatyana. N. Zhigulina<sup>1</sup>, Valery A. Meretsky<sup>2</sup>

Altai state agrarian University, Barnaul, Russia

<sup>1,2</sup>[TNZhgulina@yandex.ru](mailto:TNZhgulina@yandex.ru)

***Abstract.** Modern science is developing along the path of transdisciplinarity, which makes it possible to obtain qualitatively new and relevant results. In the presented study, the author considers the concept of land use from the position of an interdisciplinary approach. The essence of the study was to consider the relationship of scientific disciplines and identify aspects of an interdisciplinary understanding of the phenomenon of land use. In total, four such aspects were identified: the environmental aspect, the economic aspect, the legal aspect, and the spatial and territorial aspect. The selected aspects of interdisciplinary understanding of the nature of land use emerged at the intersection of scientific thoughts of natural and social trends. The diversity of aspects is associated with the progressive process of introducing an interdisciplinary approach to science during the XX – XXI centuries, and as a result, the emergence of new disciplines, the subject of which was land use. As a result, a new knowledge is obtained – the definition of a transdisciplinary understanding of the nature of land use, which is revealed from the position of multi-aspect and multi-level.*

**Key words:** land use, transdisciplinary representation, interdisciplinary approach.

**Введение.** Понятие землепользования является одним из основных, краеугольных или, как сейчас принято говорить, базовых понятий землеустройства и сопряженных с ним наук. На протяжении всей истории развития землеустройства, землепользование выступало основной единицей деления земельного фонда, меняя лишь свое наименование: поместья, вотчины, дачи, наделы, земельные участки и т.п.

Понятие «землепользование» традиционно рассматривается в землеустроительной науке с двух принципиальных точек зрения. С одной стороны – это определенным образом, в первую



очередь, законодательно установленный порядок использования земли. Со второй – территория с установленными границами, участок земли, используемый в хозяйственных целях. При этом, в зависимости от регламентированных способов хозяйственного использования земель принято выделять отдельные формы землепользования (индивидуальное и коллективное), которые взаимодействуя с формами организации территории формируют на территории государства принципиальные основы национальной системы землеустройства.

Несмотря на два традиционных подхода, существующих в землеустроительной науке к пониманию сущности землепользования, научный интерес к развитию представлений об этом феномене не угасает не только в землеустройстве, но и в ряде смежных научных направлений, которые также считают его различные аспекты объектом своего исследования.

Основным итогом развития науки в XX – XXI веках стало появление огромного количества знаний об одних и тех же явлениях, и отдельных их аспектах, но рассредоточенных в различных научных областях. Основной задачей современного этапа развития науки, на наш взгляд, является объединение разрозненных разноаспектных знаний об отдельных явлениях и процессах и разработка качественно новых знаний, в том числе с использованием трансдисциплинарного представления о сути вещей.

В этой связи актуальными являются исследования, использующие междисциплинарный подход, в нашем случае предлагаемое исследование развивает трансдисциплинарные представления о землепользовании.

Основными задачами настоящего исследования являются:

1. рассмотреть связи научных дисциплин и выявить аспекты междисциплинарного понимания сущности землепользования;
2. сформулировать основные представления о сущности землепользования с позиций различных дисциплин в рамках каждого выделенного междисциплинарного аспекта;
3. дать определение трансдисциплинарному пониманию сущности землепользования на современном этапе развития научного знания.

**Методы исследования.** Объектом настоящего исследования выступает землепользование как общественное явление, которое возникло с появлением земельных отношений и существующее с учетом специфики определенного земельного строя.

Осознавая многогранность понятия «землепользование», объективно изучать его в рамках только одной науки или научного направления, невозможно, и наиболее результативным является использование междисциплинарного подхода.

Подтверждение высказанной гипотезе находим в исследованиях Е.И. Снопковой, где в качестве важнейшей особенности постнеклассического типа научной рациональности автор выделяет «... интеграцию естественных, технических и социально-гуманитарных дисциплин, а также их методологических исследовательских программ» [1].

Землеустроительная наука с самого начального момента своего становления включала в себя комплекс методов и приемов, интегрирующих достижения других отраслей знания, а к настоящему моменту своего развития должна и вовсе выражаться в «... в синхронистическом плюрализме естественно-научного, гуманитарного и технологического типов научной рациональности...» [2].

Г.П. Щедровицкий отмечает, что важность междисциплинарного подхода заключается в том, что «... он изменяет гносеологическую оппозицию «субъект – объект» на эпистемологическую оппозицию «знание – объект» [3], тем самым позволяет собирать во едино



фрагменты имеющихся и получаемых знаний относительно конкретного объекта познания вне зависимости от субъективной позиции исследователя, действующего в рамках отдельной научной школы. В этом случае удастся решить проблему объединения самого объекта изучения и его дисциплинарных предметных проекций в единое поле научного знания.

Раскрывая междисциплинарный подход к пониманию сущности землепользования следует рассматривать не только многоаспектность, но и многоуровневость проявления рассматриваемого феномена. И.М. Швец, А.А. Мальцева отмечают, что «... «междисциплинарность» включает рассмотрение предмета с различных сторон и разными методами, пронизывая дисциплины и образуя новый способ понимания предмета» [4], при этом дальнейшее развитие научной рациональности, как показывают исследования Л.П. Киященко, В.И. Моисеева в рамках междисциплинарного подхода, «... привело к возникновению понятия «трансдисциплинарность», которое предполагает, что знания могут быть интегрированы на более высоком уровне абстракции, чем это происходит в междисциплинарности» [5,6].

Таким образом, использование междисциплинарного подхода в современном его понимании в рамках настоящего исследования позволит получить новые трансдисциплинарные научные знания о сущности землепользования, с учетом уже имеющихся представлений, не просто как суммы таких знаний, а полученных на высоком уровне абстракции.

**Результаты и обсуждение.** Различные аспекты представлений о землепользовании как о научном понятии сформировались и развивались в рамках различных наук (рис. 1), которые можно отнести к общественному и естественному направлениям научного знания [7-9].

Возникновение понятия землепользования, пусть еще и не в научном, а скорее в практическом значении и применении появилось на заре развития человеческого общества. Тогда человек впервые начал обозначать и охранять границы, в ареале которых происходило существование определенного человеческого сообщества. Исходя из этого представления возникли и стали постепенно развиваться естественнонаучные представления о землепользовании. Со временем в рамках ряда естественнонаучных дисциплин (географии, геологии, геоморфологии, климатологии, ландшафтоведения, геоботаники, почвоведения, земледелия) стали изучаться различные аспекты землепользования.

Появление полноценного общества и начавшийся процесс разделения труда привели к возникновению представления о землепользовании не только, как о естественнонаучном явлении, но и как о результате деятельности экономической системы, выраженной в появлении так называемых земельных отношений. Результатом возникших земельных отношений стало появление представлений о земле как всеобщем средстве производства, пространственном базисе, а позже, и как об объекте социально-экономических отношений. Формированию таких взглядов способствовали представления о землепользовании, появившееся в рамках экономической теории и других общественных наук.

Дальнейшее развитие наук привело к появлению научных дисциплин, отличающихся большей специализацией и сужением предмета исследования. Так произошли пространственная экономика, региональная экономика, экономика сельскохозяйственного производства и др., а в рамках юриспруденции выделилось земельное право.

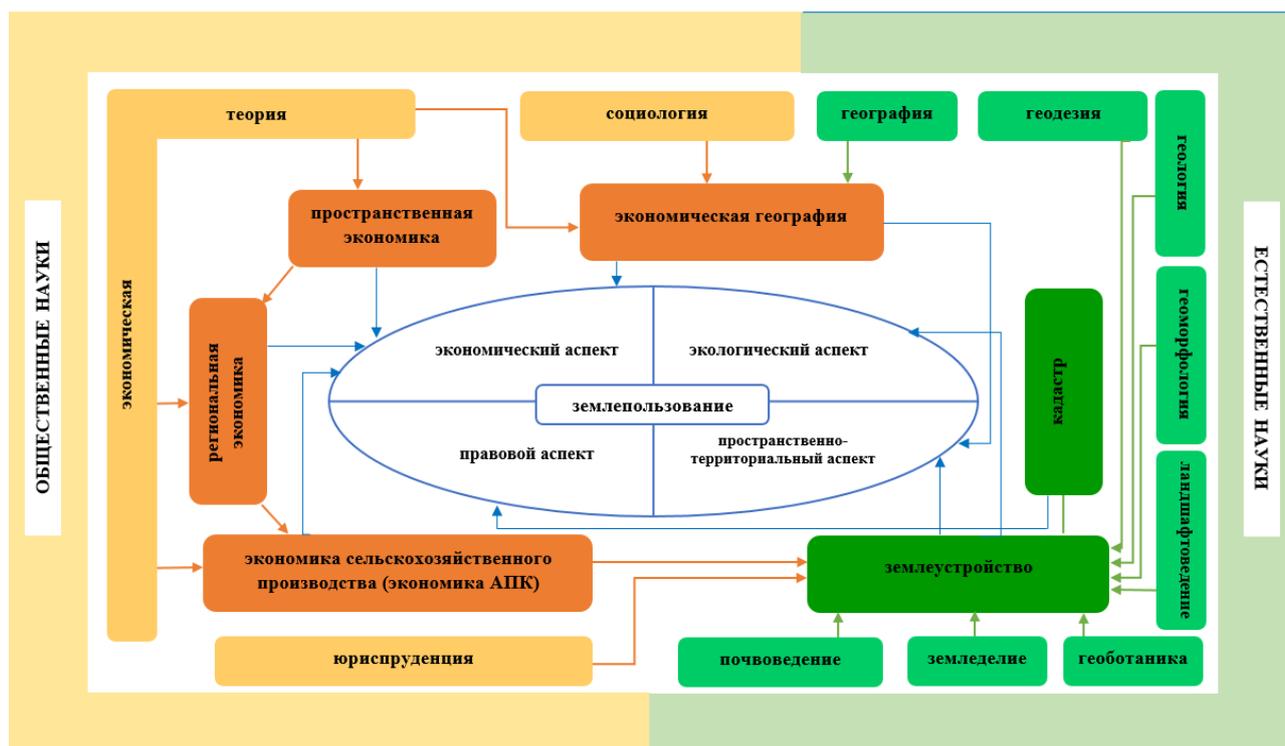


Рисунок 1 – Аспекты междисциплинарного понимания сущности землепользования

Следующий этап развития наук был связан с появлением комплексных научных дисциплин таких как экономическая география и землеустройство, вобравших в себя научные истоки как естественной, так и общественной направленности. В частности, рассматривая появление землеустройства, которое вобрало в себя основные представления о землепользовании естественных дисциплин (почвоведения, геологии, земледелия и др.), также отдельные аспекты экономических, юридических наук, можно отметить одно из первых проявлений междисциплинарности в науке.

На основании выявленных взаимосвязей научных дисциплин (см. рис. 1.) нами выделены следующие аспекты междисциплинарного понимания сущности землепользования:

- экологический аспект;
- экономический аспект;
- правовой аспект;
- пространственно-территориальный аспект.

Далее сформулируем основные представления о сущности землепользования с позиций различных дисциплин в рамках каждого выделенного междисциплинарного аспекта.

Экологический аспект междисциплинарного понимания сущности землепользования сформировался в рамках землеустроительной науки под воздействием активно внедрившейся агроэкологической концепции, которая основана на обязательном учете экологических условий землепользования при осуществлении любых проектных землеустроительных действий. Так, по определению А.А. Варламова, С.А. Гальченко землепользование – это «пространственный объект экологической организации территории и хозяйственной деятельности» [9, 10].

В экономическом смысле землепользование интерпретируют, как совокупность экономических отношений по поводу владения, пользования и распоряжения земельными участками, результатом которых является вовлечение землепользований в гражданский оборот



(рынок) и получения в результате их использования экономических результатов в виде земельной ренты. Такое понимание зародилось и развивалось в рамках экономической теории и возникших из нее пространственной (региональной) экономики и экономики сельскохозяйственного производства, специализировавшейся на сельскохозяйственных землях.

Правовой аспект междисциплинарного понимания сущности землепользования, который возник в рамках земельного права, в общем виде можно изложить как «... земельный участок (массив) как объект права, элемент земельных отношений <...>, на который субъекту выдан документ на право его использования» [9].

В настоящее время наиболее развитым аспектом междисциплинарного понимания сущности землепользования является его пространственно-территориальный аспект. Этот аспект сформировался в рамках землеустроительной науки, которая и сама является продуктом междисциплинарного взаимодействия ряда наук (см. рис. 1). Его толкованию посвящены большинство работ А.А. Варламова, С.А. Гальченко, которые в этом смысле понимали под землепользованием «пространственную единицу, как часть единого земельного фонда страны <...>, предоставленную для ее хозяйственного использования, ограниченную на местности <...> границами» [9, 10].

В ряде работ выделенные аспекты междисциплинарного понимания сущности землепользования объединены. Так, экономический и пространственно-территориальный аспекты объединились в работах С.И. Носова, где землепользование понимают «... в физическом смысле как земельный участок и в смысле, выражающем общественные отношения по поводу использования земли» [11], работах Е.Б. Допиро, Ю.М. Рогатнева «как территория, используемая одним хозяйствующим субъектом на правах собственности, владения или пользования и состоящая из ... земельного участка, границы которого описаны и удостоверены в установленном порядке» [12]; пространственно-территориальный и правовой аспекты – в работах Н.И. Кресниковой, где землепользование трактуется как кадастровая единица территории и одновременно как институт [13]. По сути эти трактовки укладываются в рамки институциональной экономики.

Ни одно из представленных междисциплинарных дефиниций термина «землепользование» не может полностью удовлетворить интересы современной науки в части полноты охвата определяемого явления, отвечать требованиям системного подхода, и интерпретировать многоуровневую сущность самого феномена.

В этой связи дальнейшее развитие представлений о землепользовании, позволяющее дать импульс качественно новому развитию землеустройства и других наук, рассматривающих в качестве предмета своего исследования различные аспекты землепользования, должно стать появлением трансдисциплинарного представления о сущности землепользования.

В самом первом приближении, по нашему мнению, трансдисциплинарное представление о сущности землепользования позволяет его интерпретировать как многоаспектное и многоуровневое явление. Под землепользованием, будем понимать триединое явление, различающееся по аспектам на различных уровнях восприятия:

во-первых, на уровне государства или мира – это уникальный базисный пласт экономического пространства. Именно вовлеченность в экономические отношения земельных ресурсов привело к формированию из них землепользований, а система землепользования выступает как базовый пласт экономического пространства;



во-вторых, на уровне региона или муниципального образования, землепользования следует воспринимать как ячейки территории. Именно понятие территории является связующим звеном между экономическим пространством и естественнонаучным представлением землепользования. В этом значении территория воспроизводит ряд свойств экономического пространства, но в тоже время привносит свои (например, ограниченность), что дает основание считать территорию псевдопространством, другими словами, квазиэкономическим пространством;

в-третьих, на локальном уровне землепользование – это земельно-имущественный комплекс, подразделяющийся в зависимости от преобладания доли земли или иного недвижимого имущества на чистые землепользования, землепользования с преобладающей застройкой и условные землепользования.

**Заключение.** Представленное исследование базируется на обширном теоретическом материале – классических и современных трудах отечественных и зарубежных ученых, посвятивших свои исследования изучению феномена землепользования.

В ходе исследования с использованием трансдисциплинарного принципа исследования рассмотрено понятие землепользования. Суть исследования сводилась к рассмотрению связи научных дисциплин и выявлению аспектов междисциплинарного понимания феномена землепользования. Всего было выявлено четыре таких аспекта: экологический аспект, экономический аспект, правовой аспект, пространственно-территориальный аспект.

Выделенные аспекты междисциплинарного понимания сущности землепользования возникли на пересечении научных мыслей естественного и социального направлений. Многообразие аспектов связано с прогрессивным процессом внедрения междисциплинарного подхода в науку на протяжении XX – XXI веков, и как его следствие, появление новых дисциплин, предметом изучения которых становилось землепользование. В результате этого получено новое знание – определение трансдисциплинарного понимания сущности землепользования, раскрывающееся с позиции многоаспектности и многоуровневости.

#### Список источников

1. Снопкова Е.И. Актуальность междисциплинарного подхода в педагогических исследованиях: научное обоснование // *Integration of Education*. 2015. № 19(1). С. 111–117.
2. Мирский Э.М. Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. Москва: Наука 1980, 304 с.
3. Щедровицкий Г.П. Синтез знаний: проблемы и методы. Избранные труды. Москва. Шк. Культ. Полит., 1995. 634–666.
4. Швец И.М., Мальцева А.А. Междисциплинарность: от межпредметности к инкультурации // *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*. Серия: Социальные науки, 2016, 4(44). С. 216–223.
5. Киященко Л.П., Моисеев В.И. Философия трансдисциплинарности. Ин-т философии. М.: ИФРАН, 2009. 205 с.
6. Киященко Л.П. Феномен трансдисциплинарности – опыт философского анализа. // *Santalka. Filosofija*. 2006. 14(1). С. 17–38.
7. Калашников К.И., Оюн А.О., Пименова И.С. Технология создания геоинформационного пространства на примере сельскохозяйственных угодий // *Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства*. матер. Всеросс. (нац.) науч.-практич. конф.,



посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации. ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». Улан-Удэ, 2020. С. 88-93. EDN: [PJCWUC](#)

8. Дондокова А.Б., Куклина Е.Э. История развития государственной регистрации прав на недвижимое имущество // Актуальные вопросы в области землеустройства, кадастров и природообустройства: проблемы и перспективы развития. Матер. Междунар. науч.-практич. конф., посвященной 20-летию кафедры землеустройства. 2016. С. 77-80. EDN: [ZEYAOZ](#)

9. Варламов А.А. Экономика и экология землепользования. Том. 1. Теоретические основы системы землепользования. Москва. Изд-во: ООО "Фолиум", 2015. 204 с.

10. Варламов А.А., Гальченко С.А. Развитие системы землепользования в современной России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. 6(366). С. 8-9.

11. Носов С.И. Рентные регуляторы в управлении землепользованием (теория, методы, практика): автореф. дис.... докт. экон. наук. Москва, 2005. 52 с.

12. Рогатнёв Ю.М., Допиро Г.В. Совершенствование сельскохозяйственного землепользования муниципального образования в условиях развития рыночных отношений в АПК Омской области. Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. 120 с.

13. Кресникова Н.И. Формирование системы земельных отношений в аграрном секторе экономики: теория, методология, практика): автореф. дис.... докт. экон. наук. Москва, 2009. 59 с.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 631.6.02

## К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА ПОЧВЕННЫХ ЗАСУХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Алена Андреевна Иевская<sup>1</sup>, Туяна Мэргэновна Коменданова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> roza01191@mail.ru

<sup>2</sup> tkomendanova@mail.ru

**Аннотация.** На территории Республики Бурятия процессы климатических изменений в сторону его потепления происходят более высокими темпами, и сопровождаются такими на региональном уровне в виде господства процессов аридизации и опустынивания. Проведение данных исследований планируется в целях объединения усилий при выработке механизмов управления рисками опустынивания, деградации земель и засух в целях устойчивого развития и выполнения международных обязательств Российской Федерации. В данной статье представлен материал, который подчеркивает актуальность и глобальность существующей проблемы почвенных засух на исследуемой территории, с подробным описанием и анализом результатов многолетних динамических наблюдений. В рамках проведения исследований в период 2022-2023 гг. планируется разработка критериев и индикаторов уязвимости почв исследуемой территории к засухам, с обоснованием необходимости разработки мер по борьбе с вышеуказанными негативными процессами и их интеграцией на региональном уровне.

**Ключевые слова:** аридизация климата, земельные ресурсы, почвенные засухи, уязвимость почв, опустынивание.

Proceedings Paper

## TO THE QUESTION OF MONITORING SOIL DROUGHTS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Alena Andreevna Ievskaya<sup>1</sup>, Tuyana Mergenovna Komendanova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> roza01191@mail.ru

<sup>2</sup> tkomendanova@mail.ru

**Abstract.** On the territory of the Republic of Buryatia, the processes of climate change towards its warming occur at a higher rate, and are accompanied by such processes at the regional level in the form of the dominance of aridization and desertification processes. Conducting these studies is planned in order to combine efforts in the development of mechanisms for managing the risks of desertification, land degradation and droughts for the purposes of sustainable development and the fulfillment of international obligations of the Russian Federation. This article presents material that emphasizes the relevance and global nature of the existing problem of soil droughts in the study area, with a detailed description and analysis of the results of long-term dynamic observations. As part of research in the period 2022-2023. it is planned to develop criteria and indicators of soil vulnerability of the study area to droughts, with justification for the need to develop measures to combat the above negative processes and their integration at the regional level.

**Keywords:** climate aridization, land resources, soil droughts, soil vulnerability, desertification

**Введение.** Вопрос о процессе климатической изменчивости всегда имел большое значение для человечества, но в настоящее время возникает необходимость в разработке методов прогноза климатических изменений для того, чтобы предсказать опасное для жизни и здоровья людей ухудшение природных условий.



Климат представляет собой статистический режим погоды, характерный для данной местности в силу ее географического положения. Погодой же в отличие от климата, называется состояние метеорологических условий в выбранный момент времени (совокупность космического излучения, лучистой энергии, атмосферного давления, температуры и влажности, направления и скорости ветра, облаков, тумана, осадков, аэрохимических, электрических и магнитных явлений в атмосфере). Таким образом, описание климата определенного региона должно включать в себя анализ средних условий, сезонного цикла, вероятности экстремальных событий, таких как суровые заморозки, ураганы и т.д.

Экологическая классификация климатов основывается главным образом на использовании двух наиболее важных и хорошо изученных факторов - температуры и количества осадков. В качестве основы районирования выбраны интегральные показатели температуры и влажности для вычисления гидротермического коэффициента увлажнения Селянинова (ГТК) и индекса аридности де Мартонна [1].

До недавнего времени главными проблемами в связи с сокращением земельных ресурсов рассматривались вопросы потери плодородности почв, продовольственной безопасности, то в последние годы все активнее рассматриваются проблемы климатических изменений и адаптации к ним, поддержания и воспроизводства естественного плодородия земель, стремительный рост городов и размещение производственных предприятий. Таким образом, можно явно видеть тенденцию восприятия земель как только источника продовольственных ресурсов, ограниченной сельскохозяйственным производством, в сторону их восприятия как неотъемлемой части биосферы, обеспечивающей устойчивое существование человеческой цивилизации на планете.

Экосистема Республики Бурятия функционирует в весьма жестких природно-климатических условиях, в условиях резкой континентальности, аридности климата, укороченного вегетационного периода, маломощности почвенного покрова, горного рельефа с почвами, подверженными процессам деградации, что обуславливает уязвимость экосистемы региона, в связи с различными видами негативных воздействий.

Территория Республики Бурятия находится в зоне недостаточного увлажнения, проблема преобладания на ее территории засух и засушливых явлений, ведущих преимущественно к снижению основных сельскохозяйственных культур, а в ряде случаев к интенсивным темпам деградации земель и негативному изменению ландшафтов стоит очень остро являясь весьма актуальной и требует принятия действенных мер к адаптации и смягчению ее последствий.

Следует отметить, что до настоящего времени при изучении этой проблемы многими исследователями уделялось изучению факторов, механизмов и закономерностей развития метеорологических засух, отличительной чертой которых является фоновый характер их развития/

Проявление же явлений почвенных засух во многом зависит от имеющихся влагозапасов в каждой почвенной разновидности, в результате чего фоновое их влагосодержание трансформируется и возникает множество локальных значений запасов почвенной влаги при одном и том же показателе коэффициента увлажненности территории. Это обстоятельство вызывает необходимость учитывать при оценке влияние климатических изменений на агроэкосистем, наличие основного пропускного канала связи между ними и климатом, который проходит через влагосодержание почвы, определяя уровень продуктивности сельскохозяйственных культур.



Формирование и динамика водного режима почв зависит не только от климатических условий, но также определяется их положением в рельефе, гранулометрическим составом, содержанием гумуса. Поэтому почва как многокомпонентная система с подвижным составом и соотношением фаз обладает влагоудерживающей способностью и тем самым может смягчать проявления засух. Выполнение данной функции определяется ее степенью склонности к предрасположенности почв к проявлению данного экстремального климатического воздействия [2].

Следует отметить, что на уязвимость почв к засухам могут оказывать влияние не только внешние свойства земель, но и социально-экономические и экологические факторы региона, которые во многом определяют возможность почв противостоять изменяющимся климатическим условиям окружающей среды.

ГТК рассчитывается по формуле:

$$K=R*10/\Sigma t \quad (1)$$

где R представляет собой сумму осадков в миллиметрах за период с температурами выше +10°C,  $\Sigma t$  определяет сумму температур в градусах Цельсия (°C) за то же время.

По величине ГТК судят о засушливости периода любой территории, значения ГТК приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Значения гидротермического коэффициента увлажнения Селянинова

Значение коэффициента	Климатическая зона
>1,6	избыточно влажная зона
1,6-1,3	влажная зона (лесная)
1,3-1,0	зона недостаточного увлажнения (лесостепь)
1,0-0,7	засушливая зона (степь)
0,7-0,4	очень засушливая зона (сухая степь)
<0,4	полупустыни, пустыни

Индекс аридности де Мартонна- показатель, характеризующий степень сухости (аридности) климата и рассчитывается по следующей формуле:

$$R/(t + 10) \quad (2)$$

где R – годовая сумма осадков в сантиметрах, t – средняя годовая температура в градусах Цельсия.

По мнению Б.Г. Розанова и И.С. Зонна «опустынивание» это «природный или антропогенный процесс необратимое изменения почвенного покрова засушливой территории в сторону аридизации и уменьшения биологической продуктивности, которые к экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала и превращению территории в пустыню» [3].

В современных условиях борьба с опустыниванием и предупреждением деградации земель является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации и ее субъектов, как в сфере охраны окружающей среды, так и в социально-экономической области. Актуальность и важность решения проблемы опустынивания и деградации земель подчеркивает Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием.

Концепция «нейтрального баланса деградации земель» (исходное название «Land Degradation Neutrality») (LDN) в последние годы разрабатывается и рассматривается в мировой науке и практике в качестве научно-практической платформы для эффективного использования земельных ресурсов и рационального природопользования, и для принятия соответствующих политических и хозяйственных решений.



Большинство современных работ, посвященных оценке опустынивания основываются на изучении картографических и эколого-генетических параметров, при этом изучению почвенной составляющей опустынивания практически не уделяется внимания [4].

**Условия и методы (или Методика исследования/методы исследования).** При традиционных методах определения засухи и ее основных параметров используются метеорологические данные такие как количество осадков, температура поверхности почвы и воздуха, влажность почвы и воздуха и др. Следует отметить, что для различных природных условий соответственно предложены разные индексы, позволяющие проводить мониторинг засухи. Исходными данными, полученными в результате исследования будут служить показатели влагодоступности для растений в корнеобитаемом слое почв (0-20 см), определяемые в течение вегетационного периода (апрель-сентябрь).

В ходе выполнения исследований также планируется проведение мониторинга почвенных засух на территории Республики Бурятия, с использованием данных дистанционного зондирования, в результате определения нормализованного вегетационного индекса NDVI. Таким образом, в качестве подтверждающего данные дистанционного зондирования независимого индикатора засухи может выступать урожайность сельскохозяйственных культур и пастбищ.

Планируется также при проведении данных исследований использование индекса условий роста растительности (VCI) для получения результатов многолетних наблюдений на территории исследуемых районов, для последующей оценки потенциальной способности территории Республики Бурятия для получения урожаев сельскохозяйственных культур.

**Результаты и обсуждение.** На территории Республики Бурятия почвенный покров имеет неоднородную структуру, он различается существенно варьирует по степени увлажнения и водного режимов, а также по гранулометрическому составу, что при проведении исследований в летний полевой период 2022-2023 г. позволит нам классифицировать почвенный покров земель сельскохозяйственного назначения по степени уязвимости к засухам, но риск опустынивания возрастает вследствие уязвимости почв и пород подстилающей поверхности, имеющих легкий гранулометрический состав, малое содержание гумуса, обладают слабой оструктуренностью. С учетом выявления локальных различий в степени уязвимости почв земель сельскохозяйственного назначения Республики Бурятия нами планируется введение мер по снижению негативного воздействия почвенных засух на территории изучаемых объектов, а также классификации критериев и индикаторов для оценки уязвимости земель сельскохозяйственного назначения.

По мнению А.И. Куликова, формирование любого риска, в том числе риска опустынивания происходит при воздействии на объект не только внешней (экзогенной), но и внутренней (эндогенной) опасности. Внешними опасностями возникновения риска опустынивания являются климатические факторы, выражаемые радиационным индексом сухости, а также свойства самого объекта, способствующие реализации негативного сценария развития событий [5].

По результатам применения технологий риск-анализа при оценке опасности опустынивания на территории Республики Бурятия А.И. Куликовым и М.А. Куликовым установлены закономерности пространственного распределения земель, подверженных опустыниванию. Опустынивание как реализовавшееся событие охватывает 16 административных районов Бурятии из 21. Баргузинский, Джидинский, Кижингинский,



Кяхтинский, Селенгинский и Иволгинский районы составляют основу сельскохозяйственной отрасли Республики Бурятия, одновременно являясь при этом районами, подверженными экологическим опасностям и рискам. Незначительный удельный физический риск опустынивания характерен только для трех районов Республики Бурятия, на территории которых площадь, занимаемая под землями сельскохозяйственного назначения невелика, ввиду сплошного распространения многолетней мерзлоты. Относительно слабым риском опустынивания характеризуются Еравнинский, Северобайкальский, Прибайкальский и Хоринский районы. По большей величине удельного физического риска опустынивания выделяются Баргузинский, Кижингинский, Кяхтинский, Мухоршибирский районы. Близкими к средним значениям по удельному риску являются земли Заиграевского, Иволгинского и Селенгинского районов.

К районам с высоким риском опустынивания отнесены Бичурский, Мухоршибирский и Тарбагатайский районы [6].

**Заключение.** Изменение климата в значительной степени влияет почвенные процессы, функционирование систем живой природы, водные ресурсы и выполнение ими основных функций на уровне экосистемы. Последствия изменения климата могут выражаться в более катастрофических последствиях и приводить к учащению опасных природных явлений, таких как экстремальные засухи, пожары и др., которые приводят к изменению комплекса свойств почв, растительности и ландшафтов в целом.

Потепление вызвало ряд неблагоприятных экосистемных откликов, в частности происходит дальнейшая аридизация за счет усиления испаряемости. Это выразилось в увеличении частоты засух. При этом отмечен феномен осенних засух, не фиксируемых ранее. Аридизация усугубляется особым явлением холеричности степей как особой неустойчивости экологических процессов [7].

Существует необходимость признания на государственном уровне, что качество земельных ресурсов на территории многих регионов, в том числе Республики Бурятия достигло недопустимо низкого уровня, их современная динамика и с каждым годом увеличивающиеся темпы деградации под влиянием почвенных засух приближают кризисные состояния в сфере восстановления и сохранения земельных ресурсов.

В большинстве случаев только та составляющая земельных ресурсов заметна для конкретной заинтересованной стороны, которая имеет для нее большое значение и поэтому не следует забывать о том, что планета достигнет критической точки в результате применяемых способов использования земельных ресурсов и управления ими в условиях климатических изменений, очень мало.

Результатом этого, как правило, является недостаточное знание о важных функциях земель широким кругом землепользователей, и соответственно, ограниченное восприятие этого ресурса, обладающего многочисленными функциями.

Устойчивое землепользование в равной степени касается как обеспечения защиты и воспроизводства качества земель для будущих поколений, так и представления социальных и экономических возможностей сегодня, с учетом адаптации к климатическим изменениям [8-10].

#### **Список источников**

1. Climate change and land: an IPCC Special report on climate change, desertification, sustainable land management and greenhouse fluxes in terrestrial ecosystem (2019), WMO, UNEP. Geneva (Switzerland), 874 p.



2. Деградация земель и опустынивание: проблемы устойчивого природопользования и адаптации: МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 09–11 ноября 2020 года. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2020. – 248 с. – ISBN 978-5-317-06491-4. – DOI 10.29003/m1664.978-5-317-06490-7. – EDN PEDPWF.
3. Розанов Б.Г., Зонн И.С. План действий по борьбе с опустыниванием в СССР: оценка, мониторинг, предупреждение и борьба с ним // Проблемы освоения пустынь. 1981, № 6, с.22-31.
4. Щерба, Т. Э. Проявления опустынивания в почвах и их диагностика: специальность 03.02.13 "Почвоведение": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Щерба Тахир Эдуардович. – Москва, 2016. – 22 с. – EDN ZPZNLFF.
5. Куликов, А. И. Применение технологии риск-анализа при оценке опасности опустынивания / А. И. Куликов, М. А. Куликов // Земельный кадастр: итоги и перспективы : Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной 5-летию созданию кафедры кадастра и права, Улан-Удэ, 04–06 февраля 2009 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2009. – С. 42-51. – EDN RKHNKQ.
6. Убугунов, Л. Л. О применении технологии риск-анализа для оценки экологической опасности опустынивания (на примере Республики Бурятия) / Л. Л. Убугунов, А. И. Куликов, М. А. Куликов // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 239-249. – EDN OIMQQX.
7. Куликов, А. И. О глобальном изменении климата и его экосистемных следствиях / А. И. Куликов, Л. Л. Убугунов, А. Ц. Мангатаев // . – 2014. – Т. 20, № 3(60). – С. 5-13. – EDN SXCUAV.
8. Новые подходы к оптимизации землепользования и оценка экологической устойчивости агроландшафтов Бурятии / А. И. Куликов, Б. М. Н. Гончиков, Т. М. Комендантова [и др.] // Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования кафедры почвоведения, Омск, 01–02 октября 2020 года. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. – С. 265-270. – EDN KVIDFP.
9. Куликов, А. И. Реакция экосистем Байкальского региона на глобальные изменения климата / А. И. Куликов, А. Б. Гынинова // Роль почв в биосфере и жизни человека : Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, к Международному году почв, Москва, 05–07 октября 2015 года. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2015. – С. 192-194. – EDN UNIERH.
10. Куликов, А. И. Реакция экосистем Байкальского региона на глобальные изменения климата / А. И. Куликов, А. Б. Гынинова // Роль почв в биосфере и жизни человека : Международная научная конференция: К 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, к Международному году почв, Москва, 05–07 октября 2015 года. – Москва: ООО "МАКС Пресс", 2015. – С. 192-194. – EDN UNIERH.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 504.062

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ МУХОРШИБИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Ильин Юрий Михайлович<sup>1</sup>, Даржаев Валерий Хандадоржиевич<sup>1</sup>, Закиева Наталья Рафиковна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>[ilbar50@mail.ru](mailto:ilbar50@mail.ru)

<sup>2</sup>[valera\\_darzhaev@mail.ru](mailto:valera_darzhaev@mail.ru)

<sup>3</sup>[zakievanatasha1@gmail.com](mailto:zakievanatasha1@gmail.com)

**Аннотация.** Мухоршибирский район Республики Бурятия является одним из основных производителей сельскохозяйственной продукции. В связи с этим большие массивы земель представляют собой сельскохозяйственные угодья. Имеется значительное количество публикаций связанных с эколого-хозяйственным состоянием территории района, в которых отмечается проявление здесь различных негативных явлений (водная и ветровая эрозия, засоление почв, заболачивание, опустынивание). Оценка территории на основе учета различных видов землепользования дает возможность оценить экологическое состояние в целом. В работе для оценки сложившейся ситуации был использован метод определения эколого-хозяйственного баланса, при котором используется информация о соотношении площадей землепользований с различным уровнем антропогенного воздействия. Полученные результаты свидетельствуют, что на территории исследуемого района землепользования в целом сбалансированы.

**Ключевые слова:** Мухоршибирский район, эколого-хозяйственный баланс, деградация ландшафтов, антропогенная нагрузка, сельскохозяйственные угодья, коэффициент абсолютной экологической напряженности, коэффициент относительной экологической напряженности.

Proceedings Paper

## AGRICULTURAL NATURE MANAGEMENT IN THE CHANGING CLIMATE OF THE BAIKAL NATURAL TERRITORY

Yuri M. Ilin<sup>1</sup>, Valery Kh. Darzhaev<sup>1</sup>, Natalya R. Zakieva

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>[ilbar50@mail.ru](mailto:ilbar50@mail.ru)

<sup>2</sup>[valera\\_darzhaev@mail.ru](mailto:valera_darzhaev@mail.ru)

<sup>3</sup>[zakievanatasha1@gmail.com](mailto:zakievanatasha1@gmail.com)

**Abstract.** Mukhorshibirsky district of the Republic of Buryatia is one of the main producers of agricultural products. In this regard, large tracts of land are agricultural land. There are a significant number of publications related to the ecological and economic condition of the territory of the district, which note the manifestation of various negative phenomena here (water and wind erosion, soil salinization, waterlogging, desertification). The assessment of the territory based on the consideration of various types of land use makes it possible to assess the ecological state as a whole. In order to assess the current situation, the method of determining the ecological and economic balance was used, which uses information on the ratio of land use areas with different levels of anthropogenic impact. The results obtained indicate that land use in the territory of the studied area is generally balanced.

**Keywords:** Mukhorshibirsky district, ecological and economic balance, degradation of landscapes, anthropogenic load, agricultural lands, coefficient of absolute ecological tension, coefficient of relative ecological tension.



**Введение.** Эксплуатация земельных ресурсов без достаточного изучения и учета особенностей природных условий приводит к развитию негативных процессов, в первую очередь это водная и ветровая эрозия, потеря почвами гумуса, вторичное засоление. В Республике Бурятия негативное антропогенное сельскохозяйственное воздействие усиливается за счет аридизации климата [1]. На проявление процессов опустынивания в сельскохозяйственных районах Республики Бурятия указывают ряд авторов [2]. Что в свою очередь приводит к снижению эффективности работы сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В настоящее время все еще большая часть ценных сельскохозяйственных угодий не используется, и на фоне этого происходит их интенсивное зарастание кустарниковой и лесной растительностью. Так в Мухоршибирском районе по данным дистанционного зондирования (Калашников и др., 2020 г) за период с 1990 по 2019 г было выявлено зарастание более 15 тыс. га сельскохозяйственных угодий

Известно, что если защитные механизмы истощаются, то природная система должна либо разрушиться, либо перейти в новое состояние, т.е. изменить свою структуру. В связи с этим возрастает важность экологизации землепользования, которая заключается в достижении и поддержании оптимального соотношения различных видов угодий [4], максимальном сохранении продуктивных сельскохозяйственных и лесных земель, исключение их использования для несельскохозяйственных целей. Экологизация также предполагает постоянное осуществление противоэрозионных и почвозащитных мероприятий, в том числе создание лесных полос, введение почвозащитных севооборотов, рекультивацию нарушенных земель.

Оптимизация структуры земельного фонда должна способствовать снижению экологической напряженности, стабилизации плодородия сельскохозяйственных ландшафтов, получению экономической выгоды на всем протяжении их функционирования. Эти направления оптимизации структуры земельных угодий согласуются и с основными принципами землеустройства.

В природопользовании и геоэкологии предлагаются различные способы и критерии оценки соотношения земельных угодий [5, 6, 7, 8, 9, 10]. Все методики оценивают территории по степени антропогенного изменения. Нетронутые или наименее измененные лесные насаждения оцениваются как наиболее важные для сохранения устойчивости природы территориальных единиц.

**Условия и методы.** Территория Мухоршибирского муниципального района Республики Бурятия (рис. 1) располагается в лесной, лесостепной и степной зонах. Здесь распространены как лесные почвы, так и типично степные и сухостепные черноземные, темно-каштановые и каштановые почвы. Под лесной растительностью преобладают дерново-карбонатные и серые лесные почвы. Наличие плодородных почв предопределило интенсивное сельскохозяйственное освоение территории. Административный центр Мухоршибирского района — село Мухоршибирь.

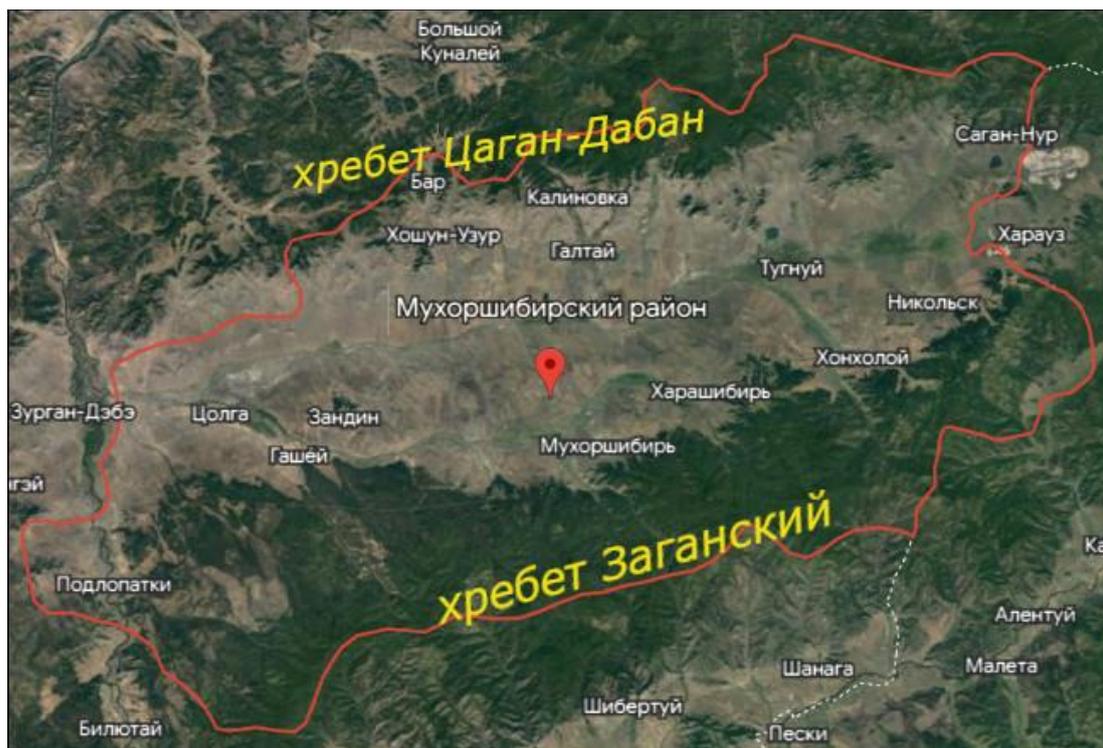


Рисунок 1 – Территория Мухоршибирского района (снимок <https://earth.google.com/>)

Большая часть района занимает Тугнуйско-Сухаринскую впадину, ограниченную на юге Заганским хребтом, на севере хребтом Цаган-Дабан (рис. 2). С востока на запад долину пересекают мелководные реки Тугнуй и Сухара, которые на западе впадают в реку Хилок.

На рисунке 2 представлен поперечный профиль Тугнуйской долины.



Рисунок 2 – Поперечный профиль Тугнуйской долины в районе с. Хонхолой (взято с Google Earth Pro)

По геоботаническому районированию район располагается в Евроазиатской таежной области. Здесь выделяют таежные, занимающие горные позиции и центрально-азиатские степные ландшафты, приуроченные к Тугнуйской котловине.

Хозяйственная деятельность ведется главным образом в пределах котловины, которая является одним из основных производителей сельскохозяйственной продукции для республики. В восточной части имеет место промышленная добыча минерального сырья. Лесохозяйственная деятельность также широко распространена в районе.

Интенсивность использования территории и природные особенности определили такие негативные региональные природные процессы, как дефляция, эрозия, заболачивание, засоление, опустынивание и другие [11].



Общая площадь территории района составляет 453900 кв. км. Наибольшие площади здесь занимают земли сельскохозяйственного назначения и земли лесного фонда. Так, половину земельного фонда района занимают земли сельскохозяйственного назначения – 228677 кв. км, земли лесного фонда составляют 44% (199520 кв. км.). Среди сельскохозяйственных угодий преобладают пашни (99900 кв. км.), пастбища занимают 110058 кв. км, сенокосы — 15615 кв. км.

Для оценки экологической стабильности и устойчивости природных и природно-антропогенных ландшафтов применяли методику, предложенную Б.И. Кочуровым [12], которая учитывает сложившуюся структуру земельного фонда административного района.

Данная методика предполагает определение коэффициентов абсолютной (1) и относительной экологической напряженности (2). Исходные данные принимаются по статистической отчетности, в зависимости от испытываемых антропогенных нагрузок землям назначается балл от 1 до 6 в порядке возрастания антропогенной нагрузки.

$$K_a = \frac{AN_6}{AN_1} \quad (1);$$

$$K_o = \frac{AN_4 + AN_5 + AN_6}{AN_1 + AN_2 + AN_3} \quad (2);$$

где  $AN_1, AN_2, AN_3, AN_4, AN_5, AN_6$  — площади земель с различной степенью антропогенной нагрузки — от самой низкой до самой высокой.

Коэффициент абсолютной экологической напряженности ( $K_a$ ) отражает отношение наиболее нарушенных площадей (земли занятые горными разработками, промышленностью, транспортом) к площади земель неизмененных хозяйственной деятельностью, в том числе особо-охраняемые природные территории. Из приведенных формул понятно, что высокое значение коэффициента говорит о преобладании на рассматриваемой территории деградационных процессов, вызванных производственной деятельностью человека. Значение коэффициента приближающегося к единице говорит об относительной сбалансированной организации территории.

### Результаты и обсуждение

Для определения представленных выше коэффициентов были использованы критерии представленные в таблице 1 и определены площади земель на территории Мухоршибирского района в соответствии с испытываемой антропогенной нагрузкой.

Таблица 1 – Распределение земель Мухоршибирского района с учетом индекса антропогенной нагрузки

Степень антропогенной нагрузки	Балл	Площадь, га	%	Виды и категории земель
Высшая	6	11697	2,6	Земли промышленности, транспорта, городов, поселков, инфраструктуры, нарушенные земли
Очень высокая	5	369	0,1	Орошаемые и осушаемые земли
Высокая	4	219869	48,4	Пахотные земли, ареалы интенсивных рубок, пастбища и сенокосы, используемые нерационально
Средняя	3	4542	1,0	Многолетние насаждения, рекреационные земли
Низкая	2	27122	5,9	Сенокосы, леса, используемые ограничено
Очень низкая	1	190670	42	Природоохранные и неиспользуемые земли



По результатам вычислений коэффициент абсолютной экологической напряжённости в районе составил  $K_a = \frac{AH_6}{AH_1} = 0,06$ . Коэффициент относительной экологической напряжённости составил 1,0.

Полученные значения коэффициента абсолютной экологической напряжённости отражают низкий уровень промышленного освоения территории района, слабое развитие транспортной сети и сети населенных пунктов с одной стороны и наличие значительных площадей занятых ненарушенными лесными комплексами. Значение полученного коэффициента относительной экологической напряжённости равное единице свидетельствует о наличии больших площадей сельскохозяйственных угодий и хорошей сбалансированности земельных угодий различных видов.

Также нужно отметить региональную особенность размещения сельскохозяйственных земель, их приуроченность к межгорным котловинам. В рассматриваемом административном районе наибольшую антропогенную нагрузку испытывают геосистемы, расположенные в пределах Тугнуйской котловины.

**Заключение.** Таким образом, Мухоршибирский район, являясь одним из основных производителей сельскохозяйственной продукции в регионе, характеризуется хорошими значениями коэффициентов экологической напряжённости. Сельскохозяйственное использование земельных ресурсов здесь не приводит к утрате природными системами способности к самовосстановлению. Из этого, однако, не следует, что здесь не могут происходить такие негативные явления как водная и ветровая эрозия, заболачивание, засоление, опустынивание.

#### Список источников

1. Ильин, Ю. М. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в Байкальской природной территории / Ю. М. Ильин, М. В. Семенова, В. Х. Даржаев // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 131-136. – EDN GYNIYV.
2. Убугунов, Л. Л. О применении технологии риск-анализа для оценки экологической опасности опустынивания (на примере Республики Бурятия) / Л. Л. Убугунов, А. И. Куликов, М. А. Куликов // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 239-249. – EDN OIMQQX.
3. Калашников, К. И. Ретроспективный анализ сукцессионных процессов на сельскохозяйственных угодьях с использованием платформы Arcgis Online / К. И. Калашников, Т. М. Коменданова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 231-236. – EDN BMGVIT.
4. Чупахин В.М. Региональная экологическая схема борьбы с опустыниванием. – Л.: Наука, 1990. – 158 с.



5. Орлова, И. В. Оценка уровня экологической сбалансированности структуры земельных угодий аграрно-развитых регионов Западной Сибири / И. В. Орлова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3-3. – С. 1003-1008. – EDN RXEAPF.
6. Глуховская, М. Ю. Анализ экологической устойчивости и стабильности региональной территории на примере Оренбургской области / М. Ю. Глуховская // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – № 4(204). – С. 53-61. – EDN ZDWQRV.
7. Балакай, Н. И. Определение рационального соотношения орошаемых и богарных сельхозугодий на разных агроландшафтах юга России / Н. И. Балакай, Г. Т. Балакай // Мелиорация и водное хозяйство. – 2010. – № 6. – С. 39-41. – EDN NCEONX.
8. Баярмаа, В. Расчет и оценка эколого-хозяйственного баланса в геоинформационной системе западных сомонов Сэлэн-гийского аймака Монголии / В. Баярмаа // Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia. – 2017. – № 2(3). – С. 62-68. – DOI 10.18101/2542-0623-2017-2-62-68. – EDN ZRTKPN.
9. Минников, И. В. Оценка эколого-хозяйственного баланса территории Воронежской области / И. В. Минников, С. А. Куролап // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2013. – № 1. – С. 129-136. – EDN QYPDGF.
10. Скворцова, Т. Д. Расчет и оценка эколого-хозяйственного баланса муниципальных районов Нижегородской области / Т. Д. Скворцова // Проблемы современной науки и инновации. – 2022. – № 4. – С. 94-98. – EDN JAPUGC.
11. Плишкина О. В. Современное состояние ландшафтов Тугнуйской котловины / О. В. Плишкина, И. В. Оленников // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. География. 2004. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-landshaftov-tugnui-skoi-kotloviny> (дата обращения: 04.04.2023).
12. Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие : учебное пособие / Б. И. Кочуров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 362 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011445-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085315> (дата обращения: 19.01.2023). – Режим доступа: по подписке.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 332.2:004.9

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

Вячеслав Владимирович Ионов<sup>1</sup> Ольга Леонидовна Чудина<sup>2</sup>

Крымский Федеральный Университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия

<sup>1</sup>ionov\_vy@mail.ru

<sup>2</sup>chudinaol@cfuv.ru

**Аннотация.** Целью статьи является обзор процесса проведения мониторинга земель с помощью геоинформационных систем. Основными методами исследования является анализ, индукция, абстрагирование и изучение разнообразных источников информации, как отечественных, так и зарубежных. В тексте статьи рассматривается необходимость ведения современного мониторинга территории с применением компьютерных технологий. Описываются особенности некоторых отечественных геоинформационных систем, зоны их применения, составные части систем и современные направления их развития. А также практики построения математических моделей в геоинформационных системах для решения конкретных задач. В тексте статьи так же рассматриваются примеры использования геоинформационных систем в таких зарубежных странах как: Швеция, Франция, Канада, Беларусь. В ходе статьи сформированы причины высокой популярности использования геоинформационных систем в различных странах.

**Ключевые слова:** геоинформационные технологии, ГИС, мониторинг территории, государственный мониторинг земель.

Proceedings Paper

## THE USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS FOR LANDS MONITORING

Vyacheslav V. Ionov<sup>1</sup>, Olga Leonidovna Chudina<sup>2</sup>

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

<sup>1</sup>ionov\_vy@mail.ru

<sup>2</sup>chudinaol@cfuv.ru

**Abstract.** The purpose of the article is to review the process of land monitoring using geographic information systems. The main research methods are analysis, induction, abstraction and study of various sources of information, both domestic and foreign. The text of the article discusses the need for modern monitoring of the territory using computer technology. Features of some domestic geoinformation systems, areas of their application, components of systems and modern directions of their development are described. As well as the practice of building mathematical models in geographic information systems to solve specific problems. The text of the article also discusses examples of the use of geographic information systems in such foreign countries as: Sweden, France, Canada, Belarus. In the course of the article, the reasons for the high popularity of the use of geographic information systems in various countries are formed.

**Keywords:** geoinformation technologies, GIS, territory monitoring, state land monitoring.

**Введение.** В современном мире, где население и его экономическая активность постоянно растут, возникает необходимость эффективного управления и контроля за использованием и экологическим состоянием территорий. Актуальна проблема мониторинга земель и для Российской Федерации, государства с самой большой площадью в мире. Геоинформационные системы (ГИС) являются мощным инструментом для сбора, хранения,



анализа и визуализации цифровых пространственных данных, что определяет активное их использование в процессе управления земельными ресурсами территорий для принятия решений на разных уровнях.

**Методы и методика исследования.** Работа представляет собой аналитический обзор особенностей применения ГИС для целей мониторинга земель.

Основными задачами исследования являются: выявление преимуществ применения геоинформационных систем для ведения мониторинга земель; изучение отечественного и зарубежного опыта использования ГИС для мониторинга земель; определение факторов, которые делают использование ГИС в целях мониторинга земель рациональным.

**Результаты и обсуждение.** В Российской Федерации государственный мониторинг земель регламентирован статьей 67 Земельного кодекса Российской Федерации [1]. Первый пункт данной статьи предписывает: «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». Также в статье указываются задачи государственного мониторинга земель, регламентируется порядок хранения информации и порядок осуществления государственного мониторинга земель.

В общем виде мониторинг земель проводят для слежения за состоянием земель, осуществляя наблюдения за количественными и качественными их характеристиками. Важными аспектами при этом являются мониторинг почв, выявление загрязнений, деградации, нарушенных земель, а также оценка и прогнозирование изменений.

Параллельно государственному мониторингу земель сельскохозяйственные предприятия часто сами проводят мониторинг своих территорий, с целью организации рационального использования земель, повышения урожайности и уменьшения негативных воздействий на почвы.

Процесс мониторинга включает в себя постоянную работу с большим количеством данных и постоянную необходимость в систематизации, организации и обработке поступающего потока данных.

Геоинформационные системы созданы для работы с базами пространственных данных, они способны визуализировать данные в виде различных картографических материалов, автоматизировать анализ большого объема данных в разрезе времени и других показателей.

Благодаря особенностям ГИС в плане наглядной демонстрации данных непосредственно на изучаемой территории, большому потенциалу ГИС в плане интеграции их с различными источниками, а также их способность работать с различными базами данных, они стали неотъемлемым элементом управления земельными ресурсами и организации рационального использования территории по всему миру.

Амбассадором использования ГИС в землеустройстве в России по праву можно считать Т.В. Папаскири. Ученый подчеркивает значение цифровизации в целом для современного землеустройства: «Информатизация всех отраслей знаний наряду с научно-техническим прогрессом диктуют определенный уровень развития отраслей экономики, включая землеустройство. Эта и другие причины говорят о необходимости создания новой концепции современного землеустройства на основе его полной цифровизации» [2]. При этом основной



цифровой технологией, позволяющей решить основные задачи землеустройства с позиций цифровизации, является ГИС-технология.

Вопросом использования ГИС для мониторинга земель посвящено много научных исследований отечественных ученых.

Наиболее развитым на сегодняшний день является направление применения ГИС для целей мониторинга земель на основе данных дистанционного зондирования Земли. Особенно активно материалы дистанционного зондирования земли применяются для анализа состояния растительности, что особенно актуально для целей мониторинга земель лесного фонда, а также зеленых насаждений в черте населенных пунктов. Интересна работа Н.В. Ангаповой [3], где автор предлагает комбинированную методику с применением материалов дистанционного зондирования земли и ГИС-технологий оценки состояния зеленых насаждений.

В.В. Бутырин и Ю.А. Бутырина в своей работе [4] рассматривают использование ГИС-технологий как одно из самых перспективных направлений повышения эффективности государственного управления развитием аграрного сектора экономики. Авторы статьи приводят результаты оценки и сравнительного анализа эффективности использования земельных ресурсов в муниципальных районах и приходят к выводу о необходимости создания единого геоаналитического центра, на основе геоинформационных технологий, который «позволит решить задачу мониторинга использования сельскохозяйственных земель, продолжить работу по проведению инвентаризации земель и актуализации данных по землепользователям» [4]. На конкретном примере иллюстрируют возможности использования ГИС для решения задачи автоматизации поиска нерационально используемых земель.

Д.С. Тряпкин и М.С. Саус в своем исследовании [5] подводят итоги работы по разработке образцов базовых элементов ГИС для решения задач мониторинга территорий. Своей главной целью авторы ставят: «обеспечение органов власти и местного самоуправления комплексной разномасштабной информацией и множеством данных на базе интеграции всех видов данных, адекватно отражающих параметры природно-хозяйственных систем и ресурсный потенциал региона для оценки его текущего состояния; выявления изменений основных параметров наблюдаемых объектов (территорий, явлений и процессов) регионального и/или субрегионального ранга под влиянием природных и антропогенных факторов; получения множества тематических данных; совершенствования системы учета и контрольно-надзорной деятельности» [5]. Применение ГИС позволит обеспечить поддержку большого количества одновременных интеграций и значительное ускорение времени принятия решения, при этом увеличении количества понятных данных для принятия правильных управленческих решений.

Для создания собственной ГИС Д.С. Тряпкин и М.С. Саус используют технологии микросервисов, дробя большой план задач на различные системы, которые хорошо с ними работают по отдельности. Авторы не стремятся заставить приложение решить всю задачу целиком, наоборот, они используют PostgreSQL для управления базами данных, GeoKettle для интеграции пространственных данных, в качестве инструментов для чтения записи и обработки геоданных они используют GDAL и OGR. В сумме, финальная геоинформационная система использует более 15 различных сервисов. Каждый из которых лучше других справляется непосредственно со своей задачей. Это ещё раз подчёркивает большую интеграционную приспособленность ГИС систем, что позволяет одновременно разрабатывать и улучшать их разным людям, в разных сферах. Факт возможности поддержки постоянных интеграций с системами любого рода позитивно сказывается на работе с ГИС.



Об этом так же говорят В.П. Якушев, В.В. Якушев, и Д.А. Матвиенко [6]. Они обобщают опыт Агрофизического научно-исследовательского института области применения ЭВМ в земледелии. И приходят к выводу, что даже в развитых странах процесс внедрения ГИС сдерживается, из-за отсутствия модулей выработки агротехнологических решений. Авторы не только говорят о том, что «функционал ИС обеспечивает формализацию декларативных агротехнологических и процедурных (математических моделей) знаний, осуществляет с помощью ГИС-инструментов генерацию электронных карт-заданий для дифференцированного выполнения агроприёмов на основе базы знаний и разнородных данных, включая данные дистанционного зондирования, а также поддерживает основные форматы данных, что позволяет импортировать/экспортировать пространственно-атрибутивную информацию при помощи различных протоколов обмена данными с бортовыми компьютерами сельхозагрегатов и мобильных комплексов» [6], но и подчёркивают отсутствие необходимости развивать ИС непосредственно внутри ГИС систем, из-за высокой интеграционной устойчивости ГИС.

Еще одним из привлекательных технологических решений использования ГИС-технологий для мониторинга земель является использование WEB интерфейса для демонстрации данных и обеспечения возможностью взаимодействия с ними.

Необходимость деления задач в процессе производства – современная тенденция, сложившаяся ещё с 1935 года. Демонстрация возможностей программы с помощью WEB интерфейса – одновременно следствие как современных принципов организации производства, так и необходимости в уменьшении затрат на производство землеустроительных проектов. WEB интерфейс в 2023 году становится новым стандартом [5]. Это позволяет одновременно решить ряд задач:

- а) снизить требования к устройствам – достаточно, чтобы был установлен один браузер;
- б) предоставить доступ к данным через любую платформу и снизить затраты на поддержание приложений;
- в) обеспечить лёгкую доступность к данным, что приводит к возможности постоянного контроля информации.

А.В. Быков и С.В. Пьянков [7] освещают базовые понятия Web-картографии и иллюстрируют возможности применения современных информационных технологий на примере ESRI ArcGIS for Server. «Web-картография – это область компьютерных технологий, связанная с доставкой пространственных данных конечному пользователю» [7]. В качестве основных задач Web-картографии выделяют:

- а) визуализацию – представление информации непосредственно на территории;
- б) облегчение работы с пространственной информацией для обычных пользователей.

В некоторых зарубежных странах применение ГИС для целей мониторинга земель практикуется более 20 лет. За такой, достаточно долгий, срок использования ГИС накопился опыт использования ГИС для построения полноценных математических моделей, а обязательность применения ГИС для ведения мониторинга земель прописывается законом.

Так, в Швеции, на базе ГИС, ещё в 2016 году провела исследования последствий повышения уровня воды. Прогнозирование негативных влияний и разработка методов по минимизации ущерба – одна из самых важных функций мониторинга Земли. В своей статье [8] авторы статьи часто говорят о использовании ArcGis, они применяли его и для обработки данных при решении задачи, и для визуализации последствий повышения уровня вод. Для анализа множественных рисков использовался большой массив данных о высотах рельефа. Это



позволяет спрогнозировать региональные последствия будущего повышения уровня моря и затопления земель, создав основу для понимания их вклада и значимости по отношению к вторичным эффектам изменения уровня моря. Авторы отмечают, что многокритериальный анализ проведенный с помощью ГИС позволяет предвидеть негативные процессы и начать реагировать на них за долго до их появления.

Во Франции научные работники, деятельность которых связана с мониторингом земли, тоже часто применяют моделирование, а как основной инструмент автоматизации и визуализации расчётов используют геоинформационные системы. В исследовании [9] представлен интересный опыт применения исторических данных, путем наложения моделей агроэкосистем потенциальных сельскохозяйственных урожаев и пространственного анализа данных о характере археологических поселений, что способствует формированию рациональной модели взаимного расселения людей и выращивания сельскохозяйственной продукции.

В Канаде в 2005 году был создан официальный сайт *CanadianGis.com* [10], который существует и развивается в наши дни и является ярким примером открытой государственной платформы пространственных данных. При этом особое внимание уделено ГИС-технологиям, а сайт является популярным канадским источником актуальных пространственных данных, способствуя развитию сектора геоматики в государстве. Создатели сайта – «Canadian GIS and Geomatics» создают и применяют ГИС для различных прикладных задач и часто получают поддержку от государства.

Применение геоинформационных систем для ведения мониторинга также активно развивается в странах СНГ. Республика Беларусь создала свою «Земельную информационную систему» и прописала обязательность её использования в кодексе «О земле» [11]. Пункт 3 статьи 99 предписывает «Ведение мониторинга обеспечивается средствами географического информационного ресурса данных дистанционного зондирования Земли, земельно-информационной системы Республики Беларусь и геопортала» [11].

**Заключение.** Из всего вышесказанного видно, что мониторинг земель – это актуальное направление управления земельными ресурсами, важнейшее мероприятие для организации рационального использования территории любого отдельного предприятия или страны в целом. Использование геоинформационных систем для ведения мониторинга территорий это многолетняя, доказавшая свою эффективность, практика. Ведущие страны используют ГИС для решения различных задач, создают свои ГИС на базе информационных модулей с открытым исходным кодом для рационального ведения хозяйства. На сегодняшний день ГИС в мониторинге земель являются основным инструментом для работы с базами пространственных данных и визуализации информации для территорий; позволяют постоянно поддерживать актуальные данные о территории и автоматизировано создавать графики улучшения или ухудшения состояния земель; используются для автоматизированного построения моделей местности в разных условиях, что способствует прогнозированию изменений, а следовательно способствуют решению проблем до того, как они приведут к серьёзным последствиям. Активная государственная позиция Российской Федерации по цифровизации экономики дает мощный толчок и открывает перспективы для развития отечественных ГИС-разработок, в том числе и для ведения государственного мониторинга земель.



### Список источников

1. Российская Федерация. Государственная дума. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 20.03.2023)
2. Папаскири Т. В. О концепции цифрового землеустройства // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2018. № 11(166). С. 5-17. – EDN: YNVVML.
3. Ангапова Н.В. Оценка уровня озеленения и состояния зеленых насаждений с применением материалов ДЗ на примере парка им. С. Орешкова // *Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации «Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства*. Улан-Удэ, 23 декабря 2020 г. ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». С. 13-18. EDN: ZPFMBF.
4. Бутырин В. В. Использование геоинформационных технологий в управлении региональным агрокомплексом / В. В. Бутырин, Ю. А. Бутырина // *Аграрный научный журнал*. 2016. № 4. С. 75-78. EDN: VVZHNN.
5. Тряпкин Д. С. Разработка экспериментальных образцов базовых элементов многоуровневой распределенной геоинформационной системы для решения задач мониторинга на основе данных дистанционного зондирования Земли / Д. С. Тряпкин, М. С. Саус // *Отходы и ресурсы*. 2016. Т. 3, № 3. С. 7. EDN: XCRJPN.
6. Якушев В. П. Интеллектуальные системы поддержки технологических решений в точном земледелии / В. П. Якушев, В. В. Якушев, Д. А. Матвеев // *Земледелие*. 2020. № 1. С. 33-37. DOI: 10.24411/0044-3913-2020-10109. EDN: LYKSTT.
7. Быков А. В. Web-картографирование / А. В. Быков, С. В. Пьянков. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. 109 с. ISBN: 978-5-7944-2565-9. EDN: YNAKDT.
8. Ebert, K. GIS analysis of effects of future Baltic sea level rise on the island of Gotland, Sweden / K. Ebert, K. Ekstedt, J. Jarsjo // . – 2016. – Vol. 16, No. 7. – P. 1571-1582. – DOI 10.5194/nhess-16-1571-2016. – EDN WQKVSH.
9. Regional paleoclimates and local consequences: Integrating GIS analysis of diachronic settlement patterns and processbased agroecosystem modeling of potential agricultural productivity in Provence (France) / D. A. Contreras, A. Bondeau, E. Hiriart [et al.] // *PLoS ONE*. 2018. Vol. 13, No. 12. P. e0207622. DOI: 10.1371/journal.pone.0207622. EDN: WXIMHP.
10. Geographic Awareness. Visualizing Spatial Data provides opportunities for exploration, modeling, planning, and better understanding. URL: <https://canadiangis.com/> (дата обращения: 20.03.2023).
11. Республика Беларусь. Совет Республики Беларусь. Кодекс Республики Беларусь о земле URL: [https://belzakon.net/Кодексы/Кодекс\\_о\\_Земле\\_РБ](https://belzakon.net/Кодексы/Кодекс_о_Земле_РБ) (дата обращения: 20.03.2023).



УДК 528.8

## СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА КОСМИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКИ СПУТНИКОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ РОССИИ

Кирилл Иванович Калашников<sup>1</sup>, Никита Геннадьевич Бутырин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup> [kalashnikovkir@mail.ru](mailto:kalashnikovkir@mail.ru)

<sup>2</sup> [butirin@mail.ru](mailto:butirin@mail.ru)

***Аннотация.** Дистанционное зондирование — это самый перспективный метод получения данных с достаточным пространственным, спектральным и временным разрешением для решения проблем рационального использования природных ресурсов. Использование природных ресурсов Земли увеличивается с ростом населения и повышением уровня жизни, и все больше становится актуальным рациональное использование этих ресурсов. Дистанционное зондирование является эффективным инструментом для инвентаризации и мониторинга природных ресурсов. В данной работе описана современная структура космической группировки спутников дистанционного зондирования России и определены перспективы ее дальнейшего развития. Дана характеристика основных аппаратов и сенсоров спутниковой группировки. Описаны основные возможности для практического применения получаемых с них данных. Определены перспективы взаимодействия со странами БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китайская Народная Республика, Южно-Африканская Республика).*

**Ключевые слова:** дистанционное зондирование Земли, спутниковая группировка, спутник, прибор, сенсор.

## MODERN STRUCTURE OF THE SPACE CONSTELLATION OF REMOTE SENSING SATELLITES IN RUSSIA

Kirill I. Kalashnikov<sup>1</sup>, Nikita G. Butirin<sup>2</sup>

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup> [kalashnikovkir@mail.ru](mailto:kalashnikovkir@mail.ru)

<sup>2</sup> [butirin@mail.ru](mailto:butirin@mail.ru)

***Abstract.** Remote sensing is the most promising method for obtaining data with sufficient spatial, spectral and temporal resolution to solve the problems of rational use of natural resources. The use of the Earth's natural resources is increasing with the growth of the population and the rise in living standards, and the rational use of these resources is becoming more and more relevant. Remote sensing is an effective tool for the inventory and monitoring of natural resources. This paper describes the modern structure of the space constellation of remote sensing satellites in Russia and determines the prospects for its further development. The characteristics of the main devices and sensors of the satellite constellation are given. The main possibilities for the practical application of the data obtained from them are described. The prospects for interaction with the BRICS countries (Brazil, Russia, India, People's Republic of China, South Africa) were determined.*

**Keywords:** remote sensing of the Earth, satellite constellation, satellite, instrument, sensor.

**Введение.** На данный момент технологии дистанционного зондирования находятся на пике своего развития и государства наращивают космическую группировку аппаратов высокого пространственного разрешения.

Информация, полученная при спутниковой съемке, хранится в цифровом виде и содержит много полезных данных в различных спектральных диапазонах. Эти данные охватывают большие территории и могут быть использованы для тематических региональных исследований и выявления крупных пространственных объектов, особенно топографических структур. Более того, регулярная спутниковая съемка территории позволяет отслеживать



процессы, объекты и явления, которые изменяются под воздействием различных факторов, таких как водные ресурсы, состояние посевов, эрозия почвы и развитие городской инфраструктуры.

Данные дистанционного зондирования Земли могут быть получены с помощью космической съемки даже в труднодоступных районах и предоставляют снимки различного разрешения, что позволяет использовать их для решения различных задач в разных предметных областях. Анализ данных дистанционного зондирования можно проводить в полевых условиях, что требует меньше полевых работ и позволяет сократить затраты на получение данных.

Поэтому, спутниковая съемка и использование данных ДЗЗ – это эффективный способ получения информации о территории, который позволяет отслеживать и анализировать изменения, происходящие на ней в разные периоды времени [1-8].

**Условия и методы.** Спутниковые системы дистанционного зондирования Земли развиваются параллельно во множестве стран Мира. Безусловным лидером в этом секторе является Китай, спутниковая группировка которого насчитывает более 170 космических аппаратов. На данный момент также появились коммерческие программы дистанционного зондирования, которые тоже имеют большое значение, а их общее количество уже превышает количество государственных. В результате, картина дистанционного зондирования стала более современной и разнообразной по странам-производителям программ. В данной работе проведен анализ структуры спутниковой группировки России.

**Результаты и обсуждение.** Современная система орбитальной группировки космических аппаратов (КА) России представлена на рисунке 1 и состоит из спутников Аист-2Д, Канопус-В, Метеор-М, Ресурс-П.

Опытно-технологический малый космический аппарат (ОТ МКА) ДЗЗ «Аист-2Д» разрабатывался и создавался совместно инженерами ракетно-космического центра АО «РКЦ «Прогресс» и Самарского государственного аэрокосмического университета (СГАУ). Аппарат предназначен для выполнения задач мониторинга земной поверхности, а также для проведения научных исследований.

Полезная нагрузка спутника включает оптико-электронную аппаратуру «Аврора», оптико-электронный комплекс ИК-диапазона и экспериментальный радар (SAR) БиРЛК Р-диапазона (совместная разработка РКЦ «Прогресс» и Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики) и научное оборудование, разработанное специалистами СГАУ [9].

Аппарат был запущен 28 апреля 2016 года, срок активного существования составляет не менее 3 лет. Орбита околокруговая (солнечно-синхронная), высота 490 км, пространственное разрешение в панхроматическом режиме 1,48 м, мультиспектральном 4,4 м при ширине полосы съемки в 39,7 км и 122,5 м в инфракрасном режиме с шириной полосы съемки 47 км.

Данные, полученных с КА Аист-2Д, могут использоваться для создания и обновления топографических карт и планов масштабов 1: 50000, решения широкого спектра задач в картографии, мониторинга сельского, лесного и рыбного хозяйства, составления прогнозов урожая и карт продуктивности, мониторинга чрезвычайных ситуаций, гидрологии, обнаружения зон загрязнения, пожаров, проведения научных исследований в различных областях.

Канопус-В – космический комплекс, разработанный для оперативного мониторинга чрезвычайных ситуаций и высокодетального дистанционного зондирования Земли.



Аист-2Д



Канопус-В



Метеор-М



Ресурс-П

Рисунок 1 – Космическая группировка спутников дистанционного зондирования России

С помощью спутников "Канопус-В" №1, №3, №4, №5 и №6, а также космического аппарата "Канопус-В-ИК", осуществляется получение снимков различных районов Земли. Эти спутники обеспечивают очень высокое разрешение снимков, что позволяет выявлять и отслеживать различные объекты и явления на поверхности Земли, такие как лесные пожары, наводнения, землетрясения и другие бедствия, а также контролировать природные ресурсы и состояние окружающей среды.

Спутники "Канопус-В" имеют небольшую массу (всего 500 кг), что позволяет им быть очень маневренными и быстро разворачиваться на орбите, обеспечивая максимально быстрое получение изображений на различные районы. Благодаря наличию на орбите двух спутников, можно получать снимки на одну и ту же территорию в короткий срок для последующей стереообработки. Солнечно-синхронная круговая орбита позволяет спутнику проходить над заданной местностью в одно и то же время с заданным масштабом съемки.

Космический Аппарат "Канопус-В" обладает продвинутой системой определения местоположения на орбите, что обеспечивает высокую точность съемочных данных. Наземный комплекс управления (НКУ) космическими аппаратами "Канопус-В" и Наземный комплекс приема, обработки и распространения информации (НКПОР) обеспечивают прием, обработку и передачу полученных данных.



Пространственное разрешение в панхроматическом режиме (0,45-0,85 мкм) 2,1 м, мультиспектральном 10,5 м при ширине полосы съемки в 23 км и 40 км соответственно. В мультиспектральном режиме съемка осуществляется в следующих диапазонах электромагнитного спектра: Синий (0,46-0,52 мкм), Зеленый (0,52-0,60 мкм), Красный (0,63-0,69 мкм), Ближний инфракрасный (0,75-0,86 мкм).

Российские спутники "Метеор-М" — это серия метеорологических спутников, предназначенных для мониторинга погоды на территории России и близлежащих стран. Спутники "Метеор-М" имеют в своём составе приборы для наблюдения за атмосферой, земными поверхностями, океанами и ледниками.

Первый спутник серии "Метеор-М" был запущен в 2009 году, а в настоящее время действуют три спутника этой серии - "Метеор-М" № 2, № 2-2 и № 2-3. Спутники "Метеор-М" используются для получения данных о температуре, влажности, давлении, атмосферных явлениях и других показателях погоды.

Особенностью спутников "Метеор-М" является использование современных технологий, в частности, спутники оснащены камерами высокого разрешения, которые позволяют получать изображения земной поверхности со съемкой в различных диапазонах длин волн. Кроме того, спутники "Метеор-М" используются для мониторинга состояния окружающей среды, в том числе для контроля за загрязнением атмосферы и состоянием лесов.

Запуск спутников "Метеор-М" осуществляется Роскосмосом в рамках государственной программы мониторинга окружающей среды и обеспечения безопасности в России. Спутники "Метеор-М" имеют важное значение для прогнозирования погоды, а также для управления различными видами хозяйственной деятельности, в том числе для контроля за сельскохозяйственными культурами и лесными массивами.

Прибор МСУ-МР (многоканальное сканирующее устройство малого разрешения) имеет пространственное разрешение 1 км, работает в 6 спектральных каналах, а полоса обзора составляет более 2800 км.

Прибор КМСС (комплекс многозональной спутниковой съемки) имеет пространственное разрешение 50 – 100 м с полосой обзора 450 и 900 км в 6 спектральных каналах.

"Ресурс-П" — это серия российских космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, предназначенных для получения мультиспектральных изображений земной поверхности и переноса данных для геоинформационных систем.

Первый спутник серии "Ресурс-П" был запущен в 2006 году, а в настоящее время действуют четыре спутника этой серии - "Ресурс-П" № 1, № 2, № 2М и № 2М2. Спутники оснащены приборами для получения изображений земной поверхности с высоким разрешением в различных диапазонах длин волн, включая инфракрасный, видимый и ультрафиолетовый спектры.

Кроме того, спутники "Ресурс-П" используются для мониторинга территорий с целью выявления и диагностики различных экологических и природных катастроф, включая пожары, наводнения, оползни, засухи и другие явления. Спутники "Ресурс-П" также могут использоваться для контроля за сельскохозяйственными угодьями, состоянием лесов, картирования месторождений полезных ископаемых и других целей.

Особенностью спутников "Ресурс-П" является использование самых современных технологий, включая автономные системы навигации и управления, системы защиты от



излучения и прочих внешних воздействий. Контроль за работой спутников "Ресурс-П" осуществляется из центра управления космическими аппаратами в Москве.

Запуск спутников "Ресурс-П" осуществляется Роскосмосом в рамках государственной программы дистанционного зондирования Земли. Спутники "Ресурс-П" имеют большое значение для различных областей человеческой деятельности, включая экологию, геологию, сельское хозяйство и другие. Спутник обеспечивает с помощью прибора «ГЕОТОН-Л1» высокодетальную съёмку земной поверхности с разрешением 70 сантиметров в монохроматическом режиме и не хуже 3—4 метров в 5-х спектральных полосах. Ширина полосы земной поверхности, снимаемой за один пролёт — 38 км.

Также имеется комплекс гиперспектральных наблюдений (ГСА) в 96—255 интервалах (длина волны 0,4—1,1 мкм) с разрешением 25—30 м в полосе 25 км.

На аппарате установлено два комплекса широкозахватной мультиспектральной съёмочной аппаратуры: высокого разрешения (ШМСА-ВР) и среднего разрешения (ШМСА-СР). При их использовании обеспечиваются характеристики (ШМСА-ВР и ШМСА-СР соответственно): разрешение в монохроматическом режиме: 12 м, 60 м; разрешение в 5 спектральных диапазонах: 23,8 м, 120 м; ширина полосы захвата 97 км, 441 км [10].

**Заключение.** Современная космическая группировка дистанционного зондирования России состоит из оптико-электронных аппаратов «Канопус-В», «Метеор-М», «Электро-Л» и «Арктика-М», которая дополнилась системой «Кондор-ФКА», которая позволяет получать радиолокационную информацию высокого и среднего разрешения. В 2024 году планируется обновление спутниковой программы «Ресурс-П» и запуск 4 поколения спутников данной системы.

Помимо этого, в 2021 году космические агентства стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индию, Китай и ЮАР) подписали соглашение о сотрудничестве в области дистанционного зондирования. Данное соглашение позволит вывести сферу дистанционного зондирования в России на новый уровень.

#### Список источников

1. Калашников, К. И. Привлечение архивной землеустроительной информации при изучении состояния сельскохозяйственных угодий по данным дистанционного зондирования Земли / К. И. Калашников, Е. Н. Кулик // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 4, № 2. – С. 221-228. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-4-2-221-228. – EDN SIPVWJ.
2. Калашников, К. И. Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах : учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.04.02 "Землеустройство и кадастры" / К. И. Калашников ; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Кафедра землеустройства. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2018. – 200 с. – EDN LFFSHC.
3. Калашников, К. И. Исследование состояния особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Бурятии дистанционными методами / К. И. Калашников, И. С. Пименова // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 87-95. – EDN QQNJYY.



4. Кирбижекова, И. И. Исследование "тепловых островов" города Улан-Удэ на основе данных Landsat-8 / И. И. Кирбижекова, Г. Ф. Кыркунова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 161-168. – EDN IYMQAP.
5. Очирова, Д. Б. Использование методов дистанционного зондирования для мониторинга пожарной ситуации Джидинского лесничества / Д. Б. Очирова // Константиновские чтения : Сборник научных трудов I международной студенческой научно-практической конференции, Самара, 08 февраля 2023 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2023. – С. 112-117. – EDN YFOFEX.
6. Семиусова, А. С. Управление земельными ресурсами Республики Бурятия / А. С. Семиусова, Т. М. Коменданова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 188-194. – EDN SQPCBY.
7. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN ZLOBSL.
8. Ховалыг, К. Ш. о. Выявление вредителей и болезней леса методами дистанционного зондирования на примере Республики Тыва / К. Ш. о. Ховалыг // Константиновские чтения : Сборник научных трудов I международной студенческой научно-практической конференции, Самара, 08 февраля 2023 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2023. – С. 121-125. – EDN OFOGTO.
9. Брагина, Е. В. Современный уровень и тенденции развития группировки космических средств ДЗЗ в интересах получения оперативной космической информации о земной поверхности / Е. В. Брагина, Ж. В. Черных // Совершенствование тактики действий спасательных воинских формирований (СВФ) МЧС России : Сборник трудов XXX Международной научно-практической конференции, Химки, 19 марта 2020 года / Академия гражданской защиты МЧС России. – Химки: Академия гражданской защиты МЧС России, 2020. – С. 29-37. – EDN GAYUBG.
10. Тимофеев, А. Н. Этапы развития и возможности аэрокосмической техники в экомониторинговых исследованиях дорожно-транспортного комплекса и других наземных объектов / А. Н. Тимофеев // Журнал естественнонаучных исследований. – 2022. – Т. 7, № 4. – С. 39-49. – EDN LUFLOW.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 332

## О ПРОБЛЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup>Кутлияров Амир Наилевич, <sup>2</sup>Шепелева Анастасия Андреевна

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

<sup>1</sup>kutliarov-a@mail.ru

<sup>2</sup>[anshep2003@gmail.com](mailto:anshep2003@gmail.com)

***Аннотация:** Современный мир не стоит на месте, так и количество людей на планете увеличивается с каждым днём. В связи с подъёмом рождаемости на планете встает проблема о сохранении, а также увеличении земель, для выращивания продовольственной продукции, данную тенденцию можно отнести как ко всему человечеству в целом, так и отдельным странам. Именно поэтому перед странами и отдельными регионами стоит одна из главных задач – это сохранение продовольственной безопасности. По прошествии лет видно, что происходит сокращение сельскохозяйственных угодий. Это может происходить из-за ряда причин: строительство городов, дорог; многие земли находятся в зоне подтопления, что в последствии может привести к эрозии почв; уменьшение процента содержания гумуса; опустынивание в жарких районах, которые становятся непригодными для посева и так далее.*

**Ключевые слова:** землеустройство, регулирование земельных отношений, земельный фонд, нарушенные земли, рациональное использование земель, восстановление нарушенных земель.

Proceedings Paper

## ON THE PROBLEMS OF LAND USE IN THE SVERDLOVSK REGION

<sup>1</sup>Amir N. Kutliyarov, <sup>2</sup>Anastasia A. Shepeleva

FGBOU VO "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

<sup>1</sup>kutliarov-a@mail.ru

<sup>2</sup>[anshep2003@gmail.com](mailto:anshep2003@gmail.com)

***Abstract.** The modern world does not stand still, and the number of people on the planet is increasing every day. In connection with the rise in the birth rate on the planet, the problem arises of preserving, as well as increasing land for growing food products, this trend can be attributed both to all of humanity as a whole and to individual countries. That is why countries and individual regions face one of the main tasks - the preservation of food security. Over the years, it is clear that there is a reduction in agricultural land. This may be due to a number of reasons: the construction of cities, roads; many lands are in the flood zone, which can subsequently lead to soil erosion; decrease in the percentage of humus content; desertification in hot areas that become unsuitable for crops and so on.*

**Keywords:** land management, regulation of land relations, land fund, disturbed lands, rational use of lands, restoration of disturbed lands.

**Введение.** Цель исследования – провести эколого-экономическую оценку земель в Свердловской области.

**Материал и методы.** В ходе работы над темой исследования были привлечены нормативно – правовые документы: Конституция Российской Федерации, закон «О защите зеленых насаждений», Государственный (Национальный) доклад «О состоянии окружающей среды по Свердловской области в 2020 году», Лесной план Свердловской области на 2019-2028 годы, МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест», а также СанПин 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв». Использовались такие общенаучные методы как: анализ, описание, синтез.



Обратимся к истории. В самом начале становлении человечества человек, он присваивал (потреблял) продукты, которые давала ему природа. Чуть позже индивид начал самостоятельно производить продукты питания, а также обрабатывать землю и выращивать растения. Именно поэтому земля становится орудием и предметом труда, другими словами: главным средством производства в сельском хозяйстве.

Прогресс не стоял на месте, происходило становление городов, расширялась торговля, продажи были в другие государства и регионы, за счёт этого земля стала являться не только как источник производимых благ, но и как пространственный базис, который был неотъемлемой задачей для прогресса городов.

В следствии чего, можно выделить основные функции земли:

Один из главных объектов социально – экономических отношений (взаимоотношение стран происходит за счет земли: продажа, составление планов для дальнейшего использование угодий для получения прибыли);

Основной природный ресурс (использование земли для продовольственных целей и дальнейшего потребления);

Фактор производства. Непосредственное использование земли в экономических целях (вырубка и продажа лесов, создание земельных участков, в следствии их продажа).

Одной из важных задач общества – это рациональное использование и охрана земли. Применение земли можно назвать рациональным только при том случае, если:

Происходит высокая эффективность производственной и другой деятельности, создание производств, позволяющих более эффективно использовать всё то, что создано на определенной территории;

Государство или отдельный регион заинтересован в сохранении и возобновлении важных свойств земли.

Рассматриваются в полной форме экономические и природные свойства определенных земельных участков, что позволит в дальнейшем более грамотно использовать землю и заниматься планированием для дальнейшего развития территории.

Хочется отметить, что именно заинтересованность государств и отдельных стран в сохранении и возобновлении важных свойств земли, поможет в будущем более эффективно использовать земли, в связи с чем увеличатся показатели её плодородия, состояния и структуры. Приведенные выше факты помогают сформулировать понятие рационального использования земли [7,8].

Рациональное использование земли – это защита, сохранение всеми землепользователями в процессе производства оказание предельного влияния на достижение целей землепользования с учетом сохранения земель и лучшего взаимодействия с природными факторами [9,10,11, 12] (рис. 1,2).

Одним из главных регламентирующих документов по использованию земли служит Конституция Российской Федерации. Так, в статье №9 сказано, что «Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории».

Обратной стороной медали, к сожалению, является нерациональное использование земли, что ведет к негативным последствиям.



Рисунок 1 – Восстановление ельника в районе посёлка Красный Маяк Свердловской области



Рисунок 2 – Отчистка водоёмов Свердловской области

Нерациональное использование земли – это необратимые изменения окружающей среды, её ухудшение и иные неблагоприятные тенденции. Именно поэтому происходит дисбаланс в приходе, утрачиваются способности экосистемы к самовоспроизводимости и саморегуляции. Примерами могут служить: истребление видов растений и животных, заболачивание территорий, загрязнение воздуха, истощение почвы и опустынивание земель (рис. 3).

Во всех странах обязательно необходимо проводить мероприятия по сохранению и восстановлению земель, поскольку важно сохранять природу в первозданном виде [4,5]. Очень важно это осознать прямо сейчас и делать всё возможное для поддержания земель [7].

Немаловажным является создание на территории стран предприятий, используемых очистные сооружения, к ним можно отнести: отстойники, механические и ручные решетки, флокулянты, различного рода фильтры и сепараторы.



Рисунок 3. Примеры нерационального природопользования на территории Свердловской области. (а. заболоченные территории в Свердловской области по причине раннее добычи полезных ископаемых, б. опустынивание территорий в районе города Висим, в. загрязнение почвы нефтепродуктами в городе Верхняя Салда)

Россия – огромная страна, в состав которой входит 22 республики, 9 краёв, 46 областей, 4 автономных округа (Чукотский, Ненецкий, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра и Ямало-Ненецкий), 3 города федерального значения, 1 автономная область (Еврейская авт.обл.). Каждый субъект по-своему уникален, имеет свои особенности как национального, так и территориального характера. Каждый регион занимается сохранением и возобновлением территорий, чтобы будущие поколения смогли продолжить жить на этих территориях.

На примере Свердловской области покажем примеры рационального и нерационального природопользования земли и пути их решения.

Обратимся к Государственному (Национальному) докладу «О состоянии окружающей среды по Свердловской области в 2020 году». По данным государственного статистического учёта земель, площадь Свердловской области по состоянию на 01.01.2021 составила 19 442,6 тыс. га или 194,2 тыс. кв. км. В составе земельного фонда Свердловской области присутствуют



все действующим законодательством 7 категорий земель (рис.4): земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли водного фонда; земли запаса; земли сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов (рис. 4).

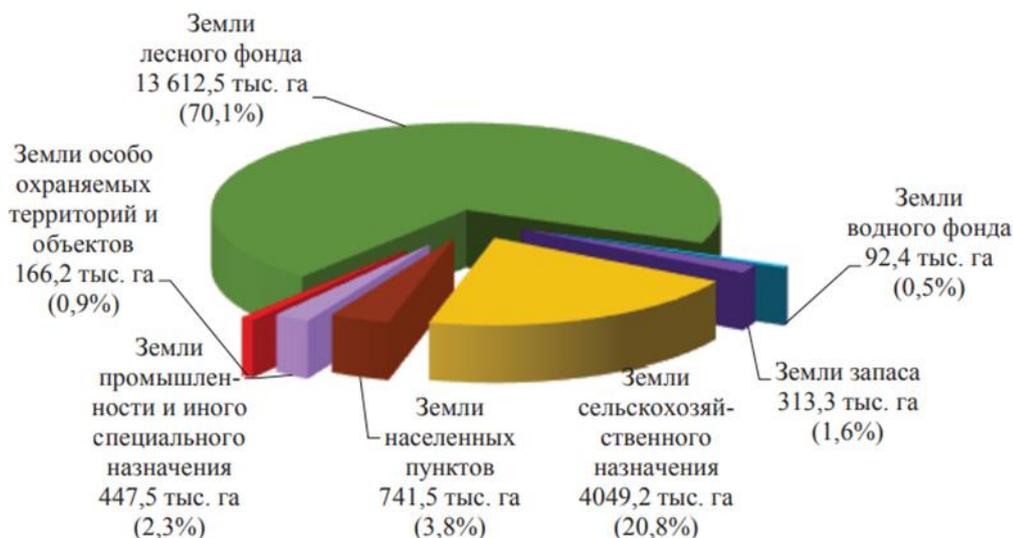


Рисунок 4 – Состав земельного фонда Свердловской области

Мы можем увидеть, что большую площадь занимают земли лесного фонда (70,1%), после земли сельскохозяйственного назначения (20,8%) и тройку замыкает категория земель населенных пунктов (3,8%). Малый процент земель занимают: земли водного фонда (0,5%) и земли охраняемых территорий и объектов (0,9%).

В Свердловской области умеренно континентальный климат, расположена в таежной зоне. На обширной территории произрастают различные виды деревьев, кустарников и трав. Человек, используя ресурсы земли, создает для себе комфортную среду: строит дома, воплощает в жизнь различного рода предметы быта, пасет своих животных и так далее. Но не всегда это происходит без ущерба самой природе.

Порой используя природные ресурсы, люди не задумываются какой урон они могут принести окружающей среде, в связи с чем это может привести в дальнейшем к невозвратимым последствиям. В Свердловской области одним из основных ресурсов является лес, который отправляется на экспорт и используется на самой территории для промышленности и обихода. Незаконная вырубка лесов регламентируется законом «О защите зеленых насаждений», без порубочного билета невозможно заниматься вырубкой и выкорчевыванием.

Обратимся к Лесному плану Свердловской области на 2019-2028 годы. Площадь сплошных рубок на землях лесного фонда на территории Свердловской области за 2019 год составила – 27,23 тыс.га., 2020 – 27,50 тыс.га., 2021 – 27,75 тыс.га., и наконец 2022 года – 28,00 тыс.га. (см.табл. 1). Из приведенных данных можно отследить динамику роста и расширения территорий, занятых под рубку леса. Стоит заметить, что также реализуется программа восстановления леса, которая выполняется в полной мере.



Таблица 1 – Лесной план Свердловской области (отдельные категории)

Наименование целевого прогнозного показателя	Единица измерения	Год			
		2019	2020	2021	2022
Площадь сплошных вырубок на землях лесного фонда	тыс.га	27,23	27,50	27,75	28,00
Отношение площади лесовосстановления к площади выбытия лесов в результате сплошных вырубок	процентов	100,0	100,0	100,0	100,0

Второй по территории категория земель, после земель лесного фонда идут земли сельскохозяйственного назначения. К таким землям относят территории, которые не входят в состав населенных пунктов, их прямое назначение непосредственно для сельскохозяйственных нужд.

По состоянию на 01.01.2022 на территории Свердловской области площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 4049,3 тыс. га, или 20,8% от общей площади земельного фонда Свердловской области. По сравнению с 2020 г. общая площадь земель сельскохозяйственного назначения увеличилась на 0,1 тыс. га (на 0,01%).

Проанализировав динамику сельскохозяйственных угодий, можно сделать вывод, что идет общая тенденция сокращения площади земель сельскохозяйственного назначения, так за период 2017–2021 гг. уменьшение данного показателя составило 32,6 тыс. га (0,8%) (см.табл. 2»).

Таблица 2 – Земли сельскохозяйственного назначения Свердловской области

Категория земель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. к 2020 г. (+/-)	2021 г. к 2020 г. (+/-)
	тыс .га					тыс. га	(%)
Земли сельскохозяйственного назначения	4081,9	4077,4	077,4	4049,2	4049,3	+ 0,1	+0,01

Плодородие – один из важных показателей, влияющих на использование той или иной земли, в зависимости от того, какие имеет возможности грунт, может определить только тщательная экспертиза, затрагивая географическое положение, состав и структуру почв. В нашей стране существует законодательство, регламентирующее сохранение и восстановление покровов земли, которые также распространяются и на Свердловскую область, к таким можно отнести: МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест», СанПин 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв».

Протяженность Свердловской области с севера на юг около 660 км, что говорит о разнообразии почв, всего насчитывают около 35 типов почв. Для сохранения и восстановления почвенных покровов проводят различные мероприятия, другими словами происходит рекультивация земель, примерами таких способов может быть: борьба с эрозией почв, по возможности уменьшить использование химических удобрений, соблюдение правил севооборота, добавление в почву сидератов, которые служат натуральным удобрением. Для Свердловской области одним из важных направлений по повышению плодородия в регионе



считается мелиорация кислотных почв, проводя необходимые мероприятия, происходит улучшение почв. ФГБУ ГЦАС «Свердловский» как раз таки занимается повышением плодородия почв и экологической безопасности при воздействии на почву средств химизации, за счет контроля в данной сфере, происходит улучшение земельных покровов Свердловской области.

**Выводы и заключение.** Территория России обширна, в каждом регионе стоят свои задачи и проблемы по сохранению и развитию территорий. Взятую Свердловскую область в качестве объекта исследования, было выяснено какие мероприятия проводятся по восстановлению и сохранению земель, как они используются и пути дальнейшего развития.

В независимости от протяженности территорий необходимо учитывать множество параметров для создания на ней жизни людей, то есть строительство дорог, городов и иной инфраструктуры.

Так же немаловажным показателям для создания жизни на отдельных территориях является почва, потому что именно благодаря свойствам отдельных подтипов почв, человек может возделывать на ней продукты питания, а именно выращивать овощи, сеять пшеницу, заниматься посадкой деревьев и кустарников.

Для создания благоприятной окружающей среды человек должен задуматься о будущем, потому что всё то, что делается сейчас, скажется на будущем детей и потомков. Именно поэтому человек и в совокупности всё человечество должно иметь общий взгляд по отношению окружающей среды, непосредственно проводить различные конференции и подводить итоги по проделанной работе, включающей в себя создание мер по охране окружающей среды.

#### Список источников

1. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/cdec16ec747f11f3a7a39c7303d03373e0ef91c4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/cdec16ec747f11f3a7a39c7303d03373e0ef91c4/) КонсультантПлюс. Законодательство. (Дата обращения: 21.02.2022)
2. Территориальное планирование. Учебное пособие. В.М. Груздев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/architecture/853003.pdf> (Дата обращения: 21.02.2022)
3. Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в Свердловской области в 2021 году» / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) по Свердловской области. – Екатеринбург, 2022. – 268 с.
4. Кутляров, А.Н. Модель организационно-экономического механизма защиты земель сельскохозяйственного назначения от деградации / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Достижение науки и техники АПК. - 2009.- №9.- С. 5-6.
5. Кутляров, Д.Н. Экологические проблемы городских территорий / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 249-251
6. Кутляров, А.Н. О проблемах и задачах повышения качества земель в Республике Башкортостан и пути их решения. / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров, Э.Т. Хайдаршина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 3 (170). С. 14-22.



7. Кутляров, Д.Н. Восстановление качества деградированных земель в Республике Башкортостан / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // Материалы Международной научно-практической конференции Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России. . 2009. С. 42-46.
8. Кутляров, Д.Н. Прогнозный расчёт качества воды водохранилищ Башкирского Зауралья / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 1. С. 47-51.
9. Кутляров, А.Н. Мониторинг земель в Республике Башкортостан // А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". 2010. С. 239-242.
10. Туганова, Л.Р. Актуальные проблемы земельного кадастра[Текст] Л.Р. Туганова, Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. 2018. С. 396-399.
11. Якупова, Г.Ф. Экологическое прогнозирование и планирование как функция управления [Текст] Г.Ф. Якупова, Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. Башкирский ГАУ. 2018. С. 252-257.
12. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ю. М. Ильин, К. И. Калашников, Т. М. Коменданова [и др.] ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-8200-0475-9. – EDN ZLOBSL.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528

## СОЗДАНИЕ ПЛАНА ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЛЮНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА БАРГУЗИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.

Галина Федоровна Кыркунова<sup>1</sup>, Александр Владимирович Базаров<sup>2</sup>, Аюр Андреевич Бодонцов<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская Государственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия.

<sup>2</sup> Институт физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, Улан-Удэ, Россия.

galina.kirkunova@mail.ru <sup>1</sup>

alebazaro@gmail.com<sup>2</sup>

2m0sva@mail.ru<sup>3</sup>

***Аннотация.** Цифровизация лесной отрасли является одной из приоритетных задач Российской экономики. Решение этой задачи возможно и в том числе с помощью данных дистанционного зондирования, применения информационных технологий. Одним из основных направлений является картографирование лесного фонда. Для картографирования лесного фонда. Создание цифровой основы для устойчивого управления лесами в Российской Федерации, является одной из задач, поставленных перед лесной отраслью. Этапом является создание и обновление карт лесного фонда, которое проводится с помощью данных дистанционного зондирования (используются картографические данные, снимки высокого и среднего разрешения, данные статистической информации, данные полевого обследования. В данной статье на конкретном примере показана последовательность и этапы выполнения работ по созданию плана лесонасаждения.*

**Ключевые слова:** Дистанционное зондирование, план лесонасаждения, цифровизация лесной отрасли, ГИС, ArcGIS дешифрирование.

Proceedings Paper

## CREATION OF A PLAN OF AFFORESTATION ON THE EXAMPLE OF THE ULYUN DISTRICT FORESTRY OF THE BARGUZINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA.

Galina Kyrkunova<sup>1</sup>, Alexander Bazarov<sup>2</sup>, Ayur Bodoncoev<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>The Buryat State Agricultural Academy Named After V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> Institute of Physical Materials Science, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia.

galina.kirkunova@mail.ru <sup>1</sup>

alebazaro@gmail.com<sup>2</sup>

2m0sva@mail.ru<sup>3</sup>

***Annotation.** Digitalization of the forest industry is one of the priorities of the Russian economy. The solution of this problem is possible, including with the help of remote sensing data, the use of information technologies. One of the main directions is the mapping of the forest fund. For mapping the forest fund. Creating a digital framework for sustainable forest management in the Russian Federation is one of the tasks set for the forest industry. The stage is the creation and updating of maps of the forest fund, which is carried out using remote sensing data (cartographic data, high and medium resolution images, statistical data, field survey data are used. In this article, a concrete example shows the sequence and stages of work on the creation of a planting plan.*

**Keywords:** Remote sensing, afforestation plan, digitalization of the forest industry, GIS, ArcGIS decryption.



**Введение.** Леса России играют существенную биосферную и ресурсную роль не только на территории страны, но и в глобальных процессах, занимают огромную территорию в 774,25 млн. га, что составляет 45,3% российских земель. Одним из важнейших критериев эффективного и рационального лесного хозяйства является создание качественных картографических материалов, отражающих хозяйственно-экономические характеристики лесных насаждений и особенности их экологии [1]. Необходимость учета лесных массивов – это задача, которая успешно может быть решена с помощью данных дистанционного зондирования и применения информационных технологий. Данные дистанционного зондирования используются для определения количественных и качественных характеристик леса, мониторинга пожарной ситуации, для оценки ущерба от пожаров и болезней леса, от незаконных вырубок.

В лесном секторе нашей страны цифровая трансформация впервые серьезно начала внедряться еще в конце 90-х гг. прошлого столетия благодаря «Проекту развития лесного хозяйства», финансируемому Мировым банком реконструкции и развития [2]. Цифровая трансформация как отдельный раздел была добавлена в стратегию развития лесного комплекса только с 2021 г. , после определения указом президента РФ № 474 от 21 июля 2020 г. данного направления как одной из национальных целей развития РФ

Согласно распоряжению правительства Российской Федерации от 17 декабря 2019 года №3074-р и распоряжению от одиннадцатого февраля 2021 года №312-р., увеличение дохода в экономику России от вклада лесной отрасли планируется до 1,14 трин. рублей. Это станет возможным благодаря цифровизации отрасли, лесовосстановлению и созданию питомников, усовершенствованию лесопереработки. Оцифровка и систематизация сведений о лесных массивах даст более четкие представления о состоянии отрасли. Внедрение цифровых технологий, в том числе процесс переработки, транспортировки и хранения позволит значительно увеличить прибыль от реализации продукции. Концепция «Цифровой лес» — это платформа, которая будет содержать всю документацию для различных органов власти и организаций отрасли, в электронном виде [2,3,4].

Цели создания цифровой основы для устойчивого управления лесами — это обеспечение баланса между экологической устойчивостью, социальным значением и экономической отдачей (рис.1).

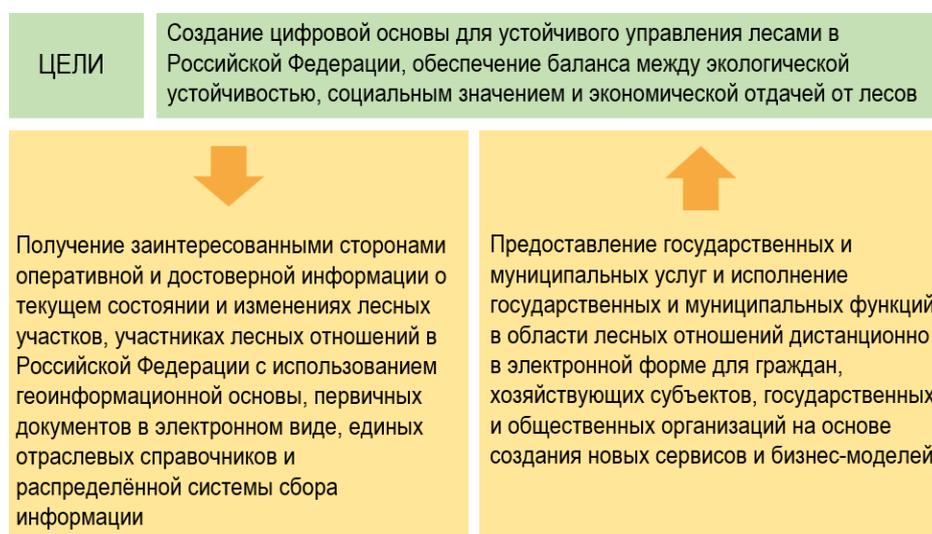


Рисунок 1 – Цели создания цифровой основы



Общая площадь земель, занятых лесами в Республике Бурятия, в том числе земель лесного фонда и земель иных категорий, по состоянию на 01.01.2020 составила 29810,6 тыс. га, или 84,8% от общей площади республики. [6]. Цель создания цифровой основы для устойчивого управления лесами – это создание цифровой платформы ЕИС лесовосстановления Бурятии с использованием инновационных разработок в области дистанционного зондирования оптическими сенсорами и радиолокаторами.

Оцифровка и систематизация сведений о лесных массивах даст более четкие представления о состоянии отрасли. Границы лесных участков должны быть сформированы в соответствии с законодательством и применением геоинформационной основы. Географическая информационная система (ГИС, geographic(al) information system, GIS) – это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, визуализацию и распространение координированных данных (пространственных данных).

Постоянное внесение изменений, обновление данных, повышение оперативности при работе с большими массивами данных, таким требованиям должны обладать современные ГИС технологии.

**Материалы и методы.** В настоящей работе описывается процесс создания плана лесонасаждения на примере Улюканского лесничества, Баргузинского района Республики Бурятия. При создании плана лесонасаждения это наглядное изображение территории с градацией на отдельные выделы. Каждый выдел по породам окрашивается в установленные цвета, изменение тона обозначает класс возраста. Участки древостоя обозначаются на плане теми же номерами соответственно планшету и таксационному описанию. Указываются класс возраста, класс бонитета, иногда класс товарности и полнота. Чертеж плана составляется в определенном масштабе, в зависимости от разряда лесоустройства.

Объект исследования расположен в Баргузинском районе Республики Бурятия. Баргузинское лесничество расположено в северо-восточной части Республики Бурятия на территории муниципального образования "Баргузинский район", центром которого является поселок Баргузин.

**Результаты и обсуждения.** Методика проведенного исследования включает несколько этапов:

Поиск космоснимков на исследуемую территорию. Поиск космоснимков осуществляется при помощи сервиса LandViewer. Сервис EOS — это один из основных официальных из распространителей спутниковых снимков высокого разрешения. Сервис EOS охватывает большое количество общедоступных библиотек. Это снимки с таких спутников как Sentinel-1,2; CBERS-4; Landsat-7,8; MODIS/NAIP, Landsat-4,5; для получения «исторических» снимков. В настоящей работе использовались снимки со спутника «Sentinel-2» с пространственным разрешением 10 м. Дата съемки: 10 августа 2019 года. Облачность менее 5%. Также была использована программа «SAS.Planet», которая предназначена для скачивания снимков и карт, доступных в режиме онлайн, доступны на сервисе также топографические карты, снимки от Google, Bing, Яндекс и других провайдеров.

Наряду с космоснимком полученным со спутника «Sentinel-2» был скачан с программы «SAS.Planet» с ресурса ArcGIS компания Esri предоставляет всем пользователям продуктов ArcGIS доступ к бесшовному покрытию космическими снимками высокого и сверхвысокого разрешения (пространственное разрешение 0.3 - 1 метр). Последние обновления состоялись в 1-



2 квартале 2021 года. на рисунке 2 представлены даты обновления данных, некоторые части включают несколько дат, карта - схема, демонстрирует покрытие данными высокого и сверхвысокого разрешения в сервисе Esri World Imagery.

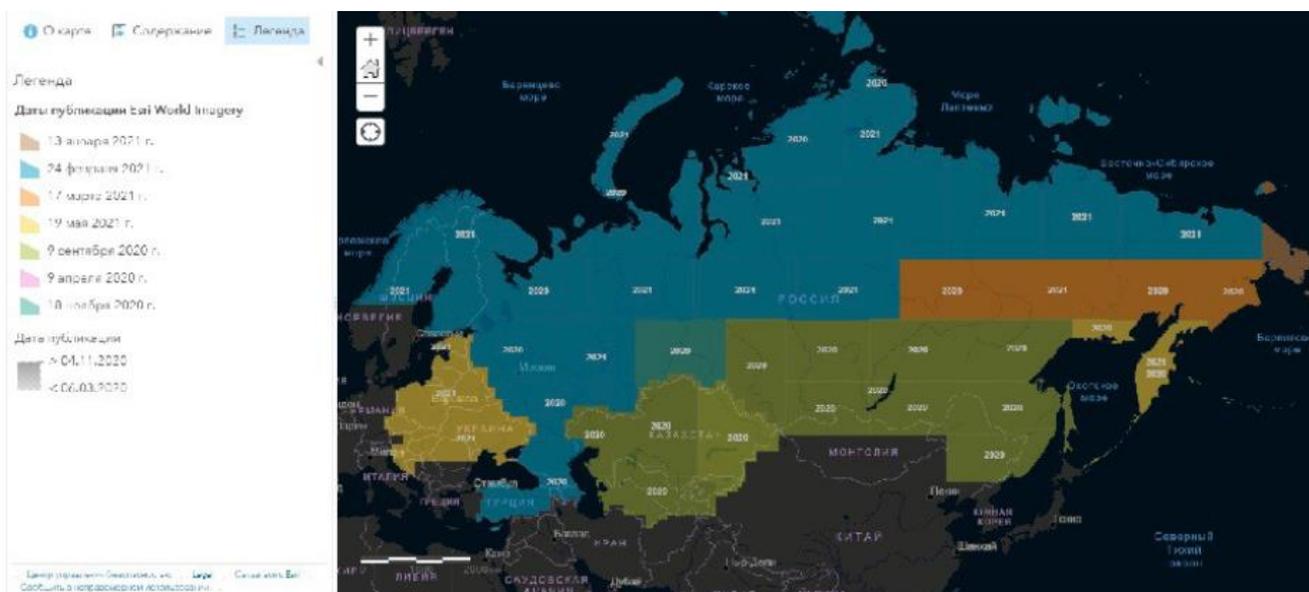


Рисунок 2 - Карта - схема, демонстрирующая покрытие данными высокого и сверхвысокого разрешения в сервисе Esri World Imagery

1. Привязка планшетов предыдущего лесоустройства к имеющему космоснимку. Привязка осуществлялась в подпрограмме «Arcstar» программного комплекса «ArcGIS», Привязка лесоустроительных планшетов в ArcGIS осуществляется при помощи инструментов с панели Пространственная привязка (Georeferencing). Привязка осуществляется на основе характерных объектов (гидрографической сети, дорогам, характерным выделам, пустырям, скалам...). Процесс привязки планшетов к имеющемуся космоснимку представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Процесс привязки планшетов к космоснимку

2. Создание цифровой основы и сопоставление с таксационными данными предыдущего лесоустройства.  
3. Таксация леса проводится в процессе проведения полевых работ, перед началом подготавливают фотоабрисы проводят в натуре оценку качества лесохозяйственных



мероприятий, выполненных в предыдущем периоде, изучают особенности роста и состояние леса, его естественное возобновление.

4. Создание плана лесовосстановления на основе таксации лесов, полученной после сдачи полевых работ.

План лесонасаждений отображает информацию о расположении таксационных выделов, качественную структуру земель и насаждений лесного фонда лесничества. Окраска таксационных выделов покрытых растительностью показывает распределение по преобладающим породам и группам возраста. Категории земель лесного фонда (иные) изображаются условными знаками.

В зависимости от лесного фонда и разряда лесоустройства на каждое лесничество отдельно составляется план в масштабах 1:25000;1:50000; для более мелких объектов применяется масштаб 1:10000, на основе изготовленного с использованием ГИС технологий лесоустроительного планшета.

Для каждой из преобладающих пород принят цвет окрашивания территории занимаемой данной растительностью: ель и пихта-фиолетовый цвет, сосна-оранжевый, береза -голубой, а при преобладании осины-зеленый цвет. Оттенок показывает возраст преобладающих пород.

В соответствии с четырьмя группами возраста применяют следующие оттенки: сильный оттенок-для спелых и перестойных, средний -для приспевающих, умеренный -для средневозрастных насаждений, слабый для молодняка.

Условными знаками обозначают: насаждения со вторым и третьим ярусами древесных пород, с подростом ценных в хозяйственном отношении пород, культуры под пологом леса. Лесные культуры, переведенные в лесопокрытые земли, окрашивают соответствующим тоном и цветом и выделяют штриховкой четвертого тона; культуры, не переведенные в лесопокрытые земли, показывают только штриховкой. Вырубки, редины, гари и погибшие насаждения, ветровалы и буреломы, лесные питомники, сенокосы, пашни, выгоны, тундра обозначаются условными знаками. Голубым цветом обычно окрашивают водные объекты: озера, реки и другие объекты [10].

В отдельные выделы выделяют насаждения, имеющие под пологом леса лесные культуры или удовлетворительный жизнеспособный подрост хозяйственно ценных пород, а также участки, имеющие сходные таксационные характеристики, но нуждающиеся в различных хозяйственных мероприятиях или очередности (приемах) их проведения. [11].

Выделы (участки леса) на плане обозначают, как и на планшетах. Для обозначения каждого выдела приводят показатели, выраженные в виде дроби, идентичные таксационному описанию и планшету. Размещение административных территориальных единиц отражает план лесохозяйственных участков и обходов. План создается отдельно на каждый лесной обход в лесничестве и каждый лесохозяйственный участок, план является частью плана лесонасаждений. В один лесохозяйственный участок входит в среднем от двух до десяти обходов или объездов. Информация, содержащаяся на плане: название лесхоза, лесничества, номер лесохозяйственного участка или обхода, площадь и группы лесных кварталов, входящих мастерский участок или обход.

На плане лесонасаждения указывают наименование субъекта Р.Ф. административного района, территориального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства, лесхоза, лесничества, а также общую площадь в гектарах, год составления плана, численный масштаб, фамилии исполнителей.



На рисунке 4 представлен фрагмент плана лесонасаждений Улюнского участкового лесничества, входящего в состав Баргузинского лесничества Республики Бурятия. Лесоустройство проведено в 2022 году, масштаб 1: 25000. План окрашен в соответствии с преобладающими породами.

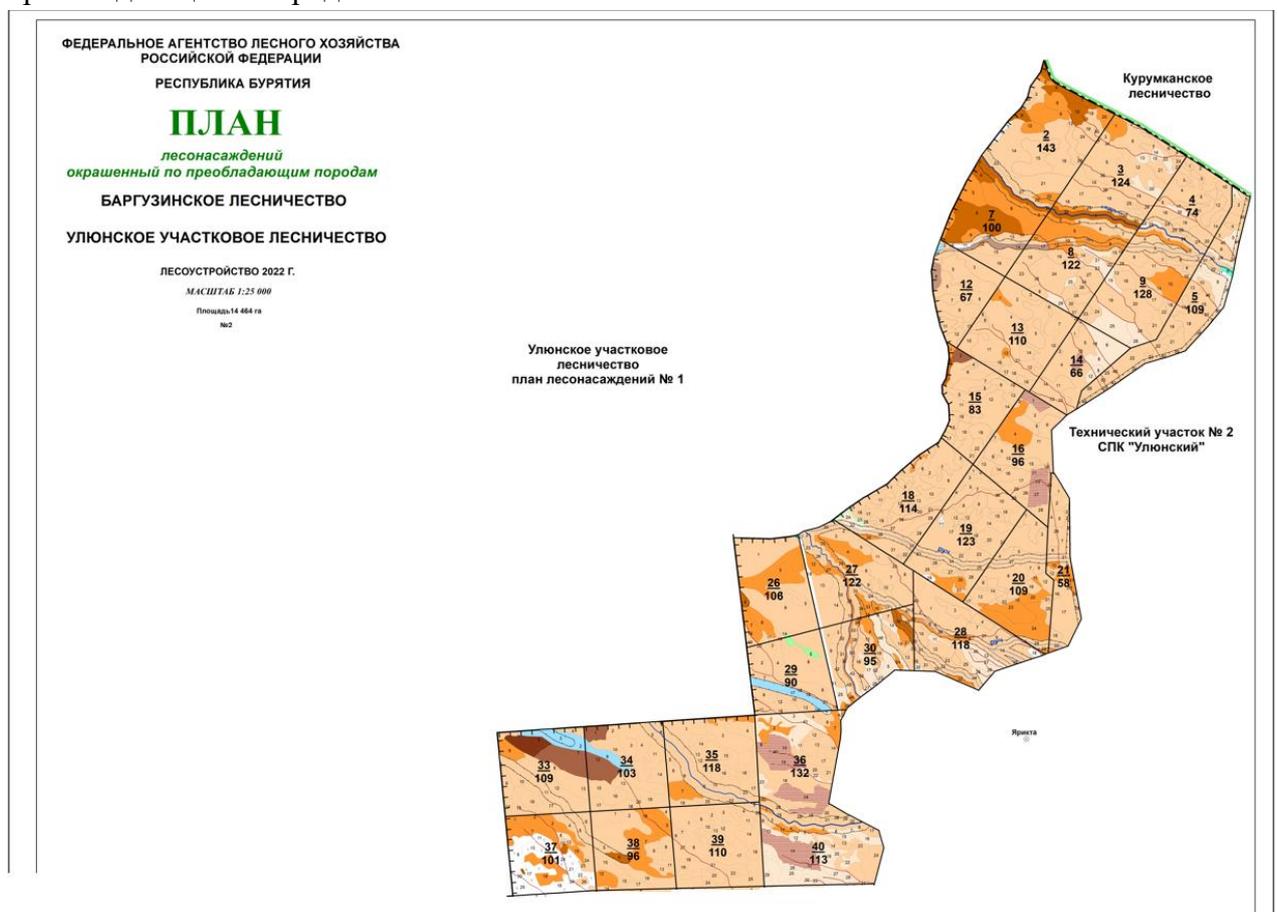


Рисунок 4 – Фрагмент плана лесонасаждений Улюнского участкового лесничества Баргузинского лесничества Республики Бурятия

**Выводы.** Правильная работа лесхоза возможна на той лесопокрытой территории, на которой в полной мере и как следует, выполнено лесоустройство. Лесоустройство представляет собой съемку площадей с лесопокрытой территорией, которая разделена на отдельные лесхозы, лесничества, кварталы с обязательным нанесением их план. При лесоустройстве также определяют запас древесины на корню, а также изучают общее состояние леса.

На планшет наносят измерения, которые были выполнены в натуре. Наносятся визиры и «каталки», румбы, углы, длина планшетных рамок и окружной межи. Помимо этого, на планшет наносят гари, реки, вырубki, ручьи, культуры, озера, дороги. Даже контуры древостоев и выделов указываются в планшете с одинаковым литером, что и в таксации.

Из планшетов составляют план лесонасаждений в мелком масштабе, который показывает всю площадь лесничества с ее деревьями. Масштаб плана лесонасаждений – 1:25000 или 1:50000.

Также на плане указывается отдельная порода своего определенного цвета. При этом возраст насаждения отличается тоном краски. Молодые растения имеют светлый цвета, а возрастные – темный. Планшет и план имеют одинаковые литеры каждого выдела леса, прописанного в таксационном описании.



### Список источников

1. Семенищенков, Ю. А. Сравнительный анализ двух подходов к крупномасштабному картографированию лесной растительности в Южном Нечерноземье России / Ю. А. Семенищенков, Р. С. Корсиков // Геоботаническое картографирование. – 2020. – № 2020. – С. 3-23. – DOI 10.31111/geobotmap/2020.3. – EDN PWZXOO.
2. Ченушкина, С. В. Цифровая трансформация лесного хозяйства: технологии и распределенные реестры лесотранспортной инфраструктуры / С. В. Ченушкина, И. Н. Кручинин // Системы. Методы. Технологии. – 2022. – № 4(56). – С. 132-137. – DOI 10.18324/2077-5415-2022-4-132-137. – EDN OUMSIG.
3. Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года: распоряжением Правительства Рос. Федерации от 20 сент. 2018 г. № 1989-р. М., 2018. 46 с. 2. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года. <http://static.government.ru/media/files/cA4eYSe0MObgNpm5hSavTdlxID77KCTL.pdf>; (дата обращения 25.03.2023г.)
4. Юшкевич Н. Т., Шумский Ю. И., Неверов А. В., Рубис А. В. Цифровая трансформация как механизм рационального использования лесных и охотничьих ресурсов / // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2021. – № 1(240). – С. 101-106. – EDN GJCOYT;
5. Позднякова, Ю. С. Применение ГИС-технологий для анализа состояния лесного хозяйства / Ю. С. Позднякова, Я. Б. Подгорный // Актуальные исследования. – 2021. – № 36(63). – С. 24-26. – EDN XAQQMK.
6. Постановление Республики Бурятия от 28.12.2018г. №763 об Утверждении Лесного плана <https://docs.cntd.ru/document/550310539> (дата обращения 25.03.2023г.)
7. Лесохозяйственный регламент Баргузинского лесничества приказом Республиканского агентства лесного хозяйства от 28.09.2017 N 801 «Об утверждении Лесохозяйственного регламента Баргузинского лесничества». Утвержден приказом Республиканского агентства лесного хозяйства от 25.09.2020 № 1061;
8. Инструкция о порядке создания и размножения лесных карт. - М., 1987; Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Ч. 2. -- М., 1995.
9. Калашников, К. И. Оценка изменения NDVI растительных сообществ по данным со спутников Landsat / К. И. Калашников, А. О. Оюн, И. С. Пименова // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 274-279. – EDN FDHНКО.
10. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение : Материалы Международной конференции, Белгород-Харьков-Найроби (Кения), 23 июля – 08 2014 года / Редактирование: В.С.Тикунов – профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией комплексного картографирования и директор Регионального центра Мировой системы данных географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Том 20. – Белгород-Харьков-Найроби (Кения): Константа, 2014. – 641 с. – ISBN 978-5-902982-88-3. – DOI 10.15356/intercarto20. – EDN TUJRW.
11. Лебедев, А. В. Освоение лесов для осуществления рекреационной деятельности (практикум) / А. В. Лебедев. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – 111 с. – DOI 10.26897/978-5-9675-1948-2-2022-111. – EDN BEQIAI.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.8

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ИЗЫСКАНИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ САРЫГ-СЕП В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Галина Федоровна Кыркунова<sup>1</sup>, Ондар Аржай Чайган-оолович<sup>2</sup>

Бурятская Государственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

galina.kirkunova@mail.ru,<sup>1</sup>

ondar.arzhay@mail.ru<sup>2</sup>

***Аннотация.** В статье показаны последовательность и этапы проведения геодезических работ при изыскании и реконструкции участка автомобильной дороги Сарыг-Сеп в Республике Тыва. Дана характеристика объекта, физико-географическое описание, рассмотрены нормативные требования к производству данного вида работ, проанализирована обоснованность выбора методики проведения изысканий. Инженерно-геодезические изыскания в составе: программа изысканий, трассирование, проложение теодолитного хода, закрепление точек трассы, углов поворота, разбивка пикетажа, элементов кривых плана с выносом точек и пикетов на кривую, нивелирование по оси, привязка трассы, составление плана, профиля. Рассмотрены на конкретном примере геодезические работы при реконструкции участка трассы. Где применена современная аппаратура. В работе использовались лазерные нивелиры и спутниковая навигационная аппаратура, роботизированные тахеометры и бортовые компьютеры, где введена проектная цифровая модель площадки.*

**Ключевые слова.** Геодезические изыскания, автомобильная дорога, теодолитный ход, пикет, план, трасса, спутниковая навигация, тахеометр.

Proceedings Paper

## GEODETIC WORKS DURING THE SURVEY AND RECONSTRUCTION OF A SECTION OF THE SARYG-SEP HIGHWAY, IN THE REPUBLIC OF TYVA

Galina Kyrkunova<sup>1</sup>, Ondar Arzhay<sup>2</sup>

The Buryat State Agricultural Academy Named After V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

galina.kirkunova@mail.ru<sup>1</sup>,

ondar.arzhay@mail.ru<sup>2</sup>.

***Annotation.** The article shows the sequence and stages of geodetic works during the survey and reconstruction of a section of the Saryg-Sep highway in the Republic of Tyva. The characteristics of the object, a physical and geographical description are given, the regulatory requirements for the production of this type of work are considered, the validity of the choice of the survey methodology is analyzed. Engineering and geodetic surveys as part of: survey program, tracing, laying theodolite course, fixing the points of the route, turning angles, breakdown of picketing, elements of the plan curves with the removal of points and pickets on the curve, leveling along the axis, linking the route, drawing up a plan, profile. Geodetic works during the reconstruction of a section of the highway are considered on a concrete example. Where modern equipment is used. Laser levelers and satellite navigation equipment, robotic total stations and on-board computers were used in the work, where a design digital model of the site was introduced.*

**Keywords.** Geodetic surveys, highway, theodolite course, picket, plan, route, satellite navigation, total station.

**Введение.** Строительство новых и ремонт старых автомобильных дорог, является одним из приоритетных направлений развития экономики Российской Федерации. С каждым годом растет нагрузка на дорожную сеть, увеличивается количество автомобилей, объем доставляемых грузов. Качественные и надежные автомобильные дороги — это безопасность движения, снижение доли аварийных участков, повышение качества жизни населения.



Реконструкция дороги стала возможна благодаря Государственной программе «Развитие транспортной системы Республики Тыва на 2017-2019г.», заказчиком которой является Министерство дорожно-транспортного комплекса Республики Тыва. Технология проведения геодезических работ исследована во многих публикациях [1,2,3].

**Актуальность.** Введение в эксплуатацию реконструируемого участка дороги будет способствовать снижению аварийности на участке, улучшит качество перевозок и снизит время перевозки грузов и пассажиров авто транспортом.

Государственное казенное учреждение «Тываавтодор», являлось заказчиком проекта изысканий на участк реконструируемой автомобильной дороги.

Начало проектируемого участка автомобильной дороги «Реконструкция автомобильной дороги Кызыл – Сарыг-Сеп, участок км 20+500 - км 23+500 (ПК 0+00) расположено на км 20+341. Конец проектируемого участка автомобильной дорога «Реконструкция автомобильной дороги Кызыл – Сарыг-Сеп, участок км 20+500 - км 23+500 (ПК30+80,5) расположен на км 23+538,5 (ПК 30+82,5). Протяженность проектируемого участка трассы составляет 3,083 км. (рис.1).

Схема планировочной структуры территории Кызылского и Каа-Хемского района  
Автомобильная дорога Кызыл - Сарыг-Сеп на участке км 20+500 - км 23+500

13

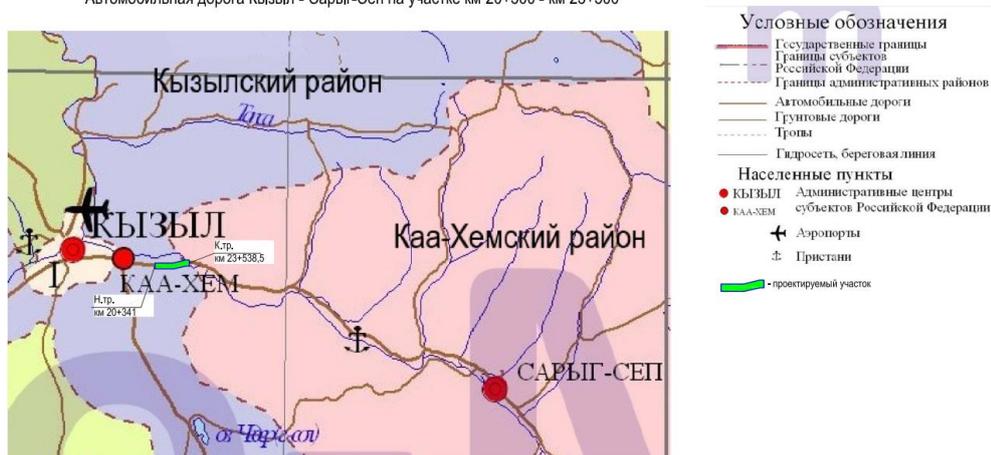


Рисунок 1 – Схема планировочной структуры территории районов.

Существующая автомобильная Кызыл - Сарыг - Сеп, участок км 20+500 - км 23+500 в Республике Тыва является автомобильной дорогой общего пользования 4 технической категории. В орографическом отношении участок изысканий имеет равнинный рельеф и проходит по пойме р. Малый Енисей. Общий перепад высот по трассе составляет 11 м. Угол наклона поверхности рельефа на проектируемом участке колеблется от 1° до 7°. Общий поперечный уклон (на трубах) относительно проектируемого участка расположен как справа налево, так и слева направо и составляет в среднем от 1° до 7°. Основным средством сообщения, связывающим с другими кожуунами, является автотранспорт. Согласно табл. 1 СП 14.13330.2018, "СНиП II-7-81\* Строительство в сейсмических районах", карте А общего сейсмического районирования ОСР-2015 территории Российской Федерации сейсмичность района изысканий составляет 8 баллов. Участок дороги с км 21+374 по км 22+1165 находится в зоне значительного воздействия паводковых вод, участок при большом паводке подтопляется с км 21+500 по км 23+000 (рис. 2). В период весеннего половодья вода переливается через насыпь дороги.



Рисунок 2 – Участок подтопления паводковыми водами

Инженерно-геодезические изыскания при реконструкции автомобильной дороги должны обеспечить перенесение и закрепление проектных решений на местности, обеспечение геодезического контроля реконструируемой дороги. Инженерно-геодезические изыскания должны отвечать следующим требованиям:

Градостроительный кодекс, Постановление правительства РФ. от 19.01.2006г. №20, СП 47.13330.2012, СП 11-104 (точность состав и оформление отчета), СП 126.13330.2017и СП 11-104-97 (для знаков закладки знаков), оформление и состав должен соответствовать Постановлению Правительства РФ №87 от 16.02.2008г.

Этапы выполнения инженерно-геодезических изысканий:

1. составление программы изысканий;
2. полевое трассирование с проложением теодолитного хода по трассе
3. закрепление углов поворота и промежуточных точек
4. разбивка пикетажа элементов плана и кривых с выносом характерных точек и пикетов на кривую
5. нивелирование по оси трассы и поперечникам
6. геодезическая привязка трассы к пунктам опорной сети
7. съемка элементов ситуации и рельефа
8. коммуникации (указать владельцев и согласовать с ними местоположение коммуникаций)
9. составление инженерно- топографического плана М1:1000 (на сложные и застроенные участки 1:500)
10. продольного профиля и профилей и поперечников с указанием высот
11. составление отчета.

Тип и конструкцию закрепления разбивочных осей (реперов) выполнить из металлической трубы, на бетонном якоря, закладка на глубину не менее ,чем промерзание грунта, а также предусмотреть знаки закрепления (репера) в близи искусственных сооружений. Знаки геодезической разбивочной основы, позволяющие вынести на местность ось проектируемого сооружения, и репера высотных отметок передать Заказчику по акту после окончания инженерных изысканий [4].



Для производства топографической съемки, создания инженерно-топографического плана были использованы пункты полигонометрии и точки, по которым проложен магистральный замкнутый теодолитный ход вдоль проектируемого участка по автомобильной дороге Кызыл -Сарыг - Сеп, участок км 20+500 - км 23+500. Точки теодолитного хода на местности закреплены металлическими штырями со сторожкой и привязаны маркировкой краской к металлическим табличкам, металлическим уголкам [5]. Точки на местности заглублены на 15 – 20 см. Теодолитный ход состоял из 13 точек, привязка выполнена к пунктам Государственной геодезической сети (рис.3).

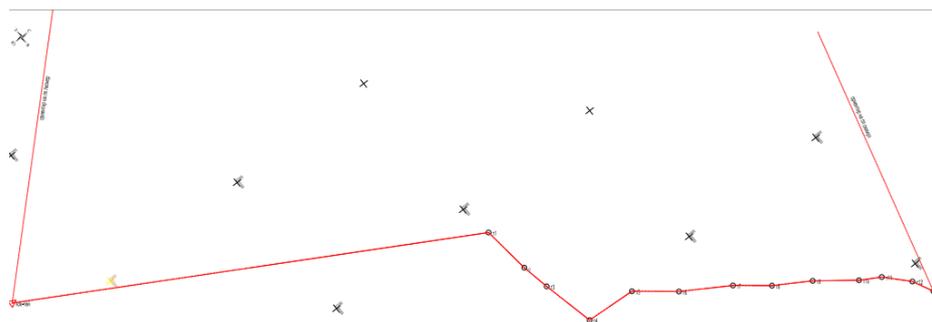


Рисунок 3 - Схема теодолитного хода

Измерение углов и длин линий в теодолитном ходе производилось электронным тахеометром SOKKIA SET 610 № 22858. Также тахеометром выполнено координирование геологических выработок. Расстояния до закрепительных знаков измерялись стальной 50-метровой лентой.

Нивелирование между точками теодолитного хода производилось нивелиром SOKKIA C41. При этом использовалась нивелирная рейка РН-3. Рейка РН-3 двусторонняя шашечная, предназначена для нивелирования 3 и 4 классов и инженерно-геодезических изысканий. Рейка длиной 3 м складная, для прямого изображения трубы. В начале и в конце участка, а также через каждые 500 м установлены временные репера. На проектируемом участке заложено 7 реперов (рис.4).

Номер репера	Место расположения		Расстояние от оси трассы до Рп, м		Отметка репера, м.	Описание репера и его эскиз	
	км	+/-	Лев	Прав		7	8
Рп-1	20	450		20,02	639,334	бетонированная металл. арматура	

Рисунок 4 - Описание РП-1

Репера выполнены в виде бетонированного металлического штыря с якорем, установленного в пробуренное отверстие на глубину 2 м (рис. 4.) Отметки реперов определены из двух ходов технического нивелирования. Оборудование подлежащее освидетельствованию поверено в соответствующих метрологических центрах. Топографическая съемка по трассе



выполнена тахеометрическим способом в масштабе 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м электронным тахеометром SOKKIA SET 610 № 22858. Измерение углов и длин производилось с записью в электронный накопитель, с обязательным дублированием в рукописном журнале. Центрирование приборов над точками хода выполнялось с использованием оптического центра с точностью 3 мм.

Были проложены нивелирные ходы от пункта Рп-1 до Рп-7. Нивелирные ходы были выполнены по съёмочным станциям и реперам. Допустимая невязка посчитана по формуле

$$F_{\text{доп}} = 50 L, (1)$$

где  $L$  – длина хода в километрах.

Уравнивание плановой съёмочной сети выполнено на компьютере, и приведены в (ведомостях). Допустимые угловые невязки в ходах вычислены по формуле:

$$f_n \text{ доп} = \pm 1 \sqrt{n}, (2)$$

где:  $n$  – число углов в ходе. Схема планово-высотного обоснования представлена в графической части. Отметки точек теодолитного хода получены из технического нивелирования. В процессе измерений все необходимые сведения о приборах, пунктах и точках, о времени и условиях наблюдений заносились в специальный полевой журнал.

При назначении элементов плана трассы расчетная скорость движения принята 80 км/час, как для 4 технической категории. Все элементы плана соответствуют выбранным расчетным скоростям. Фрагмент плана трассы представлен на рисунке 5.

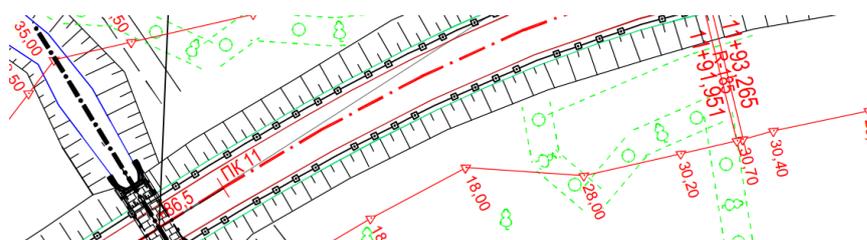


Рисунок 5 – Фрагмент плана трассы

В связи с тем, что трассирование проектной оси и разбивка пикетажа произведены камерально по цифровой модели местности (ЦММ) на компьютере, положение трассы на местности определяется выноской от базисной линии.

Составлены продольный (рис/ 7) и поперечный профили (рис. 6).

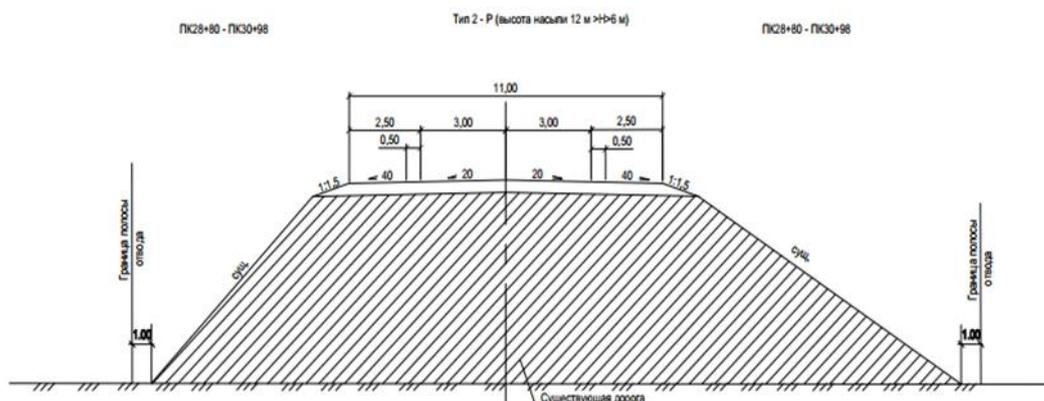


Рисунок 6 – Типовой поперечный профиль

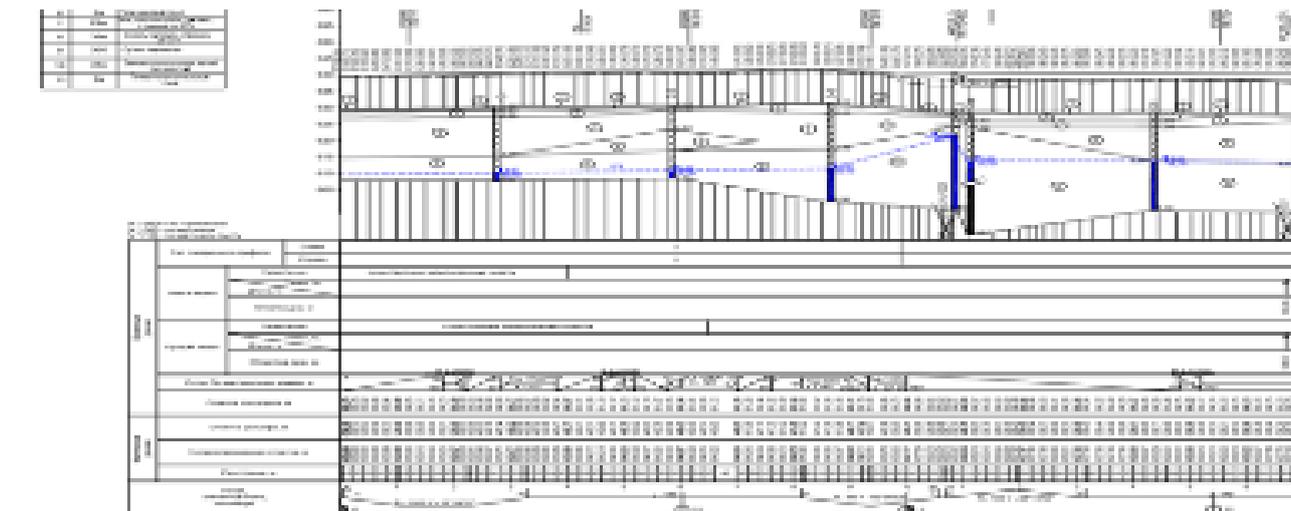


Рисунок 7 – Фрагмент продольного профиля

Построение проектной линии продольного профиля выполнено с помощью программного комплекса «IndorCAD». Положение проектной линии в профиле назначалось с учетом контрольных отметок начала и конца участка, контрольных отметок над искусственными сооружениями.

Технические показатели запроектированного продольного профиля:

- наибольший продольный уклон, ‰ – 32;
- минимальный радиус выпуклой вертикальной кривой, м – 7400.

Руководящая отметка насыпи назначена согласно СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» СНиП 2.05.02-85\*. п.7.61. Высота насыпи назначена с таким расчетом, чтобы бровка земляного полотна возвышалась на 0,5 м над расчетным горизонтом воды с учетом подпора инабега волны. Высота подпора и набега волны составляет 0,25 м.

Отметка горизонта высоких вод 639,25, это отметка высокой воды р. Малый Енисей в районе моста.  $H_{нас.} = 639,25 + 0,5 + 0,25 = 640,00$ . Видимость в продольном профиле обеспечена.

Составлены ведомости теодолитного хода, ведомость расположения реперов, ведомость разбивки проектной оси от базиса, ведомость закрепления базиса, ведомости по пекетам существующих и проектируемых сооружений, ведомость планировки, определены объемы земляных работ. Контроль проведения камеральных работ выполняется в соответствии требованиям нормативной документации ГКИНП(ГНТА)-17-004-99.

Требования, предъявляемые к строящимся и реконструируемым дорогам достаточно высокие. Чтобы обеспечить необходимую точность выполнения работ, надежность дорожной одежды, ровность полотна дороги, разбивку и установку сооружений на трассе используют современное оборудование, позволяющее технике работать эффективно, качественно и с максимальной отдачей. Проводя инженерно-геодезические изыскания, получаем геоинформационную модель. Используя эту модель в результате, получим информационную модель объекта проектирования. Максимальная автоматизация процесса изыскательских, проектных и строительных работ возможна с использованием САПР (система автоматизированного проектирования) [6]. Как модель существующего участка местности, так и модель будущего объекта создаются в единой системе координат и высот, связанной с земной поверхностью. Далее эти данные передаются на специализированные землеройные машины и механизмы, оборудованные системами автономного определения координат и высот (GPS,



ГЛОНАСС), датчиками положения рабочих органов (ковш экскаватора, нож бульдозера и т.п.), компьютерами. В процессе земляных работ с помощью датчиков определяется получаемая поверхность и осуществляется ее постоянное сравнение с проектной поверхностью. Подобная технология работ характеризуется высокой стоимостью, наиболее высокой производительностью и благоприятными перспективами массового распространения в будущем.

Последовательность проведения геодезических работ разбивке дорожного полотна представлена на рисунке 8.



Рисунок 8 – Последовательность выполнения работ

Геодезические разбивочные работы регламентируются следующими нормативноправовыми актами: - СП 48.13330.2011. Организация строительства; - СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве; 171 - СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования; - СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

В состав работ, выполняемых при геодезической разбивке автомобильной дороги, входят следующие технологические операции: контроль геодезической разбивочной основы; разбивка пикетажа трассы, кривых; разбивка поперечных профилей земляного полотна; разбивка дорожной одежды, разбивка водопропускной трубы и т.д. [4,5,6].

Многие работы, такие как выравнивание грунта, сооружение откосов проводятся с использованием реперов и уровней-вешек, кольев с натянутой струной и других. Грейдеристы или бульдозеристы выполняют отсыпку грунта, выравнивание поверхности на «глаз», при этом качество работы зависит от квалификации и матерства работника. При строительстве автомобильных дорог используется современная строительная техника (грейдеры, бульдозеры, экскаваторы, скреперы, катки, асфальтоукладчики, грузовые автомобили и другая техника), способная обеспечить выполнение проектных решений с максимальной точностью и быстротой.

В результате инженерно-геодезических изысканий была получена модель участка местности, которая используется, как исходные данные. Данная модель используется в процессе автоматизированного проектирования (используя САПР). Итогом является получение информационной модели проектируемого объекта. Существующая модель местности и проектируемая модель, созданы в единой системе координат и высот и связаны с земной



поверхностью. Затем эти данные передавались на грейдер, оборудованный системой автономного определения координат и высот (GPS, ГЛОНАСС) [7,8]. Для обработки измерений используется компьютер. Система Leica ICON проста в использовании и имеет понятный интерфейс (рис. 9).



Рисунок 9 – Система Leica ICON

Современное оборудование позволяет работать с проектом непосредственно в кабине машины, работы производятся с высокой точностью, высокой производительностью, позволяют оптимизировать использование материалов при проведении работ, по точной планировке [9, 10]. С помощью датчиков постоянно определяется получаемая поверхность и сравнивается с проектной.

Геодезические работы при проектировании и строительстве автомобильных дорог имеют первостепенное значение. Все этапы планирования, последовательность выполнения работ, связаны с геодезическими работами. Значительно уменьшить сроки выполнения работ, трудоемкость, точность выполнения позволяют отработанные технологии производства геодезических работ, современные инструменты и оборудование, качественное программное обеспечение.

#### Список источников

1. Столбов Ю. В., Столбова С. Ю., Нагаев Д. О., Кокуленко К. С. //Обоснование допусков на строительные и геодезические работы для обеспечения высотного положения оснований и покрытий автомобильных дорог / Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2010. – № 9(621). – С. 75-80. – EDN OZICOL.
2. Кринкина, Н. И. Геодезические работы при инженерных изысканиях / Н. И. Кринкина // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2017 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 485-487. – EDN YSNSFV.
3. Мадиев, А. Г. Геодезические работы, выполненные для контроля капитального ремонта автомобильной дороги / А. Г. Мадиев, Л. А. Пронина // Академический журнал Западной Сибири. – 2019. – Т. 15, № 3(80). – С. 19. – EDN ZHUWUH.
4. Ю.А. Кравченко. Геодезия: учебник /— Москва: ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-013907-4 (print)ISBN 978-5-16-108885-2 (online)
5. Кыркунова, Г. Ф. Геодезические работы при реконструкции участка автомобильной дороги / Г. Ф. Кыркунова, О. Б. Ондар // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ:



Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 169-175. – EDN NFYDII.

6. Калашников, К. И. Особенности выполнения геодезических работ при восстановлении пункта опорно-межевой сети / К. И. Калашников, Е. А. Мухорин, Г. Ф. Кыркунова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 119-126. – EDN TBNPLS.

7. Шабуров, С. С. Методика обработки геодезических данных и построение информационной модели, используемой для контроля над строительством автомобильной дороги / С. С. Шабуров, А. Б. Черняго // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2020. – Т. 10, № 1(32). – С. 116-123. – DOI 10.21285/2227-2917-2020-1-116-123. – EDN NUSBAA.

8. Гура, Т. А. Инженерная геодезия при строительстве дорог и гражданских объектов / Т. А. Гура, О. А. Уткина // НАУКА и ОБРАЗОВАНИЕ: СОХРАНЯЯ ПРОШЛОЕ, СОЗДАЁМ БУДУЩЕЕ: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции в 3 частях, Пенза, 05 февраля 2018 года. Том Часть 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 98-103. – EDN YRVWSF.

9. Столбов Ю. В., Столбова С. Ю., Пронина Л. А., Старовойтов И. Е. Расчет допусков на геодезические разбивочные работы с учетом точности технологических процессов при изысканиях и строительстве автомобильных дорог / // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2015. – № 5(45). – С. 87-92. – EDN UUWSFT.

10. Столбов, Ю. В. Точность геодезических работ при изысканиях и строительстве автомобильных дорог для обеспечения высотного положения их оснований и покрытий / Ю. В. Столбов, С. Ю. Столбова, Л. А. Пронина // Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Омск, 15–16 ноября 2017 года / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)". – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2017. – С. 205-210. – EDN YMBEVU.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 528.8

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ФАСАДНОЙ СЪЕМКЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕНТИЛИРУЕМОГО ФАСАДА

<sup>1</sup>Галина Федоровна Кыркунова, <sup>2</sup>Очирова Дулма Баировна

Бурятская Государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филлипова, Улан-Удэ,  
Россия

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru

<sup>2</sup>dulmao@bk.ru

***Аннотация** В статье рассказано об одной из разновидностей исполнительной съемки, при которой получают точные параметры здания или сооружения, которые в дальнейшем необходимы и применяются для проектирования всевозможных инженерных сооружений. Показана актуальность выполнения данного вида работ, изложен порядок выполнения фасадной съемки, показаны этапы выполнения полевых и камеральных работ. На полевом этапе проведения съемки изложена технология проведения работ, показана обоснованность применения инструмента для выполнения съемки. На этапе камеральной обработки представлена технология проведения работ и применяемые программы. Результат съемки – документы, содержащие информацию относительно конструктивных элементах фасада их расположении, соотношении друг к другу, точные значения габаритов.*

**Ключевые слова.** Фасадная съемка, камеральная обработка, исполнительная съемка, полевые работы, координаты, план, вентилируемый фасад, деформация.

Proceedings Paper

## GEODETIC WORKS DURING FACADE SURVEY, FOR DESIGNING A VENTILATED

Galina Kyrkunova<sup>1</sup>, Ochirova Dulma<sup>2</sup>

The Buryat State Agricultural Academy Named After V.R. Filippov, Ulan-U, Russia

<sup>1</sup>galina.kirkunova@mail.ru,

<sup>2</sup>dulmao@bk.ru

***Abstract.** The article describes one of the types of executive survey, in which the exact parameters of a building or structure are obtained, which are subsequently necessary and used for the design of various engineering structures. The relevance of this type of work is shown, the order of execution of the facade survey is outlined, the stages of field and desk work are shown. At the camera stage of the survey, the technology of the work is described, the validity of the use of the tool for shooting is shown. At the stage of desk processing, the technology of work and the programs used are presented. The result of the survey is documents containing information about the structural elements of the facade, their location, the ratio to each other, the exact values of the dimensions.*

**Keywords:** Facade survey, camera processing, executive survey, field work, coordinates, plan, ventilated facade, deformation.

**Введение** Геодезические работы в строительстве имеют особо важное значение. На каждом этапе строительства от проектирования до окончания строительных работ проводится геодезические съемки. Исполнительная съемка вертикальных частей сооружения — это геодезическая фасадная съемка. В процессе проведения этого типа съемки получают точные параметры зданий и сооружений, координаты частей фасада зданий и сооружений, значения высоты и площади, данные о наличии декоративных деталей [1]. Проведение такого типа съемок актуально в целях сбора точных значений параметров высоты, площади и координатного положения частей, составляющих фасад здания. Фасадная съемка проводится только в горизонтальной плоскости, может применяться на любых этапах строительства, таких как :



- проектирование каркаса зданий и сооружений;
- для определения объема работ при реставрации зданий и сооружений;
- для установления несоответствия элементов конструкций проекту;
- для выявления деформаций и отклонений.

**Актуальность.** В настоящее время в республике Бурятия активно ведется строительство зданий и сооружений повышенной этажности. Республика Бурятия относится к сейсмоопасным регионам, по карте обще-сейсмического районирования (ОСР) это зона 7-9 баллов, до тридцати процентов территории Республики находятся в опасной 9 бальной зоне. В связи с чем крайне актуальной является тема выявления деформаций зданий и сооружений, в том числе повышенной этажности. Фасадная съемка позволяет в крайне короткий срок получить максимально достоверный и высокоточный результат и объективную характеристику фасада здания, с целью выявления дальнейших возможных деформаций и для создания вентилируемого фасада.

Цель работы: выполнить фасадную съемку здания торгового центра «Крокус», выявить возможную деформацию и отклонения от проектных значений, создать план фасадной съемки для дальнейших работ по созданию вентилируемого фасада.

К основным видам фасадной съемки относятся [5-8]:

- фототеодолитная съемка (практически не применяется);
- тахеометрическая (самый эффективный вид съемки, использование электронных тахеометров, позволяет проводить высокоточные измерения в короткий срок при минимальных затратах)
- лазерное сканирование (самый современный и наиболее точный способ, при котором отображаются мельчайшие детали съемки, как правило применяется для объектов культурного наследия, памятников архитектуры);
- фототахеометрическая съемка (совместное использование геодезических приборов и цифровых фотоаппаратов, применяется, если ограничены сроки проведения работ, но имеются недостатки и неточности.

Этапы проведения фасадной съемки:

- уточнение технического плана с заказчиком;
- точное получение данных объекта (проект, архивные документы ,ранее выполненные съемки;
- съемка фасада;
- составление чертежей по результатам съемки фасада в двухмерном или трехмерном виде;
- технический отчет, получение плана фасадной съемки.

Съемка фасадов, как правило проводится в условиях городской застройки, что накладывает определенные условия для проведения данного вида съемки. При проведении съемки фасада с помощью тахеометра с земли имеются «закрытые» зоны, где вертикальные углы могут превышать сорок пять градусов, что неизбежно приведет к снижению точности результатов измерений.

Объект исследования расположен по адресу: Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, Железнодорожный район, ул. Ботаническая д. 35Д (рис. 1). Площадь 7058 кв.м.

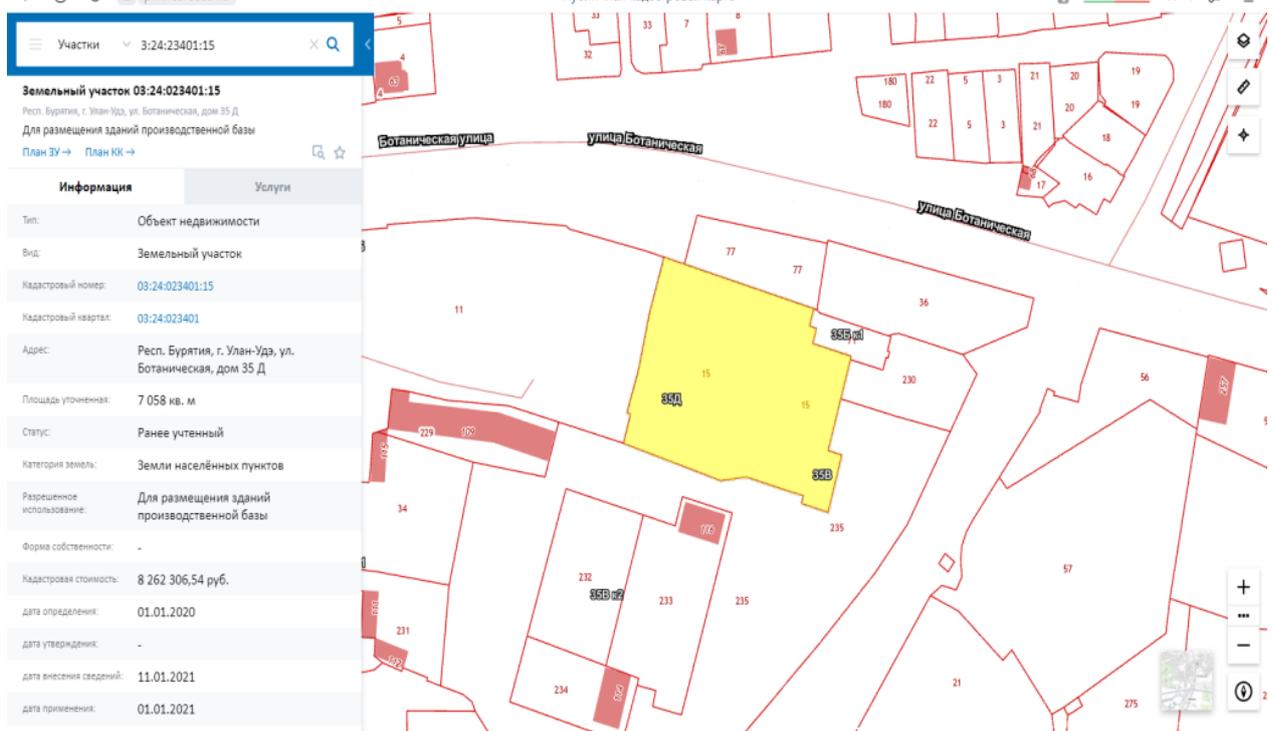


Рисунок 1 – Месторасположение объекта.

Съемка фасада осуществлялась независимым способом, то есть без создания планово-высотного обоснования на объекте. Выбор данного способа обусловлен следующими факторами: здание достаточно небольшое, имеет правильную конфигурацию, отсутствуют архитектурные излишества. Съемка каждой отдельной части фасада выполнялась в свободной системе координат, с привязкой к системе высот, установленной на строительной площадке. Последовательно производили съемку каждой части фасада, прибор устанавливали примерно в середине, избегали измерений под острым углом к плоскости здания. Выполнение работ в безотражательном режиме под углом, может снизить точность, измерений, в следствии некорректной работы дальномера. Расстояние до фасада было выбрано с учетом высоты здания [11, 12].



Рисунок 2 – Фасад здания по улице Ботаническая 35 д



Для выполнения работ по съемке фасада, был использован электронный тахеометр Topcon GPT-3105N, измерения производились в безотражательном режиме. Зрительная труба имеет тридцатикратное увеличение и в сочетании с двухосевым жидкостным компенсатором позволяет проводить измерения до трех километров на призму отражателя. В безотражательном режиме усовершенствованный мультимпульсный дальномер тахеометра GPT-3105N позволяет проводить измерения до трехсот пятидесяти метров, что дает преимущества при производстве съемки на сложных участках с ограниченным доступом к точкам съемки (рис. 3).

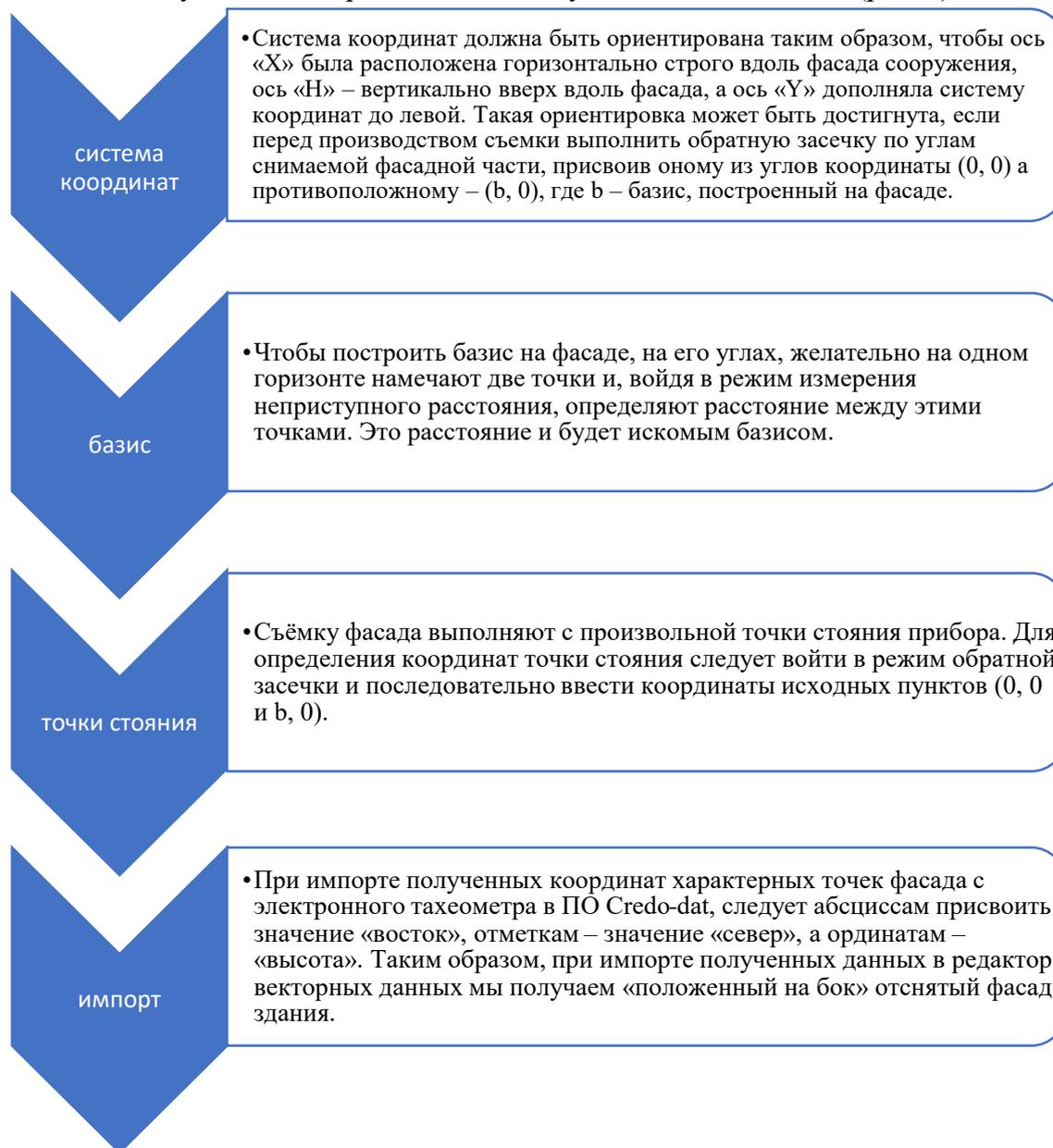


Рисунок 3 – Требования и последовательность проведения работ

Базис-расстояние между двумя точками, находящимися в углах здания, которые измерены при одном горизонте, в режиме неприступного расстояния. Съёмка выполнена с произвольных точек стояния. При определении координат точек стояния, входим в режим «обратной засечки», вводим координаты исходных пунктов (0,0, b,0). В дальнейшем, когда производили импорт точек с электронного тахеометра в программное обеспечение для обработки, X-«восток», Y-высота, отметкам –север (рис. 4). При импорте мы получим отснятый



фасад в боковом положении. При обработке AutoCAD абсциссы своего значения не изменяют, ось аппликат, меняется на ординату. Координаты по оси ординат, до преобразования показывают отклонение от вертикали [13].

Для обработки результатов измерений использовалась программа AutoCAD. После импорта получили облако точек (произвольно ориентированных). Облака точек образует фасад, проемы, стены. Далее ориентируем точки так, чтобы один из фасадов сооружения принадлежал оси (OX). Затем разворачиваем группу точек и проводим обработку и отрисовку фасада в режиме построений (Ortho), изометрическом виде. Что облегчит идентификацию точек. Получаем трехмерную модель фасада, с проемами другими элементами [3].

До начала работы над чертежом, зададим некоторые стандарты, далее установим наборы допустимых свойств объектов, таких как слои и стили. Стандарты необходимы, так в дальнейшем чертежи будут использоваться для проектирования вентилируемого фасада, другой организацией. Именованные объекты для создания стандарта: текстовые, слои, типы, размерные. Слои как правило объединяют объекты, обладающие одними характеристиками. Объект делится на слои: плано-высотное обоснование, здания и их части, границы и ограждения, автомобильные дороги, растительность и грунты, водопровод, теплосеть и т.д. При построении данного чертежа участвуют следующие слои: плано-высотное обоснование, здание, текстовый, размерный. Слой может быть заморожен, заблокирован, выключен, может не выводиться на печать. Зададим цвет и толщину линий, тип линий. При работе необходимо руководствоваться ГОСТ 2.303-68 [3].

Результатом съемок фасада являются документы с детальными чертежами, содержащие информацию относительно конструктивных элементов фасада, их расположения и соотношения друг к другу, уровня их высоты и точные данные относительно их габаритов. Кроме того, проведение данного типа работ позволит вам получить объективные данные относительно: площади фасада; объема отделочных смесей, затраченных в процессе создания внешнего вида фасада; наличия потенциальных отклонений в конструкции от заданных в проекте здания параметров [2].

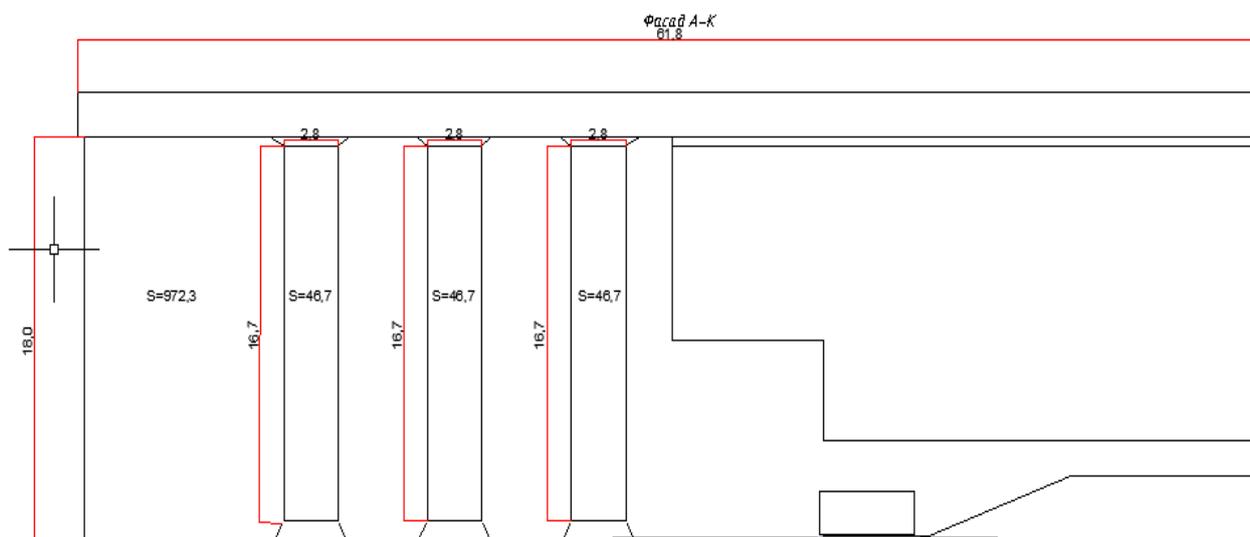


Рисунок 4 – Фрагмент исполнительной съемки фасада



По результатам проведения съемки составляется модель здания. Модель здания -это подробное информативное описание фасада здания, которая в дальнейшем используется для проекта монтажа фасада. Трехмерные модели, могут быть преобразованы в случае необходимости, в двухмерные. Процесс преобразования заключается в разделении на виде сверху трехмерной модели на отдельные составляющие ее фасадные части и развороте и выстраивании всех фасадных плоскостей в одну линию, параллельную оси «ОХ». Таким образом, на виде сбоку будет получена развертка фасадов, на которой возможно отобразить все необходимые данные. Важно помнить и о том, что фасадные чертежи являются важнейшей частью проекта в случае создания современных энергосберегающих фасадов. На практике наблюдается следующая проблема, в связи с тем, что после сдачи работ, фасад имеет отклонения (даже в пределах допуска), а монтаж вент фасадов требует высокой точности (допуски до 1 см как правило). На основании съемки фасада, были разработаны схема раскладки металлокаркаса (рисунок 5) и схема раскладки металлокаркаса [1].



Рисунок 5 - Фрагмент чертежей схемы раскладки металлокаркаса

Затем была выполнена схема раскладки керамогранита и композитных панелей, представлена на рисунке 6. Исполнительный чертеж фасада сетка 30X30см, для высокоточной раскладки облицовочной плитки и ее монтажа (фактическую кривизну стен будут выравнивать за счет толщины клея, на который будет крепиться плитка).

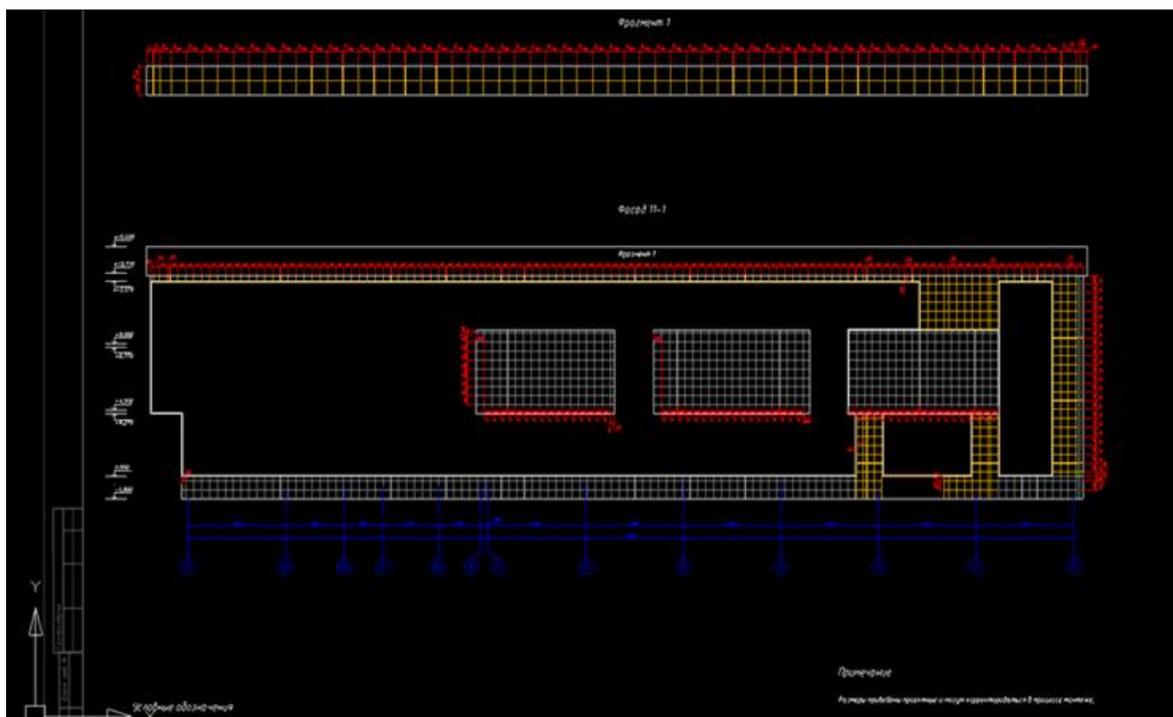


Рисунок 6 – Фрагмент чертежей схемы раскладки керамогранита и композитных панелей

Таким образом, фасадная съёмка является составной частью геодезических работ. Фасадную съёмку проводят в процессе возведения нового здания, реставрации или при капитальном ремонте требуется соблюдение проектных показателей. Проконтролировать их относительно вертикальных и горизонтальных соответствий помогает фасадная съёмка. Она позволяет обнаруживать отклонения от разработанных технических норм. В зависимости от этапа реализации работ принимаются решения по их устранению. Необходимость проведения состоит и в получении исчерпывающих сведений о плановом и высотном положении элементов конструкции и габаритах. Если проект сложный, возможно проведение съёмок на каждом этапе строительства или реконструкции для своевременного внесения корректировок [6].

#### Список источников

1. Авакян, В. В. Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ / Авакян В. В. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 588 с. - ISBN 978-5-9729-0110-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901104.html>
2. Гура Д. А., Шевченко Г. Г., Бурдинов Д. Т. [и др.] Мониторинг за деформациями зданий и сооружений // European Scientific Conference : сборник статей V Международной научно-практической конференции: в 3 частях, Пенза, 30 июля 2017 года. Том Часть 1. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 166-169. – EDN ZBSZFF.
3. Дроздова, О. Ю. Фасадная съёмка: виды, сфера применений / О. Ю. Дроздова // . – 2021. – № 4. – С. 28-32. – EDN XMMMEX
4. Ибрагимова, Э. И. Мониторинг деформаций зданий и сооружений в регионах с опасными геодинамическими процессами / Э. И. Ибрагимова, И. Г. Гайрабеков // Мониторинг. Наука и технологии. – 2021. – № 2(48). – С. 41-46. – DOI 10.25714/MNT.2021.48.004. – EDN YMJCTS.
5. Калашников, К. И. Особенности выполнения геодезических работ при восстановлении пункта опорно-межевой сети / К. И. Калашников, Е. А. Мухорин, Г. Ф. Кыркунова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона : материалы научно-практической



конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–08 февраля 2019 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 119-126. – EDN TBNPLS.

6. Калашников, К. И. Технология и нормативно-правовое регулирование инженерно-геодезических изысканий на примере реконструкции очистных сооружений г. Улан-Удэ / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение : Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции, Омск, 15 октября 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 86-91. – EDN QQRVZD.

7. Калашников, К. И. Практические аспекты геодезического сопровождения строительства инженерных объектов / К. И. Калашников, Т. М. Коменданова, Е. А. Мухорин // Инновационное развитие АПК Байкальского региона : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 01–03 декабря 2021 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2021. – С. 223-227. – EDN RCSDQK.

8. Левчук Г. П., Новак В. Е., Конусов В. Г. Прикладная геодезия: Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. Учебник для вузов.— М.: Недра 1981, с. 438

9. Марфенко, С. В. Геодезические работы по наблюдению за деформациями сооружений : учеб. пособие : для специальности Прикладная геодезия / С. В. Марфенко ; С. В. Марфенко ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т геодезии и картографии (МИИГАиК). – Москва : Моск. гос. ун-т геодезии и картографии, 2004. – 32 с. – EDN QKEMKR.

10. Никонов, А. В. Проблема актуализации СП 126.13330.2017 "Геодезические работы в строительстве" / А. В. Никонов // Геодезия и картография. – 2019. – Т. 80, № 4. – С. 9-19. – DOI 10.22389/0016-7126-2019-946-4-9-19. – EDN BNYIQS.

11. Основные геодезические работы при строительстве зданий и сооружений / А. П. Пинчук, А. А. Шевченко, Ю. И. Голотина, И. А. Астахова // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". – 2016. – № 8. – С. 75-84. – EDN WISRRR.

12. Хаметов, Т. И. Геодезические работы при оценке эксплуатационных качеств здания и его конструкций / Т. И. Хаметов. – Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2015. – 124 с. – ISBN 978-5-9282-1341-1. – EDN YOZPZR.

13. Чеботок, А. И. Фотограмметрические методы определения деформаций зданий и сооружений / А. И. Чеботок, Н. Б. Хахулина, В. А. Костылев // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2022. – № 2(2). – С. 84-87. – EDN MCYZGE.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332

## **ЗАЧЕМ НУЖЕН ДВОЙНОЙ УЧЕТ СЕЛЬХОЗЗЕМЕЛЬ И КАКОВА В НЕМ РОЛЬ МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (О РЕШЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЯ НАЧАТЬ ВЕДЕНИЕ РЕЕСТРА УКАЗАННЫХ ЗЕМЕЛЬ)**

**Станислав Анджеевич Липски**

Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

Lipski-sa@yandex.ru

***Аннотация.** С 2022 г. ведется специальный реестр сельхозземель. Важным источником его данных является мониторинг земель – сравнительно новый компонент системы управления земельным фондом. Правила ведения такого мониторинга и состав показателей уже несколько раз пересматривались. Это обусловлено в т.ч. некоторой его двойственностью: он является составной частью госэкомониторинга, но охватывает все земли и его данные применимы не только при решении экологических вопросов. Последние 7 лет мониторинг земель сельхозназначения ведется по особым правилам. Формирование реестра сельхозземель, позволяет сделать указанный мониторинг более практикоориентированным. В статье рассмотрены ключевые особенности мониторинга и реестра этих земель, которые ведет федеральный Минсельхоз, а также темпы формирования систем такого мониторинга на региональном уровне.*

**Ключевые слова:** мониторинг земель, кадастр, реестр, сельхозугодья.

Proceedings Paper

## **WHY DO WE NEED DOUBLE ACCOUNTING OF AGRICULTURAL LANDS AND WHAT IS THE ROLE OF MONITORING OBSERVATIONS IN IT (ABOUT THE DECISION OF THE FEDERAL LEGISLATOR TO START MAINTAINING THE REGISTER OF THESE LANDS)**

**Stanislav A. Lipski**

State University of land use planning, Moscow, Russia

Lipski-sa@yandex.ru

***Abstract.** Since 2022, a special register of agricultural lands has been maintained. An important source of its data is monitoring of land, a relatively new component of the land fund management system. The rules for conducting such monitoring and the composition of indicators have already been revised several times. This is due, among other things, to some of its duality: it is an integral part of the state environmental monitoring, but covers all lands and its data are applicable not only in solving environmental issues. For the last 7 years, monitoring of agricultural lands has been conducted according to special rules. The formation of the register of agricultural lands allows you to make this monitoring more practice-oriented. The article discusses the key features of monitoring and registry of these lands, which are maintained by the Federal Ministry of Agriculture, as well as the pace of formation of such monitoring systems at the regional level.*

**Key words:** land monitoring, cadastre, register, farmland.

**Введение.** В конце 2021 г. федеральный законодатель принял решение<sup>1</sup> начать наряду с единым госреестром недвижимости (далее – ЕГРН) ведение еще и специального реестра сельхозземель (ГРСХЗ), информационной основой которого станут данные их мониторинга.

---

<sup>1</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30 декабря 2021 г. № 475-ФЗ // Собр. законодат. Рос. Федерации – 2022 – № 1 (ч. I) – ст. 44.



В этой связи в данной статье будет рассмотрено, как развивался в нашей стране относительно новый инструмент управления землями – их мониторинг, и почему именно сейчас началось ведение ГРСХЗ.

**Материалы и методы исследования.** В статье использованы нормативные и методические документы, регулирующие мониторинг земель, ведение ЕГРН и других реестров, отчетные данные Минсельхоза России и Росреестра, а также научные труды по исследуемой тематике. Вовлеченность автора статьи в процессы подготовки решений о развертывании мониторинга земель еще в начале 1990-х гг. позволила также учесть особенности этих процессов. Применены абстрактно-логический, сравнительно-географический, графический и статистический методы.

**Результаты и обсуждение.** Современный инструментарий управления сельхозземлепользованием (и обеспечивающих его обследований сельхозугодий) сложился еще в советский период: землеустройство, процедуры изъятия и предоставления участков, установления и изменения их целевого назначения, кадастровый учет земель, госконтроль за их использованием, регулярные инвентаризации и некоторые другие инструменты. В своей основе эта система инструментов сохранилась по сей день (естественно, что методы, как обследований, так и воздействий на землепользователей изменились). Причем это относится как к общефедеральному, так и к региональному уровням [1].

Мониторинг земель в ту, советскую систему не входил, поскольку вообще не осуществлялся. Первое упоминание о нем в нормативных документах относится к 1990 и 1991 гг. Сначала это были Общесоюзные основы земельного законодательства<sup>2</sup>, а затем – республиканский Земельный кодекс<sup>3</sup>. Но эти законы такой мониторинг даже не вводили, а лишь обозначали цель последующих наблюдений – вовремя выявить динамику в состоянии земель, оценить ее, определить меры по прекращению негативных процессов и устранению их последствий. Определить же все правила его ведения и введения (обеспечить его «запуск») должно было Правительство, что и произошло в 1992 г. когда им было утверждено первое для нашей страны Положение о мониторинге земель<sup>4</sup>, а спустя полгода – и соответствующая «вводная» госпрограмма<sup>5</sup>. Автор данной статьи был в числе разработчиков последних из названных решений. Опыт тех лет позволяет констатировать, что уже тогда самым разработчикам была не вполне ясна суть этого мониторинга – будет ли у него:

1) экологическая направленность? Формально он и сейчас провозглашен как составная часть госмониторинга окружающей среды<sup>6</sup>, да и во многих зарубежных странах ключевым его направлением является, главным образом, контроль загрязнений почв [2, с. 21];

2) или же он должен хотя бы отчасти компенсировать обусловленное новыми рыночными земельными отношениями сужение прежнего функционала госземкадастра (далее – ГЗК). Дело в том, что советский ГЗК представлял из себя два вида учета: основной (первичный) и текущий

<sup>2</sup> Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о земле: Закон СССР от 28 февраля 1991 г. (утратил силу) // Ведомости СНД СССР и ВС СССР – 1990 – № 10 – ст. 129.ст. 67.

<sup>3</sup> Земельный кодекс РСФСР: Федеральный закон от 25 апреля 1991 г. № 1103–1 (утратил силу) // Ведомости СНД и ВС РСФСР – 30 мая 1991 г. – № 22 – ст. 768 – ст. 109.

<sup>4</sup> О мониторинге земель: постановление Правительства Российской Федерации от 15 июля 1992 г. № 491 (утратило силу) // Рос. вести – 1992 – № 37.

<sup>5</sup> О Государственной программе мониторинга земель Российской Федерации на 1993 - 1995 годы: постановление Правительства Российской Федерации от 5 февраля 1993 г. № 100 // Рос. газ. – 1993 – 23 фев.

<sup>6</sup> Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (с послед. дополн. и изм.). // Рос. газ. – 2001 – 30 окт. (п. 1 ст. 67).



[3; с. 31-33]. При основном фиксировались состояние предоставленных участков – согласно принятым об этом управленческим решениям и предписаниям землеустроительных проектов. Второй же позволял учесть те отклонения от них, которые произошли в последующем и требовали корректировки земельно-учетной документации. Это было реализуемо, так как сделки с участками были запрещены, а возможности по их самовольной трансформации – минимальны. Поэтому при текущем кадастре выявлялись, главным образом, изменения естественного характера (зарастание угодий мелколесьем и кустарником, заболачивание и т.п.). Вовлечение же земель в рыночные сделки, их масштабное перераспределение в начале 1990-х гг. и, главное, – наполнение ГЗК забытыми в советское время фискальной и регистрационной составляющими привели к тому, что текущий кадастр как способ актуализации первичных данных утратил свое значение (взимать налоги и регистрировать права и сделки возможно только на основании документально подтвержденных данных);

3) или он как новый компонент в системе земельного управления будет информационно обеспечивать выполнение других ее составляющих – землеустроительных и почвозащитных работ, контрольно-надзорные функции (согласно действующему законодательству, это так);

4) наконец, должен ли он охватывать весь земельный фонд или только такие земли, в отношении которых требуется особое внимание и скорейшее выявление происходящих изменений – ценные угодья, территории, подверженные негативным для состояния почв процессам (опустынивание, эрозия, прогрессирующее зарастание и т.п.).

На протяжении четверти века формально (согласно правилам его ведения) мониторинг, как система наблюдений обеспечивал решение как бы всех этих задач (даже охват всего земельного фонда), на деле же – ограничиваясь выборочными обследованиями. Что касается применяемых при этом показателей, то они были сориентированы, скорее, на экологические аспекты [4]. Но средства получения данных, применяемые при ведении мониторинга, позволяли охарактеризовать земельные угодья в куда более широком плане. Арсенал его средств (предусмотренных как вышеназванными решениями начала 1990-х гг., так и используемых сейчас) разнообразен (рис. 1). Он позволяет охарактеризовать состояние земель в различных аспектах. Это и 1) дистанционное зондирование земель (съемки и наблюдения со спутников разного типа и самолетов – как высотных, так и малой авиации и др.); и 2) наземные съемки и наблюдения (в т.ч. создание сети постоянных полигонов); и 3) данные различных реестров и т.п., и 4) результаты землеустроительных, почвенных и т.п. обследований – включая расширение технических возможностей комплексной обработки данных [5, с. 1586; 6; 7]. То есть, его данные вполне позволяли (и позволяют) компенсировать фактическое «сворачивание» землеустроительных работ (формально правила проведения землеустройства в 1990-е гг. не поменялись, но по факту землеустроители сосредоточились тогда на землеотводных и межевых работах). Это же относится и к компенсации прекращения текущего кадастрового учета (правила ведения ГЗК в постсоветской России, как и отмечено выше, больше не предусматривали текущего учета земель), актуальность которой еще более возросла в «нулевых» годах. Ведь тогда: 1) на смену обязательности кадастрового учета участков<sup>7</sup>, пришел его заявительный (добровольный) характер<sup>8</sup>; 2) в новый кадастр (далее – ГКН, а с 2017 г. –

<sup>7</sup> О государственном земельном кадастре: Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 28-ФЗ (утратил силу) // Рос. газ. – 2000 – 10 янв. (ст. 7).

<sup>8</sup> О государственном кадастре недвижимости: Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ (с 2017 г. действует с новым названием – «О кадастровой деятельности») // Рос. газ. – 2007 – 1 авг. (п.2 ст. 16).



ЕГРН) вошли данные только об участках, но не о неразмежеванных землях; 3) в качестве легально провозглашенных задач ГКН (в отличие от прежнего ГЗК) больше не упоминалось информационное обеспечение земельного управления [8, с. 16]. И лишь в середине прошлого десятилетия (спустя четверть века после начала мониторинговых наблюдений за землями) для мониторинга земель «нашлись» два практико-ориентированных направления<sup>9</sup>:

1) применение его данных при госземнадзоре – в ходе предусмотренного с 2015 г. нового способа его осуществления – административных обследований, которые в отличие от традиционных проверок не предусматривали ни посещения участков проверяющими лицами, ни каких-либо контактов между ними и хозяевами участков. Тогда же и сами мониторинговые наблюдения за землями стали подразделяться на мониторинг: а) состояния земель (это та же система наблюдений, введенных еще в начале 1990-х гг.) и б) их использования (это специальные (целевые) наблюдения за тем используются ли земли и отдельные участки по установленному для них назначению) именно результаты второго типа наблюдений и используются при осуществлении госземнадзора;

2) ведение в особом порядке мониторинга земель сельхозназначения, позволяющего дать разноаспектные данные о сельхозучастках и полях севооборота как о важнейших для аграрной сферы производственных ресурсах, в т.ч. о текущем состоянии посевов и почв [9].

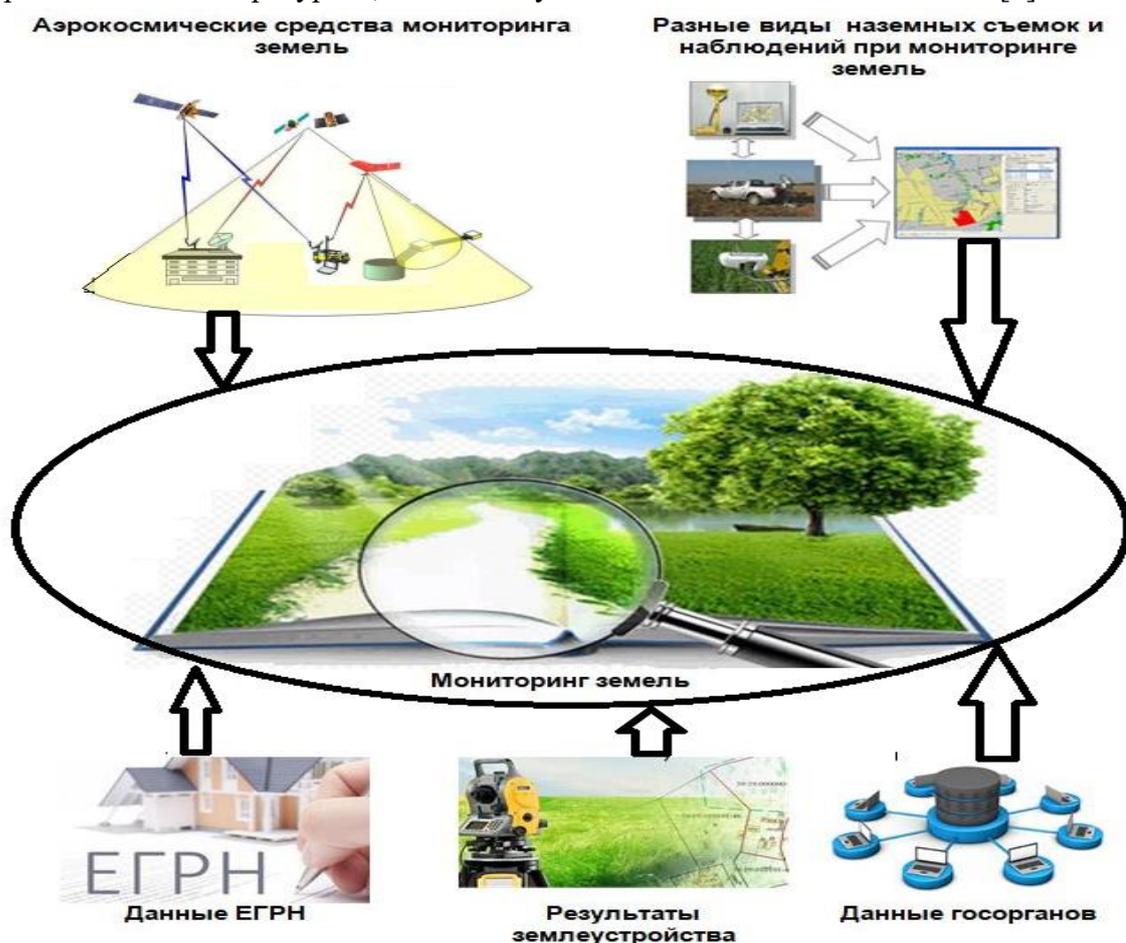


Рисунок 1 – Сочетание аэрокосмических и наземных способов получения информации при мониторинге земель

<sup>9</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 234-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации –2014 –№ 30 (ч. I) – ст. 4235.



Спустя еще 7 лет – в 2022 г., опять же по решению федерального законодателя<sup>10</sup>, именно данные мониторинга земель сельхозназначения становятся основным источником введенного с этого же времени ГРСХЗ. Предложение начать параллельно ЕГН ведение такого госреестра, ориентированного на решение управленческо-производственных задач в АПК, обсуждалась уже 5-6 лет. И сначала оно не находило поддержку, так как это – двойной учет сельхозземель (наряду с ЕГРН). Но «неприменимость» последнего к нуждам аграрной отрасли все-таки перевесила эти сомнения. В качестве примера этого можно привести отсутствие в ЕГРН данных для реализации решений законодателя и Правительства изымать заброшенные сельхозучастки – в ЕГРН нет сведений о составе участков по угодьям, а до 2020 г. констатация факта неиспользования градировалась как раз по угодьям.

Впрочем, мониторинг земель сельхозназначения не является единственным источником данных для формирования ГРСХЗ, информационной основой которого стали также: 1) введенная в эксплуатацию еще в 2018 г единая федеральная информационная система о сельхозземлях (сейчас она содержит сведения о землях 68 регионов и 1350 муниципалитетов; что составляет 178,3 млн. га или 90,1% общей площади сельхозугодий страны; причем в отношении 42,3 млн. га в ней уже имеются данные также и о выращиваемых на этих угодьях сельхозкультурах [10]); 2) ЕГРН и другие данные Росреестра; 3) поступающие от Госкорпорации «Роскосмос» данные дистанционного зондирования земли – ДЗЗ, [11, с. 111], (между Минсельхозом России и указанной корпорацией еще с 2016 г. действует соответствующее соглашение); 4) отчеты региональных сельхозорганов (в регионах с учетом местных особенностей сельхозземлепользования [12] идет активное развитие «своих» баз данных по результатам мониторинга земель сельхозназначения, сейчас они имеются в 38 регионах – темпы формирования таких региональных систем за минувшее десятилетие отображены на рис. 2).

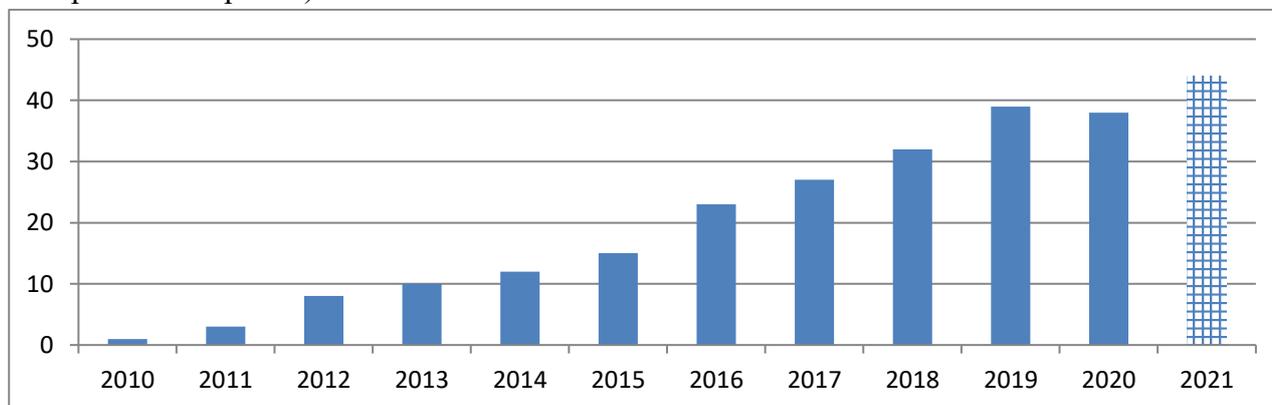


Рисунок 2 – Функционирование региональных ИСЗСН по стране в целом (число регионов с действовавшими ИСЗСН в 2010-2021 гг.)

Начло ведения ГРСХЗ, который оказывается интегрированным с большим числом иных информационных систем, предъявляет дополнительные требования к обмену данными между ними. При этом важны как надежность соответствующих данных, которые включаются в ГРСХЗ из других источников (их достоверность, непротиворечивость, регулярность и своевременность поступления и т.п.), так и технологии взаимодействия. И здесь важно то, что введение «двойного учета» пришлось на эпоху цифровизации практически всех сфер

<sup>10</sup> О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30 декабря 2021 г. № 475-ФЗ // Собр. законодат. Рос. Федерации – 2022 – № 1 (ч. I) – ст. 44.



экономики – цифровые, информационные и телекоммуникационные технологии, казавшиеся 20-25 лет назад сферой исключительно научных исследований, широко внедряются как в производственные, так и в управленческие процессы.

Причем, если последние десятилетия понятия «информация» и «информационный обмен» рассматривались, в первую очередь, как то, к чему должен быть обеспечен доступ (граждан, бизнеса, одних госструктур к данным других), то сейчас они («данные») становятся объектом управления (функция государства по управлению данными). На это, в частности указано в Концепции создания и функционирования национальной системы управления данными – согласно которой «...управление государственными данными — это совокупность процессов сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения и уничтожения государственных данных, обеспечения качества государственных данных, включая их систематизацию и гармонизацию...»<sup>11</sup> [1].

Для аграрной сферы, обладающей такими особенностями как его сезонность и территориальная рассредоточенность, связь между производственными процессами и образом жизни вовлеченных в них работников – сельских жителей и др. является сферой, где цифровизация также актуальна. В АПК есть множественность факторов, определяющих его результаты. Это и природно-климатические, и почвенные, и биологические, и экономические, и социальные и ряд других обстоятельств. Причем большая их часть весьма изменчива во времени и пространстве. Соответственно, необходимость учета их в процессе управления влечет существенные управленческие издержки, как на уровне конкретных агрохозяйств, так и по отрасли в целом. Не менее важно то, что как непосредственно в производство продукции, так и в ее переработку, транспортировку и последующее потребление (распределение) вовлечены многочисленные, хозяйствующие субъекты, причем разнохарактерные и территориально рассредоточенные [13-17].

Экспертные оценки последствий цифровизации аграрного сектора позволяют ожидать не менее чем 25% снижения себестоимости благодаря применению более гибких моделей управления, принятию обоснованных и оперативных решений на основе актуальных и достоверных данных, оптимизации затрат и более эффективному распределению средств [18]. И технические возможности для этого имеются. Ведь если в середине «нулевых» годов выход в сеть Интернет был лишь у 13% агрохозяйств, то сейчас это более 60%. При этом распространение цифровых технологий различно для разных категорий хозяйств. Так среди малых агрохозяйств в той или иной мере ими пользуются 55%; среди микропредприятий – 44%, среди фермеров – 24%; меньше всего они распространены в личном подворье 22% [19].

При этом главное средство агропроизводства – используемые в нем сельхозугодья, соответственно и цифровизация и организация управления данными весьма востребованы в вопросах, связанных как непосредственно с ведением ГРСХЗ, так и с функционированием смежных с ним информационных систем и организацией их взаимодействия. И здесь достаточно много сделано как в части ЕГРН, так и землеустройства, где хорошо развито соответствующее научно-производственное направление [20-22].

Изложенные выше научные результаты ранее уже много лет находятся в сфере научных интересов автора данной статьи и частично уже докладывались и публиковались им [7; 23, с.

---

<sup>11</sup> Распоряжение Правительства РФ от 3 июня 2019 г. № 1189-р «Об утверждении Концепции создания и функционирования национальной системы управления данными и плана мероприятий («дорожной карты») по созданию национальной системы управления данными на 2019-2021 годы» // СЗ РФ. 2019. № 23. Ст. 3041.



415-416 и др.] и получили положительные отклики. Однако они отражали проблемы, универсальные для организации мониторинга земель всех категорий, а также межведомственной сопоставимости данных без «привязки» к текущей проблеме организации ведения ГРСХЗ и его соотношения с мониторингом сельхозземель – что все еще не нашло широкого освещения в научной печати.

**Вывод.** Формирование ГРСХЗ, позволяет сделать мониторинг земель, введенный в нашей стране более 30 лет назад, более практикоориентированным. Но достижение этого возможно только на основе системного подхода, учитывающего: 1) наличие взаимодополняющих общедокументальных компонентов (источников данных) – а) непосредственно мониторинг земель, б) данные ДЗЗ и землеустроительных обследований, в) результаты госземнадзора, г) ЕГРН и др.; 2) то, что формирование и применение этих данных имеет два различных во многих отношениях уровня: федеральный и региональный.

#### Список источников

1. Семиусова А.С., Коменданова Т.М. Управление земельными ресурсами республики Бурятия. /Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С. 188-194. eLIBRARY ID: 48313449 EDN: SQPCBY.
2. Nikanorov A.M. National monitoring of land surface water pollution and perspectives of its development. Russian Meteorology and Hydrology. 2010. Т. 35. № 1. С. 20-26.
3. Магазинчиков Т.П. Земельный кадастр. – Львов: Вища шк. 1987. – 424 с.
4. Нимаева М.Н., Ротарь М.Ф. Особенности землеустройства на особо охраняемых природных территориях Республики Бурятия на примере природного биологического заказника "Энхалукский" Кабанского района. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2022. № 5. С. 334-339. DOI: 10.33920/se1-04-2205-05 eLIBRARY ID: 48500978, EDN: OGRWCY
5. Хабаров Д.А., Сизов А.П. Использование динамики баланса земель Российской Федерации для анализа их средоформирующих свойств. // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2017. № 3. С. 57-61. eLIBRARY ID: 29410738, EDN: YTPMCH
6. Коменданова Т.М., Машиев Ч.Г. Анализ исследования мониторинга земель при помощи гис-технологии. //Ларионовские чтения-2022. сборник научно-исследовательских работ по итогам научно-практической конференции. 2022. С. 112-119. eLIBRARY ID: 49392316EDN: XLJJDR.
7. Липски С.А. Развитие кадастра и мониторинга земель. // Аграрная наука. 2001. № 4. С. 6-7. eLIBRARY ID: 22891152, EDN: TGYCNF
8. Государственные учетные системы по управлению и развитию территорий Российской Федерации (кадастры, реестры, регистры) / под ред. А.П.Сизова. – М.: Кнорус, 2016. – 208 с.
9. Ильин Ю.М., Семенова М.В., Даржаев В.Х. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в байкальской природной территории. // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2022. С. 131-136. eLIBRARY ID: 48313441 EDN: GYNIY
10. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2020 году. – М.: Росинформгортех, 2022. – 384 с.



11. Быстров А.Ю., Майоров А.А. Обзор современных теорий и принципов построения multifunctional dynamic monitoring geoinformation systems. // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2021. т.65 № 1. с. 108-116. eLIBRARY ID: 44854863, EDN: OXHEFE, DOI: 10.30533/0536-101X-2020-65-1-108-116.
12. Шаданова Т.М., Бабарыкина Ю.Е. Рынок земель сельскохозяйственного назначения в Республике Бурятия. / Комплексное развитие сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию экономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова». Улан-Удэ, 2022. С. 87-91. eLIBRARY ID: 49923514 EDN: ZXSOOZ.
13. Кусакина О.Н., Беликова И.П. Состояние и перспективы развития экономики сельского хозяйства на основе цифровизации. // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 4. № 10. С. 44-48. eLIBRARY ID: 36577286. EDN: YQITHN.
14. Огневцев С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 2. С. 16-22. eLIBRARY ID: 32759675, EDN: YVEZNM.
15. Попова О.В. Проблемы правового регулирования цифровизации в агропромышленном комплексе. // Аграрное и земельное право. 2018. № 9 (165). С. 96-102. eLIBRARY ID: 36727805, EDN: VQPPNE.
16. Федоренко В.Ф. Тенденции цифровизации и интеллектуализации сельского хозяйства. // Инновации в сельском хозяйстве. 2019. № 1 (30). С. 231-241. eLIBRARY ID: 37179022. EDN: IKJJHN.
17. Федоренко В.Ф. Цифровизация сельского хозяйства. // Техника и оборудование для села. 2018. № 6. С. 2-9. eLIBRARY ID: 35104814, EDN: XQONPF.
18. Yurina N.N. The digitalization of agriculture as a priority direction of Russian economic's development. / The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences – EpSBS CIEDR 2018. Future Academy. 2019. С. 700-710.
19. Архипов А.Г и др. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: – М.: ФГБНУ «Росинформротех», 2019. – 80 с.
20. Papaskiri T.V., Burov M.P., Ananicheva E.P., Shevchuk A.A., Popova E.S. Information and technological support of digital land management. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. VI All-Russian Science and Technology Conference: Forests of Russia: Politics, Industry, Science, Education (FR 2021). 2021. С. 012174.
21. Papaskiri T.V., Semochkin V.N., Alekseenko N.N., Krasnyanskaya E.V., Zatsepina E.A. Digital land management technologies // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. VI All-Russian Science and Technology Conference: Forests of Russia: Politics, Industry, Science, Education (FR 2021). 2021. С. 012159.
22. Папаскири Т.В. О концепции цифрового землеустройства. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 11 (166). С. 5-17. eLIBRARY ID: 36434666, EDN: YNVVML
23. Липски С.А. К вопросу о сопоставимости ведомственных информационных ресурсов о земле. // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2019. Т. 63. № 4. С. 412-418. eLIBRARY ID: 41385325, EDN: ZQUTVG DOI: 10.30533/0536-101X-2019-63-4-412-418.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 349.414

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕДУРЫ ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЙ НА РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В СООТВЕТСТВИИ С П. 3 СТ. 39.36 ЗЕМЕЛЬНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА УЛАН-УДЭ)**

**Константин Викторович Лугавцов**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,  
Россия

konstantin-21@mail.ru

***Аннотация.** В настоящем исследовании рассматривается процедура выдачи разрешений на размещение объектов в соответствии с п. 3 ст. 39.36 Земельного кодекса Российской Федерации с учетом особенностей, характерных для практики г. Улан-Удэ. Нормативное регулирование данной процедуры является многоступенчатым: на федеральном уровне размещение объектов закреплено как разновидность института разрешения на использование земель или земельного участка, а также утвержден перечень видов объектов, на уровне субъекта Российской Федерации определяются порядок и условия размещения объектов, на местном уровне возможно дополнительное регулирование размещения отдельных видов объектов в правилах землепользования и застройки и в правилах благоустройства территории. Цель исследования - рассмотреть особенности выдачи разрешений на размещение объектов на территории г. Улан-Удэ. Методологической основой исследования общенаучные методы познания, такие как анализ, синтез, описание, сравнение, обобщение, а также системный подход, что способствовало структурированию научной работы, в результате чего процедура выдачи решений о размещении объектов была рассмотрена как целостный комплекс взаимосвязанных элементов с выделением наиболее проблемных вопросов, обобщением полученных выводов и разработкой конкретных предложений. Научная новизна работы связана с отсутствием диссертационных и монографических исследований по данной проблематике и недостаточным количеством научных статей, практикумов, комментариев законодательства, что также обусловлено отсутствием единообразного правоприменения на уровне субъектов Российской Федерации. Автором изучено нормативное регулирование процедуры принятия решений о размещении объектов, проанализированы статистические данные о принятых решениях, выявлены отдельные проблемные вопросы, связанные с необходимостью внесения изменений в постановление Правительства Республики Бурятия от 22.06.2015 № 308, а также с особенностями размещения отдельных видов объектов (антенно-мачтовых сооружений связи, сезонных аттракционов) согласно правилам землепользования и застройки и правилам благоустройства территории г. Улан-Удэ.*

**Ключевые слова:** земельный участок, использование земель или земельного участка, разрешение на размещение объекта, порядок и условия размещения объекта, нормативный правовой акт, административный регламент, город Улан-Удэ.

Proceedings Paper

## **FEATURES OF THE PROCEDURE FOR ISSUING PERMITS FOR THE PLACEMENT OF OBJECTS IN ACCORDANCE WITH CLAUSE 3 ARTICLE 39.36 OF THE LAND CODE OF THE RUSSIAN FEDERATION (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF ULAN-UDE)**

**Konstantin V. Lugavtsov**

Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

konstantin-21@mail.ru

***Abstract.** This study discusses the procedure for issuing permits for the placement of objects in accordance with clause 3 of article. 39.36 of the Land Code of the Russian Federation, taking into account the peculiarities characteristic of the practice of the city of Ulan-Ude. The regulatory regulation of this procedure is multi-stage: at the federal level, the placement of objects is fixed as a*



*kind of institution for permitting the use of land or a land plot, and a list of types of objects has been approved, at the level of a constituent entity of the Russian Federation, the procedure and conditions for placing objects are determined, at the local level, additional regulation of placement is possible certain types of objects in the rules for land use and development and in the rules for landscaping. The purpose of the study is to consider the features of issuing permits for the placement of objects in the territory of Ulan-Ude. The methodological basis of the study is general scientific methods of cognition, such as analysis, synthesis, description, comparison, generalization, as well as a systematic approach, which contributed to the structuring of scientific work, as a result of which the procedure for issuing decisions on the placement of objects was considered as an integral complex of interrelated elements, highlighting the most problematic issues, summarizing the findings and developing specific proposals. The scientific novelty of the work is due to the lack of dissertations and monographs on this issue and the insufficient number of scientific articles, workshops, comments on legislation, which is also due to the lack of uniform law enforcement at the level of the constituent entities of the Russian Federation. The author studied the normative regulation of the procedure for making decisions on the placement of objects, analyzed the statistical data on the decisions made, identified certain problematic issues related to the need to amend the Decree of the Government of the Republic of Buryatia dated June 22, 2015 No. - mast communication facilities, seasonal attractions) in accordance with the rules of land use and development and the rules for landscaping the territory of Ulan-Ude.*

**Keywords:** land plot, use of land or a land plot, permission to place an object, procedure and conditions for placing an object, regulatory legal act, administrative regulations, the city of Ulan-Ude.

**Введение.** Правовой институт использования земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута (далее – использование земельных участков) появился в отечественном земельном законодательстве с введением с 01.03.2015 г. главы V.6 Земельного кодекса Российской Федерации<sup>1</sup> (далее – ЗК РФ). Анализируя указанные нововведения, Д.Ф. Абузьярова определяет их цель «в установлении нового порядка предоставления земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности, изменении правового регулирования возникновения, прекращения и реализации прав на земельные участки» [1, с. 175]. А.Л. Корнеев обосновывает принятие главы V.6 ЗК РФ необходимостью «ввести режим, который бы позволял достаточно быстро и без избыточных административных процедур (оперативно) обеспечить размещение ряда объектов» [2, с. 70].

Правовые конструкции норм пп. 6 п. 1 ст. 39.33 и п. 3 ст. 39.36 ЗК РФ в качестве разновидности использования земельных участков содержат размещение объектов, виды которых установлены в постановлении Правительства Российской Федерации от 03.12.2014 г. № 1300 (далее – Перечень видов объектов). Указанный перечень носит закрытый характер и включает в себя 33 вида объектов, размещаемых на основании разрешения уполномоченного органа. Как указывает И.И. Ефремова, «размещение подобных объектов осуществляется на земельных участках, не предоставленных на каком-либо праве физическим или юридическим лицам» [3, с. 25]. При этом на уровне федеральных нормативных правовых актов регулирование данного вопроса исчерпывается, а утверждение порядка и условия размещения

---

<sup>1</sup> Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 09.03.2023).



таких объектов отнесено к полномочиям субъектов Российской Федерации путем принятия соответствующих нормативных правовых актов.

На территории Республики Бурятия процедуры, связанные с порядком и условиями размещения объектов, урегулированы постановлением Правительства Республики Бурятия от 22.06.2015 № 308 «Об утверждении порядка и условий размещения объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов, виды которых устанавливаются Правительством Российской Федерации»<sup>2</sup> (далее – Порядок и условия размещения объектов).

В свою очередь, выдача решения о размещении объекта на территории г. Улан-Удэ является муниципальной услугой, полномочия по предоставлению которой осуществляются Комитетом по управлению имуществом и землепользованию Администрации г. Улан-Удэ (далее – КУИиЗ) в соответствии с административным регламентом, утвержденным постановлением Администрации г. Улан-Удэ от 13.10.2016 г. № 312<sup>1</sup> (далее – Административный регламент).

Оказание муниципальной услуги носит заявительный характер. Лицу, заинтересованному в получении решения о размещении объекта, необходимо обратиться в КУИиЗ с заявлением установленной формы. Сведения, подлежащие обязательному указанию в заявлении, а также перечень документов, прилагаемых к заявлению, определены в Административном регламенте (рис. 1).

Регистрация поступившего заявления и направление пакета документов начальнику отдела, ответственного за предоставление муниципальной услуги (отдела по землеустройству КУИиЗ), осуществляется в течение 1 рабочего дня. Начальник отдела назначает специалиста отдела, ответственного за рассмотрение заявления. Ответственный специалист рассматривает поступившие документы на предмет полноты, а в случае несоблюдения требований к заявлению, представления неполного пакета документов либо подачи заявления в не уполномоченный на его рассмотрение орган осуществляет возврат заявления. При отсутствии оснований для возврата документов ответственный специалист направляет межведомственные запросы в Комитет по архитектуре и градостроительству Администрации г. Улан-Удэ о предоставлении необходимых для предоставления муниципальной услуги сведений, содержащихся в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности, а в случае, если заявление подано в отношении всего земельного участка либо части земельного участка, также в публично-правовую компанию «Роскадастр» для получения выписки из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на земельный участок.

---

<sup>2</sup> Постановление Администрации г. Улан-Удэ от 13.10.2016 г. № 312 «Об утверждении Административного регламента предоставления муниципальной услуги «Выдача решения о размещении объектов на землях или земельных участках, находящихся в муниципальной собственности, а также на землях или земельных участках, государственная собственность на которые не разграничена, без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/45654028/> (дата обращения: 09.03.2023).



### Сведения, подлежащие указанию в заявлении

Сведения о заявителе:	Сведения, характеризующие планируемый к размещению объект:
<input type="checkbox"/> для физического лица - фамилия, имя, отчество, место жительства заявителя и реквизиты документа, удостоверяющего его личность;	<input type="checkbox"/> вид объекта;
<input type="checkbox"/> для юридического лица - наименование, местонахождение, сведения о государственной регистрации заявителя в Едином государственном реестре юридических лиц;	<input type="checkbox"/> срок размещения объекта;
<input type="checkbox"/> контактные данные заявителя либо его представителя (почтовый адрес, адрес электронной почты, номер телефона для связи с заявителем или представителем заявителя).	<input type="checkbox"/> кадастровый номер земельного участка в случае, если планируется использование всего земельного участка или его части.

**К заявлению прилагаются:**

- копии документов, удостоверяющих личность заявителя и представителя заявителя, и документа, подтверждающего полномочия представителя заявителя, в случае, если заявление подается представителем заявителя;
- схема границ предполагаемых к использованию земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории - в случае, если планируется использовать земли или часть земельного участка (с использованием системы координат, применяемой при ведении Единого государственного реестра недвижимости).

Рисунок 1 – Сведения, подлежащие указанию в заявлении

С учетом информации, поступившей в рамках межведомственного взаимодействия, специалистом подготавливается проект распоряжения о выдаче решения о размещении объекта либо об отказе в выдаче решения о размещении объекта, который согласовывается с начальником отдела по землеустройству КУИиЗ, начальником правового отдела по земельным отношениям Правового комитета Администрации г. Улан-Удэ, заместителем председателя по земельным отношениям КУИиЗ, после чего подписывается председателем КУИиЗ и подлежит регистрации и выдаче специалистом КУИиЗ, ответственным за делопроизводство. Необходимо отметить, что с учетом требований п. 7 Порядка и условий размещения объектов, а также п. 3.1.3 Административного регламента, КУИиЗ также подготавливается и направляется заявителю письменное уведомление о принятом решении о размещении объекта или об отказе в размещении объекта.

Общий срок предоставления муниципальной услуги составляет 20 рабочих дней, из которых в течение 19 рабочих дней осуществляется подготовка решения о размещении объекта или решения об отказе в размещении объекта и письменного уведомления о принятом решении, а в течение 1 рабочего дня заявителю направляется письменное уведомление о принятом решении. Для размещения объектов электросетевого хозяйства установлен сокращенный срок предоставления муниципальной услуги – 10 рабочих дней (9 рабочих дней на подготовку решения и уведомления, 1 рабочий день на направление заявителю уведомления о принятом решении).

Обратим внимание, что процедура получения решения о размещении объекта, оставаясь поначалу малоизученной и редко реализуемой на практике, содержит тенденцию все большего распространения среди участников земельных отношений. Так, по данным КУИиЗ, в 2015 г. было принято 27 решений о размещении объекта, в 2016 г. – также 27, в 2017 г. - 167, в 2018 г. - 555, в 2019 г. - 516, в 2020 г. - 433, в 2021 г. - 466, в 2022 г. - 650.



Рост количества принимаемых решений о размещении объекта на первоначальном этапе связан с изменениями, внесенными 01.03.2018 г. в Порядок предоставления разрешения на осуществление земляных работ на территории города Улан-Удэ, утвержденный решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 28.04.2016 N 200-21<sup>1</sup>, в результате чего для получения разрешения на осуществление земляных работ обязательным стало наличие правоустанавливающего документа на земельный участок (договора аренды земельного участка, соглашения об установлении сервитута на земельный участок либо часть земельного участка, решения о размещении объекта). Кроме того, с принятием Федерального закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части упрощения размещения линейных объектов» от 03.08.2018 № 341-ФЗ<sup>2</sup> значительно изменилось регулирование процедур оформления земель или земельных участков для размещения линейных объектов: на смену предоставлению земельных участков в аренду без проведения торгов пришло большее распространение процедур заключения соглашения об установлении сервитута, установления публичного сервитута либо получения решений о размещении объекта. Еще до принятия указанных изменений В.И. Корякин отмечал, что «установление возможности размещения линейных объектов на условиях публичного сервитута позволит сократить издержки и сроки оформления прав в два раза [4, с. 29].

По видам размещаемых объектов можно сделать вывод, что в г. Улан-Удэ наиболее распространено получение разрешений на размещение линейных объектов: сетей электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, а основными заявителями являются либо ресурсоснабжающие организации, либо муниципальные учреждения. Так, в 2022 г. по сведениям КУИиЗ из 650 решений о размещении объекта 276 выдано для размещения сетей электроснабжения, 138 - для размещения сетей водоснабжения, 37 – для размещения сетей водоотведения, 31 – для размещения сетей теплоснабжения. Также принято 62 решения о размещении объектов связи (как линейных объектов, так и антенно-мачтовых сооружений), а оставшиеся 106 решений – под иные цели (благоустройство территории, детские и спортивные площадки и т.д.).

Важно отметить, что на территории Республики Бурятия в целом и г. Улан-Удэ в частности с момента введения в ЗК РФ процедуры размещения объектов оставался не решенным ряд вопросов, требовавших нормативного урегулирования либо на уровне Правительства Республики Бурятия, либо в муниципальных нормативных правовых актах.

Так, до принятия постановления Правительства Республики Бурятия от 30.09.2022 г. № 577 оставались не урегулированными предельные минимальные и максимальные сроки, на которые выдается решение о размещении объекта, а также выдача решений о размещении объекта бесплатно вне зависимости от вида размещаемого объекта. На необходимость устранения подобных пробелов указывалось как в обращениях органов местного самоуправления в адрес Министерства имущественных и земельных отношений Республики

---

1 Решение Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 28.04.2016 N 200-21 «Об утверждении Порядка предоставления разрешения на осуществление земляных работ на территории города Улан-Удэ»: Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 09.03.2023).

2 Федеральный закон «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части упрощения размещения линейных объектов» от 03.08.2018 № 341-ФЗ [Электронный ресурс]: Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_304068/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304068/) (дата обращения: 09.03.2023).



Бурятия (далее – Минимущество РБ), так и в научной литературе. В частности, Е.Э. Куклина, А.А. Путинцева, Б.Ц. Нимаев предложили ввести платность размещения объектов, приведя примеры региональных нормативных правовых актов Хабаровского края, Новосибирской области, Иркутской области, Приморского края, Амурской области, Тюменской области [5, с. 309]. Вопрос о платности размещения объектов рассматривался Минимуществом РБ, однако подготовленный проект нормативного правового акта не был согласован [6, с. 179]. С требованиями о взимании платы за размещение объектов не соглашается В.В. Михольская, обращая внимание, что в нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации плата за разрешение «рассчитывается исходя из кадастровой стоимости используемых земельных участков, а в отношении земель от средней кадастровой стоимости земельных участков в кадастровом квартале» [7, с. 131], при этом лицо, получившее разрешение, в соответствии с федеральным законодательством не имеет правовых оснований оспорить кадастровую стоимость, что свидетельствует о недостаточной защите прав пользователя.

Особенностью правового регулирования размещения объектов на территории г. Улан-Удэ является установление дополнительных требований к размещению отдельных видов объектов в правилах землепользования и застройки и в правилах благоустройства территории.

Так, в г. Улан-Удэ долгое время оставался проблемным вопрос размещения антенно-мачтовых сооружений связи. Поскольку в соответствии с п. 4.5 ч. 17 ст. 51 Градостроительного кодекса Российской Федерации<sup>1</sup> для размещения таких сооружений не требуется выдача разрешения на строительство, они подпадают под критерии, необходимые для принятия решений о размещении объектов. При этом у заявителя (оператора сотовой связи) имеется возможность выбора способа оформления земель или земельного участка как путем получения решения о размещении объекта, так и путем заключения соглашения об установлении сервитута либо договора аренды земельного участка, что подтверждается позицией Минэкономразвития России, выраженной в письме от 30.12.2019 N Д23и-45772 «О размещении линейных объектов» .

Порядок и условия размещения объектов, а равно и нормы санитарного законодательства и технических регламентов не содержат ограничений на размещение антенно-мачтовых сооружений связи (далее – АМС), в том числе расстояний до жилых домов, объектов дошкольного, начального и среднего общего образования, детских и спортивных площадок и т.д. На практике в г. Улан-Удэ это приводило, с одной стороны, к невозможности КУИиЗ отказать в выдаче решения о размещении объекта, а с другой стороны, к многочисленным жалобам населения в случае установки сотового оборудования, даже при дальнейшем получении оператором связи санитарно-эпидемиологического заключения в Управлении Роспотребнадзора по Республике Бурятия.

Однако с учетом требований п. 6 Порядка и условий размещения объектов, согласно которому размещение объектов должно соответствовать правилам землепользования и застройки муниципального образования, данный вопрос был решен путем указания в п. 8 ст. 6 Правил землепользования и застройки городского округа «Город Улан-Удэ», утвержденных

---

<sup>1</sup> Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ [Электронный ресурс]: Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (дата обращения: 09.03.2023).



решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 25.03.2008 г. № 817-82<sup>1</sup>, минимального расстояния, равного высоте АМС, от такого сооружения связи до границ земельных участков, предназначенных для индивидуальной либо многоквартирной жилой застройки, ведения садоводства и огородничества, а также занимаемых различными социальными объектами (в сфере дошкольного, начального и среднего общего образования, амбулаторно-поликлинического или стационарного медицинского обслуживания, а также детских и спортивных площадок).

Отметим, что урегулирование расстояний от антенно-мачтовых сооружений связи все чаще осуществляется в нормативных правовых актах органов местного самоуправления (правилах землепользования и застройки, правилах благоустройства территорий), а необходимость соблюдения установленных минимальных расстояний подтверждается судебной практикой (в частности, Определением Верховного суда Российской Федерации от 30.09.2021 г. № 301-ЭС21-8488)<sup>2</sup> Что касается регулирования размещения объектов в правилах благоустройства территории, то для отдельных видов объектов (сезонных аттракционов, передвижных цирков, передвижных зоопарков, передвижных луна-парков) в п. 3.20 Правил благоустройства территорий городского округа «Город Улан-Удэ», утвержденных решением Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 30.08.2018 N 447-42, установлено требование к их размещению в специально предусмотренных местах в соответствии со схемой размещения таких объектов, подлежащей утверждению постановлением Администрации г. Улан-Удэ. Схема размещения таких объектов была утверждена в г. Улан-Удэ на период с 2020 по 2022 годы, но в настоящее время срок действия данного нормативного акта истек, новая схема размещения вышеуказанных объектов на сегодняшний день не утверждена.

Говоря об особенностях принятия решений о размещении объекта в г. Улан-Удэ, необходимо также отметить, что в связи с изменениями, внесенными 30.09.2022 г. в Порядок и условия размещения объектов, ожидается уменьшение количества принимаемых решений о размещении объектов. Это связано с тем, что п. 9 Порядка и условий размещения объектов был дополнен основанием для отказа в выдаче решения о размещении объекта в случае, если земельный участок, указанный в заявлении, на котором планируется размещение объекта, расположен в полосе отвода автомобильной дороги федерального, регионального или муниципального значения. На практике большинство заявлений о выдаче решения о размещении объекта подаются ресурсоснабжающими организациями либо муниципальными учреждениями, осуществляющими строительство сетей электроснабжения, наружного освещения, водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения («МУ «Улан-Удэстройзаказчик», МУП «Водоканал», МБУ «Горсвет», ПАО «Россети Сибирь», ПАО «ТГК-14» и др.), которые зачастую проходят вдоль автомобильных дорог в пределах полосы отвода автомобильной дороги. На наличие подобных особенностей размещения линейных объектов указывает Л.П. Подболотова: «в городе линейные объекты находятся над или под другим линейным объектом и расположены в основном вдоль улиц» [8, с. 168]. В свою очередь, А.П. Ушакова называет

---

1 Решение Улан-Удэнского городского Совета депутатов от 25.03.2008 N 817-82 «О Правилах землепользования и застройки городского округа «Город Улан-Удэ» [Электронный ресурс]: Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?base=RLAW355&dst=100354&n=14600&req=doc#H8Vu0YTmeZm7wI gX1> (дата обращения: 09.03.2023).

2 Определение Верховного суда Российской Федерации от 30.09.2021 г. № 301-ЭС21-8488 [Электронный ресурс]: URL: [http://vsrf.ru/stor\\_pdf\\_ec.php?id=2053364](http://vsrf.ru/stor_pdf_ec.php?id=2053364) (дата обращения: 09.03.2023).



оформление прав на земельные участки, занятые линейными объектами, «одной из наиболее сложных практических проблем, встающих перед юристами в земельной сфере» [9, с. 33], одновременно также признавая, что «правовое регулирование отношений по поводу публичного сервитута имеет существенные недостатки, требующие устранения или хотя бы смягчения» [10, С. 76].

Соответственно, снижение возможностей для получения решения о размещении объекта потребует иных вариантов оформления земель для прохождения инженерных коммуникаций, в первую очередь – установления публичных сервитутов согласно главе V.7 ЗК РФ.

#### Список источников

1. Абузярова Д.Ф. Использование земельных участков, находящихся в публичной собственности, на основании разрешений, как новый правовой институт земельного законодательства // Право. Законодательство. Личность. 2016. № 1 (22). С. 175-179. EDN: WXIOMF
2. Корнеев А. Л. Особенности действия норм об использовании земли (земельных участков) без предоставления // Вестник Московского университета. Серия 11. Право. 2022. № 2. С. 69–82. EDN: KXFMSI
3. Ефремова И.И. Методика оформления земельных участков под локальными водопроводами на примере Республики Саха (Якутия) // Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 130-летию со дня рождения академика Б.А. Шумакова. В 2-х частях. - 2019. - С. 23-28. EDN: KСJIMW
4. Корякин В.И. Новое в правовом регулировании размещения линейных объектов // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2016. № 6 (177). С. 17-30.
5. Куклина Е.Э., Путинцева А.А., Нимаев Б.Ц. Проблемы нормативного регулирования при бесплатном размещении объектов на землях, находящихся в муниципальной собственности городского округа «город Улан-Удэ» // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. Т. 16. № 4 (195). 2021. С. 307-312. doi: 10.33920/sel-04-2104-08 EDN: DPJBRH
6. Куклина Е.Э., Путинцева А.А. Проблемы нормативного регулирования при размещении сезонных аттракционов // Актуальные проблемы геодезии, землеустройства и кадастра: сборник материалов IV Региональной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Омск, 2022. С. 174-182. EDN: NZQCZE
7. Михольская В.В. К вопросу о плате за использование земельных участков, находящихся в публичной собственности, на основании разрешения // Конституция Российской Федерации и современный правопорядок : материалы конференции : в 5 ч. — Ч. 4. — Москва : РГ-Пресс, 2019. С. 126-131. EDN: EWWVHP
8. Подболотова Л.П. Об оформлении земельно-правовых отношений на период строительства (реконструкции) линейных объектов в свете изменений земельного и градостроительного законодательства // Образование. Наука. Научные кадры. 2018. № 4. С. 165-170. EDN: YQIAMX
9. Ушакова А.П. Взаимосвязь правового регулирования «новых» публичных сервитутов и норм о внесении сведений о границах в ЕГРН // Пролог: журнал о праве. 2020. № 1. С. 32-42.
10. Ушакова А.П. Публичный сервитут для размещения отдельных видов объектов: к дискуссии о наличии публичного интереса // Пролог: журнал о праве. 2021. № 3. С. 67–78. EDN: POAHAM. DOI: 10.21639/2313-6715.2021.3.7.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 332.37

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО НАДЗОРА КАК СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ**

Елена Викторовна Найданова<sup>1</sup>, Евгения Эрдэмовна Куклина<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>[a668366@yandex.ru](mailto:a668366@yandex.ru)

<sup>2</sup>[e\\_gunt@mail.ru](mailto:e_gunt@mail.ru)

***Аннотация.** В настоящей статье рассматриваются актуальные проблемы реализации государственного земельного надзора как средства обеспечения рационального использования и охраны земель в Республике Бурятия. Цель настоящего исследования состоит в анализе типичных проблем земельного законодательства, связанных с целевым землепользованием и охраной земель, а также роли Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия в обеспечении законности и правопорядка в рассматриваемой сфере, соблюдения земельных прав, нарушение которых нередко допускается на практике. Проведенный автором системный анализ актуальных проблем, возникающих в сфере использования и охраны земель в Республике Бурятия, позволяет утверждать, что эффективное предупреждение, выявление и пресечение земельных правонарушений возможно лишь при условии создания действенной системы государственного земельного надзора. Подчеркивается, что соблюдение требований земельного законодательства всеми участниками земельных правоотношений во многом зависит от контрольной деятельности органов местного самоуправления. Обращается внимание на то, что в настоящее время сохраняет актуальность совершенствование государственного земельного надзора и муниципального земельного контроля как одного из направлений государственной земельной политики.*

**Ключевые слова:** земельный надзор; охрана земель; мониторинг земель; рациональное землепользование; государственный земельный контроль.

Proceedings Paper

## **ACTUAL PROBLEMS OF THE IMPLEMENTATION OF STATE LAND SUPERVISION AS A MEANS OF ENSURING THE RATIONAL USE AND PROTECTION OF LAND IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

Elena V. Naidanova<sup>1</sup>, Evgeniya E. Kuklina<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>[a668366@yandex.ru](mailto:a668366@yandex.ru)

<sup>2</sup>[e\\_gunt@mail.ru](mailto:e_gunt@mail.ru)

***Abstract.** This article discusses the actual problems of the implementation of state land supervision as a means of ensuring the rational use and protection of land in the Republic of Buryatia. The purpose of this study is to analyze typical problems of land legislation related to targeted land use and land protection, as well as the role of the Office of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography in the Republic of Buryatia in ensuring law and order in this area, compliance with land rights, violation of which is often allowed in practice. The author's systematic analysis of current problems arising in the field of land use and protection in the Republic of Buryatia suggests that effective prevention, detection and suppression of land offenses is possible only if an effective system of state land supervision is created. It is emphasized that compliance with the requirements of land legislation by all participants in land legal relations largely depends on the control activities of local self-government bodies. Attention is drawn to the fact that at present the*



*relevance of improving state land supervision and municipal land control as one of the directions of state land policy remains.*

**Keywords:** land supervision; land protection; land monitoring; rational land use; state land control.

**Введение.** Проведенный системный анализ действующего земельного законодательства и практики его применения позволяет утверждать, что в период последних 25 лет в условиях кризиса, возникшего в сфере землепользования, обусловленного необдуманной земельной реформой, реализованной в Республике Бурятия, произошло разрушение сформировавшейся в период с 1985 по 1986 годы системы земледелия и землеустройства.

В сложившихся условиях, вполне закономерным следствием вышеупомянутой реформы стало нарушение севооборотов, резкое сокращение объемов использования органических и минеральных удобрений, прекращение мероприятий, направленных на защиту земель от эрозионных процессов и прочих негативных воздействий.

Приведенные обстоятельства также послужили причиной разрушения достаточно качественной лугопастбищной системы в животноводческой отрасли, а также массового зарастания кустарником и мелколесьем сельскохозяйственных земель.

Кроме того, представляется важным отметить, что проводимая в рамках земельной реформы в Республике Бурятия экономическая политика привела к практически полному упадку сельского хозяйства, породила массовое забрасывание наиболее ценных сельскохозяйственных угодий – пахотных.

Следует подчеркнуть, что в рассматриваемый исторический период в сфере землепользования наметилась устойчивая тенденция игнорирования объективной необходимости реализации мер по землеустройству, имеющему своим назначением планирование и организацию рационального использования и охраны земель, финансирование деятельности по землеустройству было прекращено.

Сформировавшаяся в анализируемый исторический период односторонняя система управления земельными ресурсами в Республике Бурятия, была преимущественно направлена на разрешение правовых аспектов в сфере землепользования, в частности, разработку эффективного формально-юридического механизма его реализации, вместе с тем, представляется, что ключевым ее элементом должно было выступать землеустройство.

В контексте рассматриваемой проблемы, представляется справедливой точка зрения Д.С. Моисеевой и Е.Ю. Хабалтуева, относительно того, что «без осуществления планомерной реализации мер по землеустройству в Республике Бурятия не представляется возможным эффективно осуществлять иные функции в сфере управления земельными ресурсами, к числу которых в числе прочих, относится и государственный земельный надзор» [7].

Выступая в качестве ключевого, приоритетного направления деятельности Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия (далее – Управление) государственный земельный надзор служит в качестве эффективного юридического средства обеспечения рационального землепользования и охраны земель в Республике Бурятия.

Целью настоящей статьи заключается в системном формально-юридическом анализе типичных проблем реализации действующего земельного законодательства Российской Федерации, связанных с целевым землепользованием и охраной земель в Республике Бурятия, а также роли Управления в механизме обеспечения рационального использования и охраны



земель в Республике Бурятия.

Оценивая степень научной разработанности темы настоящей статьи, представляется важным отметить, что вопросам рационального землепользования в Республике Бурятия и реализации государственного надзора как одного из эффективных средств его обеспечения в последние годы посвящается множество научных исследований представителей отечественной доктрины [1-2, 6-7].

**Методика исследования.** В рамках настоящего исследования проанализированы статистические данные, отражающие состояние землепользования в Республике Бурятия, а также состояние и динамику земельных правонарушений в Республике Бурятия и количество проводимых проверок.

**Результаты исследования.** В качестве одного из основных принципов действующего российского земельного законодательства выступает учет значения земли как основы жизни и деятельности человека, согласно которому регулирование отношений по использованию и охране земель осуществляется исходя из представлений о земле как о природном объекте, охраняемом в качестве важнейшей составной части природы, природном ресурсе, используемом в качестве средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве и основы осуществления хозяйственной и иной деятельности, и одновременно как о недвижимом имуществе, об объекте права собственности и иных прав на землю [5].

При этом подчеркивается приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства производства в сельском и лесном хозяйстве перед использованием земли в качестве недвижимого имущества.

Как справедливо отмечают в своем исследовании Ю.В. Абгалдаев и Т.М. Коменданова, «реализация на практике принципов землепользования, возможна, только при условии научно обоснованной организации территории, наличия достоверной и детальной информации о количественном и качественном состоянии земель, которые обеспечиваются посредством землеустройства» [1].

По официальным данным за последние пять лет наблюдается рост агропромышленного производства, который по Государственной программе «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в 4/14 Республике Бурятия» на 2014-2022 гг. (далее – Госпрограмма) к 2022 г. должен достичь 106,6% к уровню 2017 г. [3, 9].

Как справедливо отмечается в научной литературе, «недостаточно эффективное использование земельных ресурсов в Республике Бурятия обусловлено как природно-климатическими, так и организационными проблемами. При этом первые обусловлены «резким дефицитом влаги» и «необходимостью 5/14 осушительных мелиораций и борьбой с вторичным засолением земель», а вторые выступают в качестве объективного следствия приватизационных процессов, породивших слой собственников не востребуемых земельных долей земель сельскохозяйственного назначения, которые не осознают значения своих прав и обязанностей в системе распоряжения этими землями» [10].

Проведенный анализ статистических данных указывает на значительное число ежегодно выявляемых земельных правонарушений.

Так, в рамках проведения профилактической работы Управлением в первом полугодии 2022 г. было проведено 1105 мероприятий, из них 849 предостережений о недопустимости нарушения обязательных требований, 38 профилактических визитов, 198 консультаций, 20 информирований путем размещения информации на сайте и в СМИ.



За 1 полугодие 2022 г. Управлением были проведены 2 плановые проверки в отношении органов местного самоуправления, а за аналогичный период прошлого года 515 плановых и внеплановых проверок. Вместе с тем, основная работа государственных инспекторов в 1 полугодии была направлена на проведение контрольных (надзорных) мероприятий без взаимодействия и профилактику земельных правонарушений.

Так, в первом полугодии 2022 г. было проведено 293 выездных обследований (далее – ВО) и 974 наблюдений за соблюдением обязательных требований (далее – НСОТ), из них по обращениям граждан проведено 33 ВО и 8 НСОТ. В первом полугодии 2021 г. было проведено 598 административных обследований, из них по обращениям 57 АО. Значительная часть контрольных (надзорных) мероприятий без взаимодействия проводилось на основании планов, утвержденных Управлением. За аналогичный период прошлого года Управлением привлечено к административной ответственности 346 лиц по материалам государственных инспекторов и 100 по материалам МЗК (из 277) на общую сумму штрафов 2474,15 тыс. рублей [4].

**Выводы.** Проведенный системный формально-юридический анализ действующего российского земельного законодательства и региональной практики его применения на территории Республики Бурятия, позволил прийти к выводу, что в настоящее время в регионе наметилась устойчивая тенденция увеличения количества земельных правонарушений.

Представляется, что динамика земельных правонарушений в Республике Бурятия порождается рядом взаимосвязанных и взаимообусловленных причин, к числу которых, в частности, могут быть отнесены: несовершенство механизма реализации действующего российского земельного законодательства, отсутствие системных мер, направленных на рациональное землепользование и охрану земель, разработанных с учетом региональных природно-климатических особенностей.

Наряду с вышеназванными причинами, в числе факторов, порождающих рост земельных правонарушений, особо следует отметить объективные последствия реализованных в стране приватизационных процессов, которые привели к возникновению целого пласта собственников не востребуемых долей земельных участков, относящихся к категории земель сельскохозяйственного назначения.

Как правило, владельцы земельных участков, относящихся к категории земель сельскохозяйственного назначения, не придают должного значения тому, что реализация ими права собственности на подобные земли, посредством использования правомочий владения, пользования и распоряжения ими, требует ответственного подхода и последовательной системной реализации мер, направленных на их рациональное использование и охрану.

Кроме того, следует подчеркнуть, что в настоящее время не утрачивает своей актуальности необходимость совершенствования государственного земельного надзора и муниципального земельного контроля.

Полагаем, что объективным подтверждением приведенного утверждения служит то обстоятельство, что в Основах государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012-2020 гг., утвержденных распоряжением Правительства РФ от 03 марта 2012 г. № 297-р вышеназванное направление государственной земельной политики Российской Федерации, названо в числе одного из приоритетных направлений государственной земельной политики [8].

В приведенных обстоятельствах, представляется возможным утверждать, что, несмотря на многие положительные стороны реформирования контрольно-надзорной деятельности в



земельной сфере, в настоящее время по-прежнему не сформирована эффективная система земельного надзора и контроля.

При этом как показал проведенный системный формально-юридический анализ действующего российского земельного законодательства, позволяет утверждать, что в настоящее время все еще остаются неразрешенными проблемы дублирования (завоеения) полномочий федеральных органов государственной власти, к компетенции которых, законодательством отнесена реализация полномочий по осуществлению государственного земельного надзора.

Кроме того, как показывает проведенный анализ статистических данных, а также личный практический опыт авторов настоящей статьи, в правоприменительной практике нередко возникают объективные трудности в процессе выявления земельных правонарушений и привлечения к административной ответственности лиц, виновных в нарушении земельного законодательства. Также, авторами отмечается низкая эффективность реализации общественного земельного контроля и другие факторы, порождающие рост земельных правонарушений.

Приведенные обстоятельства свидетельствуют о необходимости дальнейшего научного осмысления раскрываемой в рамках настоящей статьи научной проблемы с целью поиска оптимальных путей ее разрешения, а также формирования научно обоснованных предложений, направленных на совершенствование формально-юридического механизма реализации государственного земельного надзора, а также реформирование действующего отечественного земельного законодательства.

#### Список источников

1. Абгалдаев Ю.В., Коменданова Т.М. Проблемы землепользования в Бурятии // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий Байкальского региона: материалы научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, 2018. Изд-во: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова (Улан-Удэ). С. 148-152. EDN: <https://www.elibrary.ru/yuhykd>
2. Абгалдаев Ю.В. Землеустройство муниципальных образований – основа их экономического развития / Ю.В. Абгалдаев, В.Х. Даржаев, Г.А. Иванова, Д.Б. Доржиева, Е.А. Мухорин // Инновационное развитие агропромышленного комплекса и аграрного образования: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная академия им. В.Р. Филиппова, 2011. – С. 174-178.
3. Бурятия в цифрах. Статистический сборник // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия: официальный сайт. Режим доступа. – URL: [https://burstat.gks.ru/bur\\_compendium](https://burstat.gks.ru/bur_compendium) (дата обращения: 29.01.2023).
4. Данные о деятельности Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Бурятия. Режим доступа. – URL: <https://rosreestr03.ru/docs/> (дата обращения: 29.01.2023).
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 05.12.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023) // Собрание законодательства РФ. 29.10.2001. № 44. ст. 4147.
6. Куликов А.И., Абгалдаев Ю.В., Куликов М.А., Баженов В.С., Бадмаев Н.Б. Пространственно-временная динамика свойств почв Байкальского региона в связи с опустыниванием // Почвоведение, 2004. № 6. С. 654-662.



7. Моисеева Д.С., Хабалтуев Е.Ю. О применении инструментов контроля при осуществлении государственного земельного надзора // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. Молодежный, 2021. Изд-во: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (Молодежный). С. 98-104. EDN: <https://www.elibrary.ru/irgvkz>
8. «Об утверждении Основ государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012-2020 годы»: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 03.03.2012 № 297-р (ред. от 28.08.2014) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Режим доступа. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902334110> (дата обращения: 29.01.2023).
9. О внесении изменений в постановление Правительства Республики Бурятия от 28.02.2013 № 102 «Об утверждении Государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий в Республике Бурятия»: Постановление Правительства Республики Бурятия от 15.07.2017 № 58 // Официальный Интернет-портал Правительства Республики Бурятия. Режим доступа. – URL: [www.egov-buryatia.ru](http://www.egov-buryatia.ru) (от 16.02.2017) (дата обращения: 29.01.2023).
10. Убугунов Л.Л. Плодородие почв агроландшафтов Бурятии: Монография /Л.Л. Убугунов, А.И. Куликов, В.И. Убугунова, М.Г. Меркушева, С.Г. Дорошкевич; ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»; Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2009. 177с.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 338.28

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Семиусова Алена Сергеевна<sup>1</sup>, Санданов Абида Александрович<sup>2</sup>, Коменданова Туяна  
Мэргэновна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,  
Россия

<sup>1</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

<sup>2</sup>[abida.sandanov@mail.ru](mailto:abida.sandanov@mail.ru)

<sup>3</sup>[tkomendanova@mail.ru](mailto:tkomendanova@mail.ru)

**Аннотация.** Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия (далее – Система, ГИСОГД РБ) предназначена для регистрации и ведения всей градостроительной документации в Системе. Документация привязывается к территории, к которой относится. На основе градостроительной информации производится предоставление государственных и муниципальных услуг в сфере градостроительства и архитектуры, в том числе предоставление сведений из Системы. Вышестоящие органы власти получают комплексную картину всей имеющейся градостроительной информации региона. На основе этой информации осуществляется контроль градостроительной деятельности региона, анализ и мониторинг развития территории. Впервые на нормативном уровне определены и закреплены основания для отказа в размещении в информационной системе сведений, документов, материалов, в числе которых несоответствие форматов направленных сведений, документов, материалов форматам, установленным для направления таких сведений, документов, материалов.

**Ключевые слова:** Эффективность, государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности, система.

Proceedings Paper

## EFFICIENCY OF THE STATE INFORMATION SYSTEM FOR URBAN DEVELOPMENT ACTIVITIES OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Abida A. Sandanov<sup>1</sup>, Alyona S. Semiusova<sup>2</sup>, Tuyana M. Komendanova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Buryat State Agricultural Academy named by V.R.Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

<sup>2</sup>[abida.sandanov@mail.ru](mailto:abida.sandanov@mail.ru)

<sup>3</sup>[tkomendanova@mail.ru](mailto:tkomendanova@mail.ru)

**Abstract.** The State information system for ensuring urban Planning activities of the Republic of Buryatia (hereinafter referred to as the System, GISOGD RB) is designed to register and maintain all urban planning documentation in the System. The documentation is linked to the territory to which it belongs. On the basis of urban planning information, state and municipal services in the field of urban planning and architecture are provided, including the provision of information from the System. Higher authorities receive a comprehensive picture of all available urban planning information in the region. On the basis of this information, the control of urban development activities of the region, analysis and monitoring of the development of the territory is carried out. For the first time at the regulatory level, the grounds for refusal to place information, documents, and materials in the information system have been defined and fixed, including the discrepancy between the formats of sent information, documents, and materials to the formats established for sending such information, documents, and materials.

**Keywords.** Efficiency, state information system for urban planning activities, system.



**Введение.** Создание и эксплуатация государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности, в том числе государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности с функциями автоматизированной информационно-аналитической поддержки осуществления полномочий в области градостроительной деятельности, обеспечиваются уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или подведомственными им государственными бюджетными учреждениями [1].

В декабре 2018 года на территории Республики Бурятия создана и принята в эксплуатацию региональная информационная система градостроительной деятельности (далее – ИСОГД РБ).

В марте 2020 года утверждено Постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2020 № 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности» согласно которому были расширены требования к программным и техническим средствам обеспечения ведения информационной системы, а также утвержден порядок ведения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

К 1 января 2022 года сведения, документы и материалы, ранее размещенные в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности муниципальных районов и городских округов, должны быть размещены в государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности региона (далее – ГИСОГД).

**Условия и методы.** Новые правила ведения региональных ГИСОГД разграничивают и определяют понятия сведений, документов и материалов ГИСОГД, детализируют компетенцию оператора информационной системы.

Правилами ведения ГИСОГД предусматривается размещение сведений, документов, материалов в информационной системе по разделам информационной системы в рабочей области государственного значения или в рабочей области местного значения с определением соответствующих прав доступа органов (организаций), уполномоченных на ведение ГИСОГД [9].

Впервые на нормативном уровне определены и закреплены основания для отказа в размещении в информационной системе сведений, документов, материалов, в числе которых несоответствие форматов направленных сведений, документов, материалов форматам, установленным для направления таких сведений, документов, материалов [3,4].

Введена обязанность органов, осуществляющих ведение ГИСОГД, при размещении сведений, документов, материалов, содержащих информацию о местоположении существующих и проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения (тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения), электрических сетей, сетей связи и иных сетей коммунальной инфраструктуры, обеспечивать актуализацию, обработку и систематизацию такой информации путем внесения ее в форме векторных пространственных данных в планы наземных и подземных коммуникаций [5].

При этом планы наземных и подземных коммуникаций должны содержать ссылки на сведения, документы, материалы, на основе которых в них содержится информация о местоположении существующих и проектируемых сетей инженерно-технического обеспечения, электрических сетей, сетей связи и иных сетей коммунальной инфраструктуры [8].



**Результаты и обсуждение.** Правилами ведения ГИСОГД расширены и детализированы требования к технологиям, программным, лингвистическим, правовым, организационным и техническим средствам обеспечения ведения ГИСОГД, включающие почти два десятка пунктов, призванных обеспечить эффективное и результативное функционирование системы.

Дополнен перечень разделов. Среди новых разделов: «Нормативы градостроительного проектирования», «Правила благоустройства территории», «Зоны с особыми условиями использования территории», «План наземных и подземных коммуникаций», «Программы реализации документов территориального планирования», «Информационные модели объектов капитального строительства» [6].

Созданная в 2018 году региональная ИСОГД РБ не соответствует указанному постановлению.

Отсутствует возможность:

- 1) использования средств усиленной квалифицированной электронной подписи;
- 2) направления запросов в Единый государственный реестр недвижимости с использованием СМЭВ (Система межведомственного электронного взаимодействия);
- 3) автоматизированной возможности предоставления муниципальных услуг через госуслуги (выдача ГПЗУ, разрешение на строительство, присвоение аннулирование адреса; разрешение на ввод в эксплуатацию и т.д.).

Также ИСОГД РБ не соответствует требованиям для типового программного обеспечения так как, система глубоко профилирована только для Республики Бурятия (типовой – должен иметь возможность интегрирования в другие регионы); не соответствует стандартам для объединения и интегрирования в ГИСОГД Российской Федерации; не соответствует всем требованиям нормативно-правовым актам Российской Федерации.

Модернизация региональной ИСОГД в ГИСОГД РБ невозможна, так как создание и эксплуатация ГИСОГД необходимо осуществлять с применением только типового программного обеспечения.

В ГИСОГД, помимо органов местного самоуправления, сведения, документы, материалы должны размещать органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации в рабочей области государственного значения.

На основании ФЗ от 3 августа 2018 г. № 340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», ст.57 ч.10: «Создание и эксплуатация государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности осуществляется с применением типового программного обеспечения для создания и ведения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности» [2] с 01.01.2019 г. создание ГИСОГД для всех регионов Российской Федерации является обязательным.

01.07.2022 г. исполнен контракт на приобретение и внедрение ГИСОГД РБ. И на сегодняшний день приостановлением Правительства Республики Бурятия вводится в промышленную эксплуатацию [10].

Создание ГИСОГД РБ выполнено согласно требованиям следующих нормативных документов:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;



2) Приказ ФСТЭК РФ от 11 февраля 2013 г. № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах»;

3) Постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2020 № 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности»;

4) ГОСТ 34. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы;

5) ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002. Информационная технология. Сопровождение программных средств;

6) ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств [7].

Также в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, методическими рекомендациями Федеральной службы по техническому и экспортному контролю Российской Федерации (далее – ФСТЭК России) и Федеральной службы безопасности Российской Федерации (далее – ФСБ России) в целях определения актуальных угроз безопасности информации, как совокупности условий и факторов, создающих опасность несанкционированного, в том числе случайного, доступа к информации ограниченного доступа, обрабатываемой в Системе разработана модель угроз безопасности информации Государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия (далее – Модель). Результатом несанкционированного доступа может стать уничтожение, изменение, блокирование, копирование, распространение информации ограниченного доступа, а также иные несанкционированные действия при обработке информации ограниченного доступа в Системе.

Модель предназначена для разработки требований, определяющих организационно-режимные и технические мероприятия по защите информации ограниченного доступа, обрабатываемой в Системе.

Разработка Модели осуществлялась с учетом оценки возможностей (потенциала, оснащенности и мотивации) внешних и внутренних нарушителей, возможных способов реализации угроз безопасности информации и последствий от нарушения свойств безопасности информации (конфиденциальности, целостности, доступности). При разработке Модели были учтены структурно-функциональные характеристики Системы (в т.ч., информационно-телекоммуникационная инфраструктура центра обработки данных на базе, которой развернута Система), включающие структуру, состав, физические, логические, функциональные и технологические взаимосвязи, режимы обработки информации в Системе, а также иные характеристики Системы, применяемые информационные технологии и особенности функционирования.

Целями Системы являются:

– выполнение требований Градостроительного кодекса Российской Федерации и подзаконных актов, регулирующих вопросы ведения Системы по обеспечению ведения государственной ИСОГД;

– организация централизованного хранения сведений, документов, материалов о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства;

– обеспечение органов государственной власти Республики Бурятия, органов местного самоуправления Республики Бурятия, их подведомственных учреждений, физических и



юридических лиц достоверными сведениями, необходимыми для осуществления градостроительной деятельности;

– автоматизация формирования документов для предоставления государственных и муниципальных услуг в сфере градостроительной деятельности.

Задачами Системы являются:

– автоматизация процессов ведения сведений, документов, материалов о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности сведений;

– централизация, упорядочивание хранения и обновления информации об объектах градостроительной деятельности; повышение ее достоверности и эффективности использования;

– формирование единого информационного пространства Республики Бурятия, содержащего сведения о территории, регламентах её использования, земельных участках и объектах капитального строительства, транспортной, социальной и коммунальной инфраструктуре;

– автоматизация процессов предоставления государственных и муниципальных услуг в сфере градостроительства и архитектуры;

– сокращение времени поиска и предварительной обработки информации об объектах градостроительной деятельности;

– минимизация ошибок пользователей при работе с данными, руководителей при принятии управленческих решений, сокращение сроков принятия решений;

– сокращение сроков подготовки градостроительной документации и времени на согласование документов, в том числе межведомственного характера.

В Системе реализованы следующие процессы обработки информации:

– размещение и регистрация градостроительной документации – ведение систематизированного свода документированных сведений о развитии территорий, об их застройке, о земельных участках, об объектах капитального строительства и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности сведений. В рамках данного процесса обеспечивается:

- размещение и регистрация документов/материалов/сведений о градостроительной деятельности (далее - документы ГД), предусмотренных Градостроительным кодексом РФ, органов исполнительной власти (далее - ОИВ) и органов местного самоуправления (далее - ОМСУ) с автоматическим присвоением регистрационного номера, внесением регистрационных данных о документах ГД; автоматическое формирование состава частей документа ГД (далее части), подлежащих размещению в документах ГД; установление связей между документами ГД в случае замены документов; управление жизненным циклом документов ГД;

- систематизация и поиск размещенных данных по разделам Системы территориям, к которым отнесены документы, службам ведения Системы, кадастровым номерам земельных участков и иным признакам;

- автоматическое (для ряда разделов) или вручную формирование зон действия документа ГД (границ территорий, на которые распространяется действие документов ГД, отображаемых на карте) с установлением связи с документом;



- просмотр картографических материалов в форме векторных и растровых моделей, подключенных к документам ГД;
- формирование титульных листов и описей документов ГД, размещенных/зарегистрированных в Системе.
  - ведение информации о Градостроительном зонировании — ведение (создание, заполнение, изменение, удаление сведений) в структурированном виде сведений о территориальных зонах в границах территорий, градостроительных регламентах, зонах с особыми условиями использования (далее - ЗОУИТ) с установлением связи с документами ГД, а также контурами территориальных зон и ЗОУИТ на карте;
  - работа с обращениями (оказание услуг) - регистрация в Системе заявлений на получение услуг и ответов по заявлениям с возможностью настройки бизнес-процесса обработки заявления и состава печатных форм, формируемых для разных шагов процесса. В интерфейсе настроена регистрация следующих услуг:
    - подготовка, утверждение и выдача градостроительного плана земельного участка;
    - предоставление разрешения на ввод в эксплуатацию;
    - предоставление разрешения на строительство;
    - предоставление сведений из ИСОГД;
    - прием уведомления об окончании строительства/реконструкции ИЖС/садового дома;
    - прием уведомления о строительстве/реконструкции ИЖС/садового дома.
  - разработка документов – подготовка разрешительных документов в градостроительной сфере, формируемых при оказании государственных и муниципальных услуг или при исполнении заданий в рамках реализации полномочий ОИВ и ОМСУ. Для формируемых документов реализована возможность настройки бизнес-процесса подготовки/согласования/утверждения. В интерфейсе предусмотрена возможность формирования следующих видов документов:
    - Градостроительный план земельного участка;
    - Разрешение на ввод в эксплуатацию;
    - Разрешение на строительство;
    - Сведения из ИСОГД;
    - Уведомление о несоответствии построенного ИЖС;
    - Уведомление о несоответствии уведомления.
  - ведение словарей и справочников Системы (создание, изменение, удаление), в том числе:
    - выполнение настроек для уполномоченных на ведение Системы ОИВ и ОМСУ;
    - ведение справочника разделов Системы;
    - управление классификатором видов документов.
  - аналитическая обработка данных – создание, изменение, удаление аналитических отчетов по данным системы или загружаемых в отчет пользовательских данных с построением графиков, диаграмм и тепловых карт;
  - администрирование системы – управление настройками Системы, включая управление составом пользователей, разграничением прав доступа к данным и функциям Системы, мониторинг выполненных операций (системный журнал).



Пользователями Системы являются: Министерство строительства и модернизации жилищно-коммунального комплекса Республики Бурятия, Республиканская служба государственного строительного надзора, органы местного самоуправления, в части открытых данных — заинтересованные граждане и организации.

Несмотря на то, что ГИСОГД РБ вводится в промышленную эксплуатацию, пользователи Системы работают в опытной эксплуатации.

На текущий момент по работе в Системе среди муниципальных образований Республики Бурятия ситуация выглядит следующим образом:

- удовлетворительной (Еравнинский, Заиграевский, Иволгинский, Муйский, Мухоршибирский, Северо-Байкальский, Селенгинский, Хоринский районы, г. Северобайкальск, г. Улан-Удэ);

- частично удовлетворительной (Тарбагатайский район);

- неудовлетворительной (Баргузинский, Баунтовский эвенкийский, Бичурский, Джидинский, Закаменский, Кабанский, Кижингинский, Курумканский, Кяхтинский, Окинский, Прибайкальский, Тункинский районы).

Сама Система предназначена для регистрации и ведения всей градостроительной документации в Системе. Документация привязывается к территории, к которой относится. На основе градостроительной информации производится предоставление государственных и муниципальных услуг в сфере градостроительства и архитектуры, в том числе предоставление сведений из Системы. Вышестоящие органы власти получают комплексную картину всей имеющейся градостроительной информации региона. На основе этой информации осуществляется контроль градостроительной деятельности региона, анализ и мониторинг развития территории [3]. Система также предназначена для ведения организованного в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ систематизированного свода документированных сведений о развитии территорий, об их застройке, о земельных участках, об объектах капитального строительства, в интересах обеспечения органов государственной власти, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц достоверными сведениями, необходимыми для осуществления градостроительной, инвестиционной и иной хозяйственной деятельности.

Интегрируемые информационные системы (поставщики, предоставляемые пространственные данные, формат сервиса) - ЕПГУ, СМЭВЗ-ЕГРН.

Также в 2023 году планируется интеграция Системы с государственной информационной системой обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации.

**Выводы и заключение.** Документы и материалы, размещенные в Системе, содержат текстовые части и карты, и схемы в виде растровых изображений (растровая модель). Система позволяет размещать, хранить и обрабатывать пространственные данные в составе документов градостроительной деятельности, размещаемых в Системе в формате векторной модели в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Также в Системе в формате векторных моделей размещены слои границ земельных участков по данным Росреестра, включая информацию о территориальных зонах и зонах с особыми условиями использования, поставленными на кадастровый учет.

В рамках работ 2023 года предусматривается развитие функционала информационного взаимодействия с внешними ИС (в т.ч., ЕИС ЖС, ЕПГУ — в части оказания услуг).



Исходя из вышеизложенного, считаю, что Система является одним из основных инструментов регулирования градостроительного законодательства, а также Система эффективна для организации работы органов местного самоуправления и исполнительных органов государственной власти Республики Бурятия в части градостроительной деятельности (сбор, хранение, систематизация, актуализация исходно-разрешительных документов).

#### Список источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ // Информационная система «Консультант Плюс».
2. Федеральный Закон от 3 августа 2018 г. № 340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Информационная система «Консультант Плюс».
3. Ангапова Н.В, Нимаев Б.Ц. Изменения в правилах землепользования и застройки в городском округе «г. Улан-Удэ» [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.01.2023);
4. Калашников К.И., Оюн А.О., Пименова И.С. Технология создания геоинформационного пространства на примере сельскохозяйственных угодий ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.01.2023);
5. Котляров М.А. Экономика градостроительства. – М.: Юрайт, - 2019 – 152 с.
6. Санданов А.А., Семиусова А.С., Балдаков Е.Г. Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.01.2023);
7. Семиусова А.С., Санданов А.А., Кыргыз О.А., Потенциал государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия // Конкурентный потенциал региона: оценка и эффективность использования. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. Абакан, 2022 Издательство: Издательство ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова». С. 64-66. EDN:EMURMH;
8. Семиусова А.С., Никонова К.С. Анализ градостроительной документации на примере города Улан-Удэ Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 04.02.2023);
9. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ильин Ю.М., Калашников К.И., Коменданова Т.М. и др. – Улан-Удэ: издательство Бурятской ГСХА, 2020 – 194 с.
10. Шеремет В. В., Павлюченко В.М., Шапиро В.Д. и др. Управление инвестициями: В 2-х т. Т. 2.- М.: Высшая школа, 1998 - 512 с.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 338.28

## **АНАЛИЗ И ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В ОТНОШЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИМЕРЕ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. УЛАН-УДЭ**

**Семиусова Алена Сергеевна<sup>1</sup>, Артемов Антон Андреевич<sup>2</sup>, Бальбуров Дмитрий  
Вадимович<sup>3</sup>**

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, Улан-Удэ,  
Россия

<sup>1,2,3</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

**Аннотация.** Данная статья касается особенностей осуществления государственного кадастрового учета такого объекта недвижимости как многоквартирный дом и возникновения права на отдельные элементы, содержащиеся в многоквартирном доме и относящиеся к имуществу общего пользования. Основные понятия в отношении многоквартирного дома утверждены на законодательном уровне – Жилищным кодексом Российской Федерации, в том числе прописаны практически все элементы имущества общего пользования в многоквартирном доме. Также есть порядок осуществления государственного кадастрового учета и регистрации прав на элементы в многоквартирном доме (помещения жилые и нежилые, элементы имущества общего пользования), который утвержден Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости» и соответствующими подзаконными актами (приказами Минэкономразвития России, Росреестра и т.д.). Данное положение подтверждает существования многоквартирного дома и содержащих его элементов как самостоятельных объектов недвижимости, подлежащих хозяйственному обороту. Но при этом пропущен немаловажный элемент – как проезд, обеспечивающий доступ к машино-местам особенно в многоквартирных домах, возведенных в последние 10 лет, где часто и предусматриваются и включены подземные этажи под организацию парковок, которые на законодательном уровне называются машино-местами. В данной статье как раз раскрывается данная ситуация, обоснованность, актуальность и предлагаются варианты решения рассматриваемой ситуации.

**Ключевые слова.** Многоквартирный дом, помещения, машино-места, проезд к машино-местам, государственный кадастровый учет, технический план, объект недвижимости, регистрация недвижимости.

Proceedings Paper

## **ANALYSIS AND EXECUTION OF CADASTRAL WORKS IN RELATION TO CAPITAL CONSTRUCTION PROJECTS ON THE EXAMPLE OF APARTMENT BUILDINGS ON THE TERRITORY OF ULAN-UDE**

**Alyona S. Semiusova<sup>1</sup>, Anton A. Artemov<sup>2</sup>, Dmitriy V. Balburov<sup>3</sup>**

Buryat State Agricultural Academy named by V.R.Filippova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1,2,3</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

**Abstract.** This article concerns the specifics of the implementation of the state cadastral registration of such a real estate object as an apartment building and the emergence of the right to individual elements contained in an apartment building and related to public property. The basic concepts regarding an apartment building are approved at the legislative level – the Housing Code of the Russian Federation, including almost all elements of common property in an apartment building. There is also a procedure for state cadastral registration and registration of rights to elements in an apartment building (residential and non-residential premises, elements of public property), which is approved by the Federal Law "On State Registration of Real Estate" and relevant by-laws (orders of the Ministry of Economic Development of Russia, Rosreestr, etc.). This provision confirms the existence of an apartment building and its elements as independent real estate objects subject to



*economic turnover. But at the same time, an important element is missed – as a passage providing access to parking spaces, especially in apartment buildings erected in the last 10 years, where underground floors are often provided and included for the organization of parking lots, which are called parking spaces at the legislative level. This article just reveals this situation, validity, relevance and offers solutions to the situation under consideration.*

**Keywords.** Apartment building, premises, parking spaces, passage to parking spaces, state cadastral registration, technical plan, real estate object, real estate registration.

**Введение.** Жилой фонд г. Улан-Удэ как во всех других городах и иных форм населенных пунктов составляет 7191322,4 кв.м., из них жилая площадь - 5391423.97 м<sup>2</sup>, нежилая площадь - 543468.91 м<sup>2</sup>. Такие данные ведутся, актуализируются и отображаются на сервисе «Дом. МИНЖКХ».

Однако, ведение точных данных о площадях жилого фонда, а тем более в разбивке на жилые и нежилые площади, невозможно без проведения отлаженного механизма учета данного фонда. Такой учет в настоящее время возможен. Так, например, в отношении жилого фонда, возведенного с 1900 года по 1998 года - на основании таких архивных документов, как технических паспортов, ранее изготавливаемых Бюро технической инвентаризации. Архив указанных документов в настоящее время передан в ведение ППК «Роскадастр», который был образован на базе Федеральной кадастровой палаты в 2022 году. Но при этом статут ППК «Роскадастр» сохранился в форме филиала Росреестра.

С 1998 года технический учет перешел в понятие «государственный кадастровый учет», полномочия по которому закреплены и по настоящее время за Росреестром. Порядок проведения данного учета строго регламентируется законодательством Российской Федерации, основными нормативно -правовыми актами являются Федеральные законы «О государственной регистрации недвижимости» и «О кадастровой деятельности» [1,2].

В последнее особенно десятилетие активно осуществляется обновление жилого фонда, в том числе в городе Улан – Удэ – увеличился жилой фонд на 261 многоквартирных домов общей площадью 1 406 325,3 кв.м., из них 815 952,89 кв.м. жилой площади (Рис.1).

В том числе развиваются новые экономические отношения, связанные с постоянными земельными реформами с 2001 года и в целом в отношении объектов недвижимости. За последние годы развиваются особые рыночные отношения между частными лицами с подразделением на жилое и нежилое предназначение помещений [10]. И также не остаются в стороне отношения, связанные с имуществом общего пользования, что имеют особое влияние на формирование порядка регулирования отмеченных отношений [7].

Таким образом, в настоящей статье рассмотрим особенности регулирования государственного кадастрового учета в жилищной сфере, какие проблемы и какие пути решения данных проблем.

**Условия и методы.** Жилой фонд исчисляется в площади жилых и нежилых площадей, но в целом в количестве многоквартирных домов. Таким образом следует разобраться в понятии что такое многоквартирный дом, что в свою очередь поможет разобраться что такое жилая и нежилая площадь.

Определение многоквартирному дому дано и закреплено на законодательном уровне – на уровне Жилищного кодекса Российской Федерации. В части 6 статьи 15 Жилищного кодекса Российской Федерации отмечено, что многоквартирным домом признается здание, состоящее из двух и более квартир [1,2].

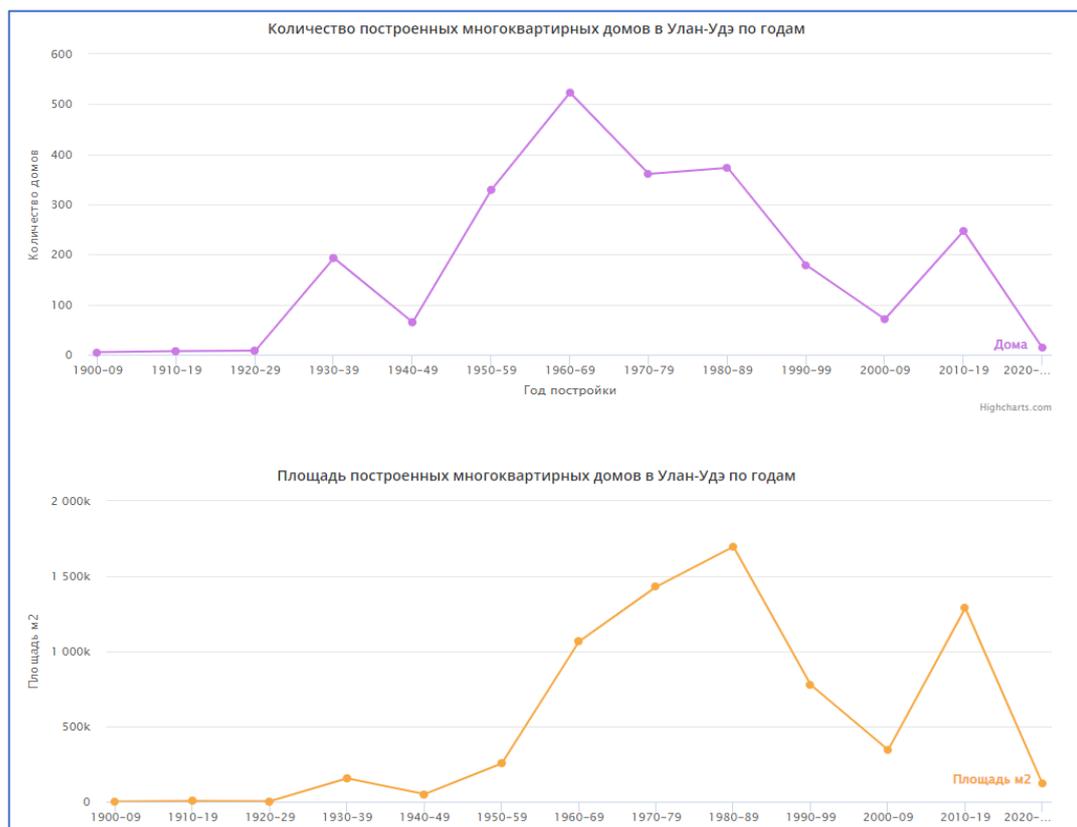


Рисунок 1 – Изменение жилого фонда г. Улан-Удэ

При этом, также в определении идет пересылка на пункт 1-3 части 1 статьи 36 Жилищного кодекса Российской Федерации, то есть идет описание имущество общего пользования, которое входит в состав многоквартирного дома:

1) помещения в данном доме, не являющиеся частями квартир и предназначенные для обслуживания более одного помещения в данном доме, в том числе межквартирные лестничные площадки, лестницы, лифты, лифтовые и иные шахты, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, в которых имеются инженерные коммуникации, иное обслуживающее более одного помещения в данном доме оборудование (технические подвалы);

2) иные помещения в данном доме, не принадлежащие отдельным собственникам и предназначенные для удовлетворения социально-бытовых потребностей собственников помещений в данном доме, включая помещения, предназначенные для организации их досуга, культурного развития, детского творчества, занятий физической культурой и спортом и подобных мероприятий, а также не принадлежащие отдельным собственникам машино-места;

3) крыши, ограждающие несущие и ненесущие конструкции данного дома, механическое, электрическое, санитарно-техническое и другое оборудование (в том числе конструкции и (или) иное оборудование, предназначенные для обеспечения беспрепятственного доступа инвалидов к помещениям в многоквартирном доме), находящееся в данном доме за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного помещения [8].

С 2017 года вводится более четкое определение имущества, относящегося к многоквартирному дому. И это связано с развитием отношений собственников жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме и уполномоченным органом, отвечающим за содержание имущества общего пользования.



Также есть оговорка в статье 15 Жилищного кодекса Российской Федерации, что многоквартирный дом может также включать в себя принадлежащие отдельным собственникам нежилые помещения и (или) машино-места, являющиеся неотъемлемой конструктивной частью такого многоквартирного дома.

С такими особенностями и связаны тонкости осуществления кадастровых работ и государственного кадастрового учета в отношении таких элементов многоквартирных домов.

В данном случае также следует разобраться в перечне непосредственных участников, связанных с процедурой кадастровых работ и государственного кадастрового учета для дальнейшего понимания сложности проведения данных мероприятий в отношении каждого составляющего элемента многоквартирного дома.

Требования к внесению сведений о многоквартирных домах содержатся в Федеральном законе «О государственной регистрации недвижимости», также выделена отдельная глава под названием «Особенности осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав в связи с созданием, реконструкцией, прекращением существования здания, сооружения, объекта незавершенного строительства», в которой положения законодательства касаются многоквартирных домов [2].

Механизм государственного кадастрового учета многоквартирного дома более или менее установился лишь с 01.10.2013 года, изначально который был утвержден на уровне Федеральном законе «О государственном кадастре недвижимости». В настоящее время данный механизм перешел в Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости», а именно в статье 40 [2].

В соответствии с пунктом 4 статьи 40 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» при осуществлении государственного кадастрового учета многоквартирного дома одновременно осуществляется государственный кадастровый учет всех расположенных в нем жилых и нежилых помещений, в том числе составляющих общее имущество в таком многоквартирном доме, а также расположенных в таком многоквартирном доме машино-мест [2].

При этом, категории заявителей о внесении сведений в Единый государственный реестр недвижимости о многоквартирном доме различаются в зависимости от времени возникновения самого дома, то есть могут быть дома, уже существующие более двух-трех лет, и дома, в отношении которого только, что получено разрешение на ввод в эксплуатацию [9].

Так в отношении многоквартирных домов, уже построенных более двух-трех лет и которые уже заселены в полном объеме, для постановки на государственный кадастровый учет всего дома достаточно обращение собственника или собственников одного помещения в этом помещении. При этом Росреестр во взаимодействии с ранее упомянутым Бюро технической инвентаризации и органами местного самоуправления провели массовую работу по внесению необходимых данных в ЕГРН о многоквартирных домах и их составляющих [6].

В настоящее время более актуальна постановка на государственный кадастровый учет свежо построенного многоквартирного дома. Здесь заявителем является официальный застройщик данного дома, у которого зарегистрировано право аренды земельного участка под строительство многоквартирного дома.

В соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации данный застройщик является лицом, которое официально получает разрешение на строительство, заказчиком проектной документации многоквартирного дома, ответственным



лицом за качество осуществления строительства казанного объекта и лицом, получающим разрешение на ввод в эксплуатацию дома [1].

Для внесения сведений о многоквартирном доме в ЕГРН застройщик заказывает изготовление технического плана на дом и на все помещения, из которого состоит дом, в том числе на машино-места при их наличии в этом доме, у кадастрового инженера, имеющего соответствующую квалификацию согласно требованиям Федерального закона «О кадастровой деятельности» [3,5].

Судьба помещений и машино-мест predetermined, они перейдут в собственность лиц, которые заключили договор купли -продажи помещений, машино-мест с застройщиком. Что нельзя сказать про имущество общего пользования в данном доме.

По поводу владения имуществом общего пользования будущий собственник определяется собственниками помещений и машино-мест в многоквартирном доме, может принято решении об оставлении в собственности, но в виде общей долевой собственности указанных собственников. Либо может произойти передача имущества общего пользования в собственности органа местного самоуправления [4].

Под неустановленным статусом исходя из законодательства Российской Федерации в сфере кадастровой деятельности остаются проезды, обеспечивающие доступ к машино-местам, как самостоятельных объектов недвижимости. То есть законодательством не прописан механизм проведение государственного кадастрового учета такой недвижимости и правила его использования.

**Результаты и обсуждение.** Проезды, обеспечивающие доступ к машино-местам, не являются помещениями и не имеют изолированности. Согласно пункту 34 части 1 статьи 26 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости», осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав приостанавливается в случае, если помещение не изолировано или не обособлено от других помещений в здании или сооружении (за исключением машино-мест).

Требования к обособленности или изолированности части помещения Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости», Требованиями № 953 не установлены.

Однако, поскольку отдельные конструктивные элементы здания (фундаменты, стены и перегородки, перекрытия, кровли (крыши), полы, проемы, отделка, внутреннее сантехническое и электротехническое оборудование) действующим законодательством не отнесены к объектам недвижимого имущества, они, как представляется, в силу Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» не подлежат государственному кадастровому учету, в том числе и в виде части здания, сооружения, вещные (и иные) права на них также не подлежат государственной регистрации в соответствии с Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости».

Согласно пункту 1 статьи 130 ГК к недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства.

Пункт 1 статьи 131 Гражданского кодекса Российской Федерации устанавливает, что право собственности и другие вещные права на недвижимые вещи, ограничения этих прав, их возникновение, переход и прекращение подлежат государственной регистрации в ЕГРН



органами, осуществляющими государственную регистрацию прав на недвижимость и сделок с ней (Росреестр).

Как отмечено в постановлении Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 24.09.2013 № 1160/13 по делу № А76-1598/2012, по смыслу указанных положений ГК право собственности (право хозяйственного ведения и оперативного управления) может быть зарегистрировано лишь в отношении тех вещей, которые, обладая признаками недвижимости, способны выступать в гражданском обороте в качестве отдельных (самостоятельных) объектов гражданских прав [9].

В определении Верховного Суда Российской Федерации от 07.04.2016 по делу № 310-ЭС15-16638 при рассмотрении вопроса об отнесении к объектам недвижимого имущества спортивной площадки, представляющей собой асфальтовое покрытие и металлическое ограждение, в числе прочего отмечено, что вещь является недвижимой либо в силу своих природных свойств (пункт 1 статьи 130 Гражданского кодекса Российской Федерации), либо в силу прямого указания закона, что такой объект подчинен режиму недвижимых вещей (абзац второй пункта 1 статьи 130 Гражданского кодекса Российской Федерации) [10].

В силу части 4 статьи 40 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» при осуществлении государственного кадастрового учета многоквартирного дома одновременно осуществляется государственный кадастровый учет всех расположенных в нем жилых и нежилых помещений, в том числе составляющих общее имущество в таком многоквартирном доме, а также расположенных в таком многоквартирном доме машино-мест, как и ранее отмечалось.

В соответствии с пунктами 19 и 34 части 1 статьи 26 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав приостанавливается по решению государственного регистратора прав в том числе в случаях, если:

- 1) объект, о государственном кадастровом учете и (или) государственной регистрации прав которого представлено заявление, не является объектом недвижимости, государственный кадастровый учет которого и (или) государственная регистрация прав на который осуществляются в соответствии с Законом № 218-ФЗ;
- 2) помещение не изолировано или не обособлено от других помещений в здании или сооружении (за исключением машино-мест).

С учетом изложенного, можно сделать вывод, что объектами государственного кадастрового учета будут являться здание – многоквартирный дом, расположенные в нем жилые и нежилые помещения (отвечающие требованиям изолированности или обособленности) и машино-места; поскольку отдельные конструктивные элементы здания (фундаменты, стены и перегородки, перекрытия, кровли (крыши), полы, проемы, отделка, внутреннее сантехническое и электротехническое оборудование) действующим законодательством не отнесены к объектам недвижимого имущества, они, как представляется, в силу Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» не подлежат государственному кадастровому учету, в том числе и в виде части здания, сооружения, вещные (и иные) права на них, по нашему мнению, также не подлежат государственной регистрации в соответствии с Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости» [8].



### **Выводы и заключение.**

Любой вид объекта недвижимости является объектом хозяйственного оборота, в отношении которого определяется лицо, которое может пользоваться, либо владеть, распоряжаться. Действующим законодательством Российской Федерации предусматривает права и обязанности в отношении объекта недвижимости для правообладателя или уполномоченного лица.

Права и обязанности прописываются в отношении определенного предмета отношений – то есть объекта недвижимости, в форме договора или соглашения. Однако проезды, обеспечивающие доступ к машино-местам, ни в гражданском законодательстве, ни в градостроительном, ни в Федеральном законе «О государственной регистрации недвижимости» не рассматриваются как самостоятельный вид объекта недвижимости, что несет за собой серьезные последствия.

Например, к данному виду объекта недвижимости не могут быть определены потенциальные правообладатели, которые будут иметь определенные права и обязанности в отношении к нему. То есть не могут быть закреплены требования по содержанию и уходу, по запрету перекрывать проезд (въезд и выезд), по запрету организовывать дополнительные машино-места, которые будут нарушать требования по безопасности.

В Жилищном кодексе Российской Федерации в расшифровке имущества общего пользования многоквартирного дома не предусматривается такое понятие как проезд - доступ к машино-местам, соответственно в Федеральном законе «О государственной регистрации недвижимости» также не предусмотрен порядок осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на проезд, обеспечивающий доступ к машино-местам.

Следует отметить, объект недвижимости возникает как правовой объект может возникнуть после внесения соответствующих сведений в ЕГРН в соответствии с требованиями Федеральных законов «О государственной регистрации недвижимости» и «О кадастровой деятельности».

Но поскольку в законодательстве не предусмотрен такой вид объекта недвижимости, то и возможность возникновения его отсутствует.

Таким образом, в первую очередь предлагается включение такого типа объекта недвижимости в понятие «Имущество общего пользования многоквартирного дома», предусмотренное в пункте 1 статьи 36 Жилищного кодекса Российской Федерации. Также прописать в Жилищном кодексе Российской Федерации прописать требования к использованию особого типа объекта недвижимости.

Для технической поддержки данного направления в Федеральном законе «О государственной регистрации недвижимости» предлагается добавить данное понятие, что подтвердит юридически на законодательном уровне существование указанного типа объекта недвижимости. В том числе данные изменения повлияют на требования к подготовке технического плана и состава содержащихся в нем сведений, утвержденных приказом Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 как одного из документов-оснований для осуществления государственного кадастрового учета.

Развивающийся рынок, в особенности, в жилищной сфере постоянно подвергается изменениям и усовершенствованию регулирования отношений по таким особым типам



объектов недвижимости как, в том числе, проезды, обеспечивающие доступ к машино – местам в составе многоквартирного дома.

#### Список источников

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости"
2. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ "О кадастровой деятельности"
3. Приказ Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 «Об утверждении требований к подготовке технического плана и состава содержащихся в нем сведений»
4. Абгалдаев Ю.В., Коменданова Т.М. Проблемы землепользования в Бурятии [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.03.2023);
5. Калашников К.И., Коменданова Т.М., Мухорин Е.А. Практические аспекты геодезического сопровождения строительства инженерных объектов [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.03.2023);
6. Куклина Е.Э., Баирова С.Ц. Особенности осуществления государственной регистрации прав собственности на объект незавершенного строительства, расположенного на земельном участке [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 27.03.2023);
7. Санданов А.А., Семиусова А.С., Балдаков Е.Г. Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.03.2023);
8. Семиусова А.С., Ангапова Н.В. Ввод в эксплуатацию объекта капитального строительства после реконструкции на примере Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 24.03.2023);
9. Семиусова А.С., Коменданова Т.М. Управление земельными ресурсами на примере Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.03.2023);
10. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ильин Ю.М., Калашников К.И., Коменданова Т.М. и др. – Улан-Удэ: издательство Бурятской ГСХА, 2020 – 194 с.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 332.3 (571.54)

## АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ПРОБЛЕМЫ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МУХОРШИБИРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Семиусова Алена Сергеевна<sup>1</sup>, Лощенков Денис Андреевич<sup>2</sup>, Тогмидон Валентина Васильевна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

<sup>2</sup>[losdenand@mail.ru](mailto:losdenand@mail.ru)

<sup>3</sup>[velves@mail.ru](mailto:velves@mail.ru)

***Аннотация.** В Республике Бурятия землеустройство как один из механизмов управления земельными ресурсами становится основной проблемой в формировании устойчивого и рационального использования ресурсов. Поэтому своевременный анализ системы управления земельными ресурсами района позволяет увеличить поступление доходов в бюджет муниципального образования за счет сборов земельного налога или аренды земельных участков и, соответственно, привлекает инвестиции в развитие муниципального образования. Особенно остро данная проблема стоит на территории Мухоршибирского района. В актуальный период в условиях улучшения научно-технического прогресса земля не потеряла ни одного из своих назначений. Земля является одним из составляющих компонентов окружающей среды, наиважнейший природный источник, на протяжении всей истории применяемый людьми для удовлетворения разнообразных потребностей - ведения сельского хозяйства, размещения жилых и производственных объектов, обретения доступа к иным природным объектам (недрам, лесам и т.д.).*

**Ключевые слова:** Мухоршибирский район, земля, управление, земельные ресурсы, рациональное использование.

Proceedings Paper

## RECONSTRUCTION OF THE BICHUR ON-FARM IRRIGATION SYSTEM UNDER MODERN CONDITIONS IN THE BICHUR DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Alyona S. Semiusova<sup>1</sup>, Denis A. Loshchenkov<sup>2</sup>, Valentina V. Togmidon<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

<sup>2</sup>[losdenand@mail.ru](mailto:losdenand@mail.ru)

<sup>3</sup>[velves@mail.ru](mailto:velves@mail.ru)

***Abstract.** In the Republic of Buryatia, the formation of a modern land management system is the main problem of land reform, which has not yet found a final solution. That is why it is necessary to improve the theoretical and methodological provisions of land management, which will increase the tax base and the collection of budget revenues, attract investment in the development of municipalities. This problem is especially pronounced on the territory of the Mukhorshibirsky district. Rational land management is the result of a certain combination of objective and subjective factors. In the modern period, in the conditions of the development of scientific and technological progress, the earth has not lost any of its purposes. Science and production, having achieved success in the development of nature, still did not find a replacement for the earth. Land is one of the components of the environment, the most important natural resource, throughout history used by people to meet a variety of needs - agriculture, placement of residential and industrial facilities, access to other natural objects (subsoil, forests, etc.).*

**Keywords:** Mukhorshibirsky district, land, management, land resources, rational use.

**Введение.** Самой главной целью управления земельными ресурсами в настоящее время



является обеспечение максимального удовлетворения потребностей современного общества, основываясь на использование основных свойств земли, что в дальнейшем позволяет обеспечить охрану прав государства в целом и отдельных граждан на землю, воспроизводство плодородия почв, также сохранение и улучшение окружающей среды [2].

В своих исследованиях Барабан Д.В. отмечает, что, как правило, землю принято считать за физический объект, который имеет свою топографию и территориально-пространственные характеристики. Земельные ресурсы принято использовать таким образом, чтобы извлекать максимальную пользу из всех этих характеристик [1]. Земля, к сожалению, имеет ограниченные возможности, в то время как ее природные ресурсы могут изменяться с течением времени, а также в зависимости от условий управления ими и их использования. Поэтому в настоящее время проблемы рационального управления ресурсами является актуальной, особенно это заметно на территории Мухоршибирского района Республики Бурятия [5].

**Методы исследования:** наблюдение, анализ, обобщение.

С ростом населения Мухоршибирского района всё больше территории превращаются в пахотные земли и пастбища. Для сохранения земельных ресурсов района требуется определить, при каких условиях наиболее экономично используется земля.

В настоящее время 35133,4 тысяч гектар относятся к земельному фонду Республики Бурятия.

Основу земельного фонда составляют земли Республики Бурятия, относящиеся к лесному фонду. Они занимают около 70 % от общей площади.

Процент сельскохозяйственных земель Бурятии составляет десятую часть от общего значения земельного фонда. Структура данных земель выглядит следующим образом:

- 2095,8 тысяч гектар - сельскохозяйственные угодья, в которых 1354,3 тысяч гектар приходится на кормовые угодья,
- 690,7 тысяч гектар – на пашню,
- 44,2 тысяч гектар – территория залежей,
- 6,6 тысяч гектар – территория многолетних насаждений.

Сельскохозяйственные земли Мухоршибирского района занимают 56,4 %, Джидинского - 52,9 %, Селенгинского - 44,1 %. Все эти районы являются лидерами по количеству сельскохозяйственных угодий и расположены на юге республики Бурятия [10].

Около 6 % земельного фонда Бурятии рассчитано на земли территорий и объектов, находящихся под охраной. Вместе с территориями, находящимися под особой охраной, которые входят в лесной фонд республики, и которые имеют республиканское и местное значение, они занимают примерно 9% в структуре земельного фонда Республики Бурятия [6].

Примерно 6,2 % - это земли, входящие в состав водного фонда Республики Бурятия. Кроме того, к общему земельному фонду республики относится большая часть акватории Байкала, которая равняется 1931,5 тысяч гектар.

Приблизительно 848,8 тысяч гектар – это земли, которые находятся на сегодняшний день в запасе [8].

Земли, которые относятся к промышленности, транспорту, связи, обороне и другим отраслям, равны 497,6 тысяч гектар или 1,4 % в структуре земельного фонда. Следует отметить то, что на земли обороны приходится 443,3 тысяч гектар [9].



Поселения в земельной структуре республики Бурятия расположены всего на 0,4 % от всей территории. В их основу легли территории застроек (43,9 тысяч гектар) и сельскохозяйственные угодья (48,7 тысяч гектар).

Почвы Мухоршибирского района разнообразны, однако большинство из них являются каштановыми, серыми лесными и черноземными, которые используются в процессе производства. На них приходится 48,4% от общего числа всех сельскохозяйственных угодий или 72,8% от общей площади всей пашни Мухоршибирского района [4].

На сегодняшний день является очень актуальной проблема рационального использования земельных ресурсов в Мухоршибирском районе. С каждым годом на территории Мухоршибирского района становится все меньше земель, которые используют для выращивания сельскохозяйственных культур и все больше земель, которые не используются и остаются в запасе. На мой взгляд, это является не рациональным использованием земельных ресурсов. Для более рационального использования необходимо выявить причину и пути решения данной проблемы. Это можно достигнуть путем исследования качества управления земельными ресурсами на данный момент. Данную информацию можно получить при помощи информационных систем (например, портал Росреестра), в которых отображено ежегодное использование земель Мухоршибирского района. Отталкиваясь от данной информации можно найти рациональное решение проблемы использования земельных ресурсов района [3].

В обеспечении разумного применения и охраны земельного фонда в Мухоршибирском районе помимо государственного управления большое значение имеет также внутрихозяйственное управление, которое можно рассмотреть, как главный элемент государственной системы управления земельным фондом. Являясь объектом управления, земельные источники, оказывают большое воздействие на функциональность управления данными источниками, определяют состав и объем информации, нужной для управления ими [4].

Таким образом, содержание большей части функций управления сельскохозяйственным производством и организационной структуры управления меняется в зависимости от таких свойств земли, как размер, протяженность, конфигурация землепользований, от того что земля в сельскохозяйственном производстве выступает в качестве пространственного центра. Например, организационная структура управления сельскохозяйственным предприятием во многом определяется структурой земельных угодий, от которой зависит специализация хозяйства и объемы производства, а трансформация земель, их отчуждение либо освоение новых площадей, разбросанность землепользования, изрезанность территории оврагами, балками и т.д. влияет на число структурных подразделений.

Производительность управления земельными источниками Мухоршибирского района в большей степени зависит от качества её информационного обеспечения. Именно следственно реализация целостной, результативной и эластичной системы управления не предоставляется допустимым без комплексной автоматизации сбора информации, её регистрации, передачи, хранения, переработки и доведения выработанных решений до объектов управления. Для этого нужен комплекс технических и программных средств, разрешающий автоматизировать информационные процессы, возникающие при управлении как социально-экономическими системами в целом, так и их отдельными источниками. Системный подход к управлению полагает применение такого комплекса в рамках автоматизированных информационных систем.



При проектировании информационной системы по управлению земельными ресурсами в Мухоршибирском районе нужно учесть следующие требования:

- функционирование с помощью документов о правовом ранге и режиме применения земель, их количественных и качественных свойствах, а еще кадастровых карт и планов;
- единство тезисов и способов ведения государственного земельного кадастра, унификация кадастровых номеров, система земельно-кадастровых документов;
- использование сетей электронной связи между звеньями системы разных ярусов;
- возможность оперативного представления информации о земельных источниках органам власти и управления;
- обеспечение информационной совместимости с Единым государственным реестром прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а еще с информационными системами других ведомств, с помощью применения единой общегосударственной системы идентификации земельных участков, применения одних классификаторов, кодов, форматов обменных файлов;
- возможность наращивания мощности системы и ее становление с применением новейших IT-технологий;
- защита информации от несанкционированного доступа посторонних лиц и ее дублирование на различных носителях при авариях;
- работа каждого из уровней системы в локальных сетях электронно-вычислительных машин;
- возможность использования информационного фонда системы для решения прикладных задач эффективного использования земельных ресурсов [6, 7].

В целом же информационная система управления земельными ресурсами обязана быть составляющим звеном цельного информационного пространства территориального агропромышленного комплекса и предоставлять информационную базу задач увеличения результативности деятельности его структурных единиц. Функции информационного обеспечения экологической стабильности землевладений и землепользования исполняют в основном государственный земельный кадастр и мониторинг земель. Принятию решений, связанных с реализацией действий на земле, непременно должен предшествовать обзор множества разных подлинных и регулярно обновляемых данных о состоянии земли. Основная цель любой программы мониторинга - информационная. Итогом её должно быть приобретение информации, устранение той либо другой неопределенности, либо, наоборот, обнаружение недостатка информации. Следственно цель программы мониторинга может быть направлена на приобретение информации, связанной с определенной вопросом и принятие мер, естественно направленных на Улучшение ситуации либо имеющих целью добиться принятия соответствующих решений. Основным источником информации при проведении оценки служат данные, полученные в процессе слежений за окружающей средой. Надобность в слежениях (новой, дополнительной либо контрольной информации) появляется на всех этапах оценки состояния окружающей среды. Такая исключительная роль слежений в системе мониторинга привела к тому, что в некоторых случаях сам процесс слежений за окружающей средой называют мониторингом.

Система управления земельными ресурсами Республики Бурятия включает в себя различные организации и учреждения, правовые и нормативные акты, процессы и методы, при



помощи которых регулируется использование и охрана земель. Одной из целей этой системы является обеспечение экономической, экологической и социальной устойчивости [8, 9].

Однако, несмотря на существование системы управления земельными ресурсами, в Мухоршибирском районе существуют следующие проблемы:

Неправомерная застройка и использование земель. Возможно, отсутствует строгий контроль за использованием земель, что приводит к возникновению нерегулируемой застройки, не предусмотренной проектной документацией, а также к деградации природных экосистем.

Недостаточная защита земель от загрязнения и экологической деградации. Это связано с неэффективным контролем за хозяйственной деятельностью в поверхностном и подземном пространстве, а также с ослаблением законодательства, направленного на охрану и восстановление природных экосистем [4].

Неоптимальное использование земельных ресурсов. В некоторых селах Мухоршибирского района земли используются не в наилучшем благоустроенном виде, что становится причиной роста экономических, социальных и экологических проблем. Выявление и рациональное использование недостатков земельного использования требует сотрудничества между различными секторами, в том числе местными жителями, общественностью, организацией коллективных усилий.

Недостаток финансирования и привлечения инвестиций в землепользование Проблема заключается в недостатке финансирования регионального землепользования, в том числе вхождение земельных ресурсов в экономические расчеты, такие как налоги и сборы.

Решение этих проблем требует участия государства, местных органов власти, бизнес-структур и населения, а также создания соответствующих механизмов и инструментов управления земельными ресурсами. Цель таких механизмов - обеспечение устойчивого использования земель, сохранение природных экосистем и улучшение экономической и социальной благосостояния общества в целом.

**Выводы:** Для решения проблем рационального использования земель Мухоршибирского района, необходимо произвести следующее:

1. Разработку и применение эффективных методов использования земельной поверхности и повышения ее плодородности, таких как использование минеральных и органических удобрений, капельного орошения, применение точных сельскохозяйственных технологий и т.д.
2. Установление государственного контроля за использованием земельных ресурсов, путем введения различных государственных программ и регуляций, направленных на предотвращение нерациональных видов использования земель и на осуществление контроля за внедрением современных агротехнологий.
3. Введение и распространение устойчивых методов земледелия, таких как мульчирование, перекапывание и другие приемы, которые позволяют сохранять плодородие земли и сохранять ее экосистемы.
4. Обучение и образование населения в области рационального использования земли, на основе распространения знаний о современных технологиях, научных аспектах и экономической значимости рационального использования земельных ресурсов [10-12].
5. Повышение государственной поддержки и инвестиций в науку, исследования и инновации в области аграрных технологий и устойчивого земледелия, чтобы поощрять развитие новых методов и технологий, позволяющих более эффективно использовать земельные ресурсы.



6. Регулярный мониторинг и анализ использования земельных ресурсов, проведение аудитов земельных ресурсов и разработка индивидуальных планов использования земель, в зависимости от контекста региона и специфических условий.

Таким образом, одним из важнейших действий в области управления земельными источниками на всех административно-территориальных уровнях является система государственного земельного кадастра, которая служит информационной основой государственного управления территориями и экономического регулирования земельных взаимоотношений. При этом все комбинированные части земельного кадастра обязаны быть адаптированы к рыночным условиям. В особенности это значимо при разработке экономически обоснованных методологий массовой государственной кадастровой оценки земель разных категорий, законодательном изменении тезисов и правил налогообложения объектов земельных отношений. Совершенствование системы управления разрешит повысить результативность применения земельных источников в Мухоршибирском районе Республики Бурятия.

#### Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (Принят Государственной Думой 28.09.2001 года, Одобрен Советом Федерации 10.10.2001 года) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс].
2. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс].
3. Решение Сельской Думы сельского поселения «Деревня Кривское» от 27 декабря 2012г. № 38 «Об утверждении правил землепользования и застройки сельского поселения деревня Кривское» // Справочно-правовая система «Гарант»: [Электронный ресурс].
4. Абгалдаев Ю.В., Коменданова Т.М. Проблемы землепользования в Бурятии [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.03.2023);
5. Барабан Д.В. Исчисления и оценка землеемкости сельскохозяйственной продукции: автореф. дис...канд.экон.наук. Москва, 2003. 18 с;
6. Ильин Ю.М., Коменданова Т.М., Семиусова А.С. Мелиорированные земли и их значение в системе земельного фонда Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.03.2023);
7. Калашников, К. И. Внутрихозяйственное землеустройство в засушливых условиях Забайкальского края / К. И. Калашников, В. Х. Даржаев // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Улан-Удэ, 06–07 февраля 2020 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 224-228. – EDN TCNWLK.
8. Ломакин С.В. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами на региональном уровне: автореф. дис...канд.экон.наук. Воронеж, 1998. 20 с;
9. Ондар, А. Х. А. Зонирование техногенно нарушенных земель на примере Окино-Ключевского бурогольного месторождения / А. Х. А. Ондар, К. И. Калашников // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 6, № 1. – С. 172-179. – DOI 10.33764/2618-981X-2019-6-1-172-179. – EDN JZKGCZ.
10. Семиусова А.С., Коменданова Т.М. Управление земельными ресурсами на примере Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.03.2023);



11. Семиусова А.С., Хлебников К.С. к вопросу использования земель населенных пунктов на примере МО СП «Мухоршибирское» Республики Бурятия [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.03.2023);
12. Современное состояние и рациональное использование земельных ресурсов в Байкальском регионе / Ильин Ю.М., Калашников К.И., Коменданова Т.М. и др. – Улан-Удэ: издательство Бурятской ГСХА, 2020 – 194 с.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.942

## ПОСТАНОВКА НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ЛЕСНОГО УЧАСТКА КАРТОМЕТРИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Константин Андреевич Сушкин<sup>1</sup>, Руслан Романович Хертуев<sup>2</sup>, Анфиса Валерьевна Дмитриева<sup>3</sup>

ФГБУ ВО Бурятский Государственный университет имени Доржи Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>1</sup>sushkin.ka@03.roslesinforg.ru

<sup>2</sup>Khertuev1995@mail.ru

<sup>3</sup>dmitrieva\_zzk@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается метод создания границ земельного участка картометрическим способом. В статье освещается способ получения координат земельного участка при помощи ГИС технологий. ГИС технологии применяются для дистанционного получения пространственных данных. В данном случае, для анализа снимков из космоса и определения с их помощью границ рассматриваемого участка. Обычно границы лесного участка определяются в результате натурного обследования участка с выездом на местность специалиста, но что делать, когда выезд по различным причинам не возможен в силу непреодолимых обстоятельств. В статье рассматривается дистанционный метод получения координат участка, кратко рассматривается процедура постановки такого участка на кадастровый учет. В качестве вывода, поведем итоги использования такого метода, рассмотрим плюсы и минусы.

**Ключевые слова:** картометрический способ, ГИС технологии, кадастровый учет, лесной участок, космический снимок

Proceedings Paper

## STATEMENT FOR CADASTRAL REGISTRATION OF A FOREST PLOT BY CARTOMETRIC METHOD

Konstantin A. Sushkin<sup>1</sup>, Ruslan R. Khertuev<sup>2</sup>, Anfisa V. Dmitrieva<sup>3</sup>

Buryat State University named after Dorji Banzarova, Ulan-Ude, Russia

<sup>1</sup>sushkin.ka@03.roslesinforg.ru

<sup>2</sup>Khertuev1995@mail.ru

<sup>3</sup>dmitrieva\_zzk@mail.ru

**Abstract.** The article discusses the method of creating the boundaries of a land plot using a cartometric method. The article highlights a way to obtain the coordinates of a land plot using GIS technologies. GIS technologies are used for remote acquisition of spatial data. In this case, to analyze images from space and determine the boundaries of the area under consideration with their help. Usually, the boundaries of a forest area are determined as a result of a field survey of the area with a specialist visiting the area, but what to do when departure for various reasons is not possible due to insurmountable circumstances. The article discusses the remote method of obtaining the coordinates of the site, briefly discusses the procedure for setting such a site for cadastral registration. As a conclusion, we will summarize the results of using this method, consider the pros and cons.

**Keywords:** cartometric method, GIS technologies, cadastral registration, forest area, satellite image

**Введение.** Геоинформационная технология приобретает все большее значение и признание в мире, а цифровая геоинформация начинает играть главную роль во всех сферах территориальной деятельности и образовании. Кроме того, непосредственно ГИС признана педагогическим сообществом в качестве инструмента для управления региональным образованием [1, 2].



При этом актуальной проблемой для России является недостаток квалифицированных кадров, профессионально владеющих ГИС-технологиями, как следствие того, что обучение студентов вузов различной прикладной направленности геоинформационным технологиям и элементам геоинформатики остается слабо разработанным [3].

Основу информационной подсистемы ГИС составляют разновременные цифровые покрытия, аэрокосмическая, статистическая, литературная информация и фотографические материалы. Все пространственные и тематические геоданные локализованы на топографической основе трёх масштабных уровней: региональный (1:1000000); локальный (1:200000); местный (1:100000) [4].

Для того чтобы использовать лесной участок для вырубki леса, охотничьих угодий, строительства различных линейных объектов (таких как дороги, опоры ЛЭП), необходимо выделить искомый участок из земель лесного фонда, а для этого следует поставить его на кадастровый учет.

**Методы исследования.** Для определения границы проектируемого лесного участка используется метод натурной съемки координат на местности и выезда специалистов на место проведения работ. Но бывают случаи, когда выезд специалистов не возможен по техническим или природным причинам, например труднопроходимая местность, для этого и существует картометрический способ получения координат. Визуализация в пространстве осуществлена с помощью программного пакета ArcGis. Применение современного пакета ГИС позволяет построить цифровую модель-полигон [5]. Основные области применения спутникового дистанционного зондирования – получение информации о состоянии окружающей среды и землепользовании, изучение растительных сообществ, оценка урожая сельскохозяйственных культур, оценка последствий стихийных бедствий: наводнений, землетрясений, извержений вулканов, лесных пожаров [6]. Суть метода заключается в получении координат участка при помощи анализа космических снимков. Имея четкое представление о конфигурации, площади участка и его местоположении, мы можем с легкостью применить данный метод на практике.

Для применения картографического метода получения координат участка необходимо:

1. Знать местоположение проектируемого лесного участка;
2. ГИС программы, наиболее распространенные геоинформационных системы (QuantumGIS, ArcGIS, MapInfo, ГИС «Карта») [7];
3. Космический снимок местности, на котором отчетливо виден данный участок;
4. Топографическую карту местности, для сравнения с космическим снимком;
5. Лесостроительные планшеты, для определения отношения участка к землям лесного фонда.

Для начала определимся с местоположением участка. Нам известно, что участок находится в Республике Бурятия, Прибайкальском районе, Байкальском лесничестве, Котокельском участковом лесничестве. Рассмотрим космический снимок.



Рисунок 1 – Космический снимок

На космическом снимке мы видим отчетливо проектируемый лесной участок. Он находится в лесном массиве и представляет собой пустую от деревьев местность[8]. Далее создаем пространственный объект. Пространственные объекты – это видимые и виртуальные объекты территории [9]. В нашем случае – обрисовываем полигон.



Рисунок 2 – Проектируемый участок

Теперь у нас есть вектор проектируемого лесного участка с конкретными границами и местоположением и площадью - 5,07 га.

Накладываем на участок топографическую карту масштаба 1: 100 000, которая имеет открытый доступ.





Проектируемый лесной участок является частями выделов 12, 15, 16, квартал 189 и частями выделов 1, 5, квартала 231, Котокельского участкового лесничества, Байкальского лесничества. Соответственно лесной участок будет выделен из Байкальского лесничества с реестровым номером 03:00:000000:208.

Теперь у нас есть все для того, чтобы составить схему для проектной документации постановки на кадастровый учет лесного участка.

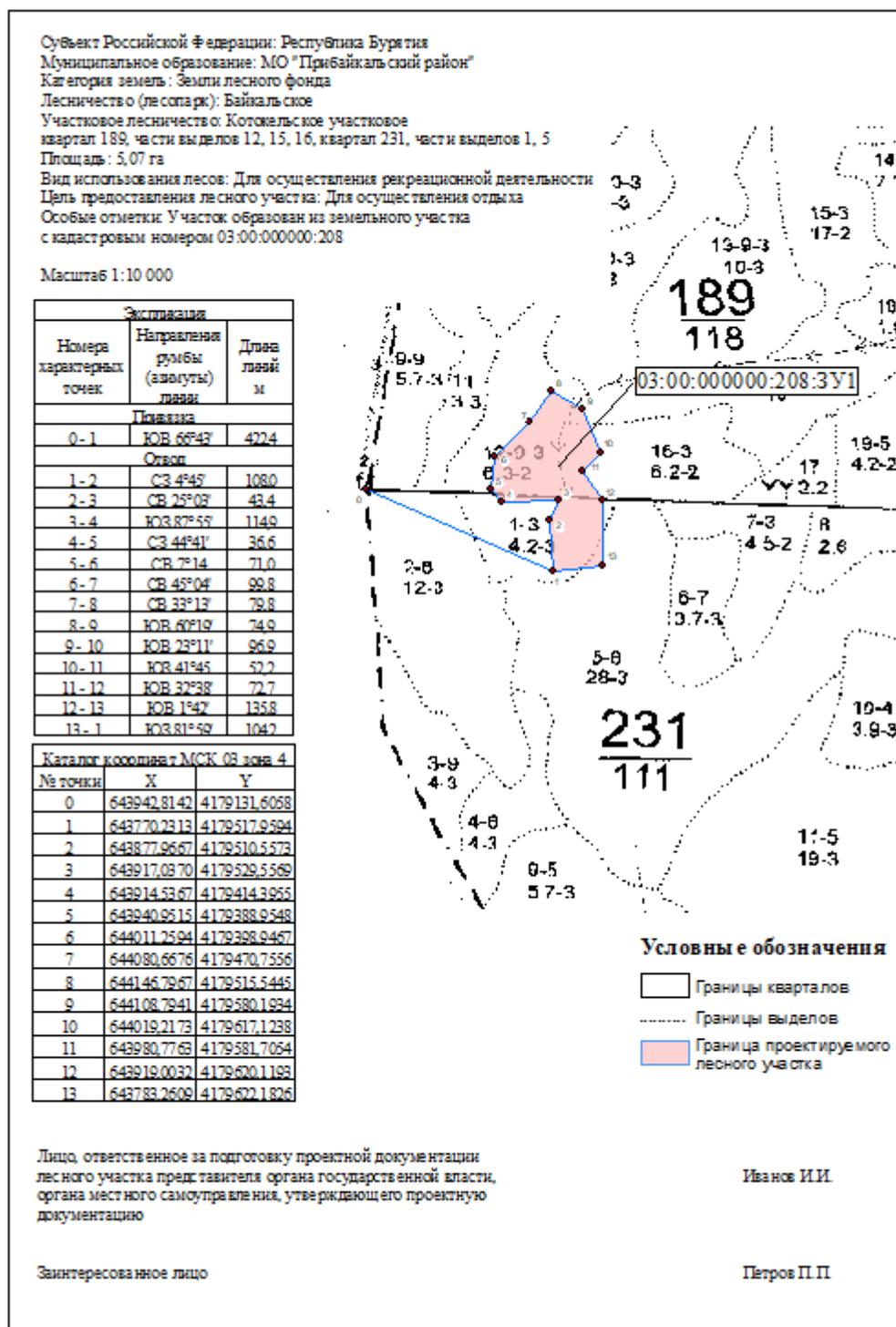


Рисунок 5 – Схема проектируемого лесного участка

Картографическим способом выводим координаты поворотных точек участка, его экспликацию, вносим информацию о местоположении. Так как проектируемый участок



находится в Центральной экологической зоне, вид использования и целевое назначение участка, указываем: для рекреационной деятельности.

Полученную схему направляем заказчику для дальнейшего составления им проектной документации на данный проектируемый лесной участок.

**Заключение.** Интенсивное развитие и внедрение компьютерных технологий в картографию требует переосмысления и адаптации к новым возможностям традиционных методических решений и подходов [10]. Картометрический метод является инновационным методом, достаточно перспективным, его применение с каждым годом только расширяется не только в картографии, но и в других сферах. Имеет большое преимущество перед традиционными методами определения координат, но имеет как ряд плюсов, так и минусов. Из плюсов стоит отметить быстроту выполнения, экономичность, автоматизация, выполнение работы одним специалистом. Из минусов ситуационное применение, сильная зависимость от изображения на космическом снимке, малая точность.

#### Список источников

1. Симонов, А. В. Геоинформационная система как инструмент управления образованием в регионе / А. В. Симонов, Я. А. Ваграменко // Педагогическая информатика. – 2011. – № 3. – С. 91-97. – EDN OJRZQN.
2. Степаненков, К. В. О создании интегрированной геоинформационной системы управления образованием / К. В. Степаненков, А. Н. Палканов // Мониторинг. Наука и технологии. – 2013. – № 4(17). – С. 74-78. – EDN PYWZGC.
3. Балашова, Т. А. Роль геоинформационных систем в образовании / Т. А. Балашова // Вестник Алтайской государственной педагогической академии. – 2010. – № 3. – С. 4-7. – EDN PWJEUJ.
4. Экологическое образование в Байкальском регионе: геоинформационная компетенция / А. Н. Бешенцев, Т. М. Коменданова, Е. Э. Куклина, Н. В. Ангапова // Астраханский вестник экологического образования. – 2018. – № 1(43). – С. 146-153. – EDN YPDZOJ.
5. Будажапов, Л. В. Геоинформационные системы и оценка плодородия почвы склона / Л. В. Будажапов, Т. М. Коменданова, Р. Д. Норбованжилов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2011. – № 1(22). – С. 98-105. – EDN NHHNTP.
6. Денисов, Д. А. Теоретические основы геоинформационных систем и методика использования ГИС в экологическом образовании / Д. А. Денисов // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 2(10). – С. 26. – EDN TUVIPB.
7. Крылов, С. А. Разработка методики использования картографической базы данных для тематического картографирования / С. А. Крылов, Г. И. Загребин // Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. – 2014. – № 7-1. – С. 101-102. – EDN XCSDWL.
8. Обработка цифровых аэрокосмических изображений для геоинформационных систем / С. Г. Емельянов, С. Ю. Мирошниченко, В. С. Панищев [и др.]. – Старый Оскол : ТНТ, 2012. – 175 с. – ISBN 978-5-94178-267-3. – EDN QKKPHB.
9. Мальгина, А. А. Геоинформационное картографирование площадных объектов / А. А. Мальгина, Э. А. Кузнецова // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Нижневартовск, 12 ноября 2019 года / Ответственный редактор Д.А. Погоньшев. –



Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019. – С. 80-84. – EDN MSNKUV.

10. Лисицкий, Д. В. Методические основы цифрового трехмерного картографирования / Д. В. Лисицкий, П. Ю. Бугаков // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 6. – С. 37-42. – EDN SLSAZW.



Статья в сборнике трудов конференции

УДК 332.334

## ПРОБЛЕМЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ МОРЯ

Ольга Леонидовна Чудина<sup>1</sup> Виктория Алексеевна Панасенко<sup>2</sup>

Крымский Федеральный Университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия

<sup>1</sup> chudinaol@cfuv.ru

<sup>2</sup> panasenko.viktorya2016@yandex.ru

***Аннотация.** На сегодняшний день контроль использования земель в береговой зоне моря является проблемой, привлекающей специалистов различных областей знаний. Существенная роль при этом принадлежит землеустройству. Комплекс работ, представляющий собой учет наличия, изучение состояния и контроль использования земель, сбор данных и уточнение актуальной информации касательно местоположения, площадей и собственников земельных участков – это инвентаризация земель, одно из важнейших землеустроительных мероприятий. При этом инвентаризация земель имеет устаревшую нормативно-правовую базу, значительное число основополагающих актов утратили свою силу. Объект нашего исследования также лишен полноценного законодательного сопровождения – отсутствует определение понятия береговой зоны, в законодательстве подробно обозначены лишь такие элементы как береговая защитная полоса и водоохранная зона моря. Выявление и решение проблем инвентаризации земель береговой зоны позволит обеспечить планирование и организацию рационального использования и охраны земель этой важнейшей для общества зоны.*

**Ключевые слова:** инвентаризация земель, береговая зона моря, рациональное использование, земельное законодательство, земельный участок.

Proceedings Paper

## INVENTORY OF LAND COASTAL ZONE OF THE SEA

Olga Leonidovna Chudina<sup>1</sup>, Victoria Alekseevna Panasenko<sup>2</sup>

Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky, Simferopol, Russia

<sup>1</sup> chudinaol@cfuv.ru

<sup>2</sup> panasenko.viktorya2016@yandex.ru

***Annotation.** In this research we want to focus on the imperfection of Russian legislation at the present stage in the field of land management. A specific area of activity that arouses our keen interest is the control of land use in the coastal zone of the sea. The range of works representing the accounting of availability, quality control of the current state, data collection and clarification of topical information regarding the areas and owners of land plots is an inventory of land, one of the most important procedures for land with high potential. The presence of self-seizure as well as abandoned land plots is an equivalent problem and requires regular monitoring. Land inventory has a small regulatory legal base, a significant number of fundamental acts have lost their force, at the present stage, the inventory process is not mandatory. The object of our research is also deprived of full-fledged legislative support on the way to rational use - there is no definition of the concept of a coastal zone, only such elements as a coastal protective strip and a sea water protection zone are indicated in detail.*

**Keywords:** Land inventory, coastal zone of the sea, rational use, land legislation, land plot.

**Введение.** Управление земельными ресурсами предполагает воздействие государства и общества на земельные отношения с целью обеспечения рационального использования и сохранности земли. Новые принципы и методы управления в области земельных отношений способствуют увеличению налогооблагаемой базы, привлечению инвестиций в развитие регионов и муниципальных образований, формированию эффективной системы обеспечения



гарантий для субъектов земельных отношений. От эффективности управления земельными ресурсами региона зависит, в первую очередь, устойчивость его развития и его инвестиционная привлекательность [1].

На современном этапе экономических и политических преобразований в России основными инструментами решения задач эффективного использования земельных ресурсов служат такие механизмы, как землеустройство, кадастр недвижимости, государственный земельный надзор [2].

Для рационального управления земельными ресурсами и эффективной системы регулирования земельных отношений, органы государственной власти и все субъекты земельных отношений должны быть обеспечены достоверной и оперативной информацией о состоянии земельного фонда и динамике его развития, что позволит строить прогнозы и принимать решения, обеспечивающие рациональное использование земель [3]. Данные, получаемые при проведении инвентаризации земель, являются одним из важнейших источников формирования информационных систем о состоянии земельных ресурсов, состоянии окружающей среды, антропогенного воздействия на неё и др.

Береговая зона морей, как место соединения всех земных сфер, всегда привлекала людей с позиций расселения, организации различных видов хозяйственной деятельности, и представляет собой зону активного взаимодействия природы, населения и производства. В землеустройстве рассматривать береговую зону следует лишь как единый объект, включающий как земли суши, так и земли водного фонда [4].

**Условия и методы.** Целью исследования является выявление основных проблем проведения инвентаризации земель в береговой зоне моря, имеющим место на современном этапе развития российского общества. Использован литературно-аналитический метод; при формировании понятия береговой зоны основное внимание уделено системному подходу.

**Результаты и обсуждение.** Понятие береговой зоны на уровне законодательства не определено. Береговая зона в геолого-геоморфологическом аспекте образуется в результате взаимодействия моря и суши и включает такие элементы как: береговая линия, надводная (приморье) и подводная (взморье) части, отличающиеся по своему строению для разных типов берегов. В землеустроительном же аспекте, береговая зона моря состоит из двух, различных по своей сути, объектов: земли водного фонда и земли суши, включающие участки различных категорий земель (рис. 1) [4]. Правовой режим отличается для земель водного фонда и земель суши в пределах зоны.

Земли водного фонда – важная составляющая богатства страны, которая нуждается во всестороннем изучении, организации рационального использования и охране. Согласно ст.102 Земельного кодекса [5] «к землям водного фонда относятся земли: 1) покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах; 2) занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах». При этом «на землях, покрытых поверхностными водами, не осуществляется образование земельных участков», согласно ст. 8 Водного Кодекса [6] они принадлежат государству. Моря в Российской Федерации относятся к определенным бассейновым округам, которые являются основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов (ст. 28 Водного кодекса РФ). Использование и охрана внутренних морских вод, территориального моря и их природных ресурсов регулируется ФЗ-155 «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» [7].

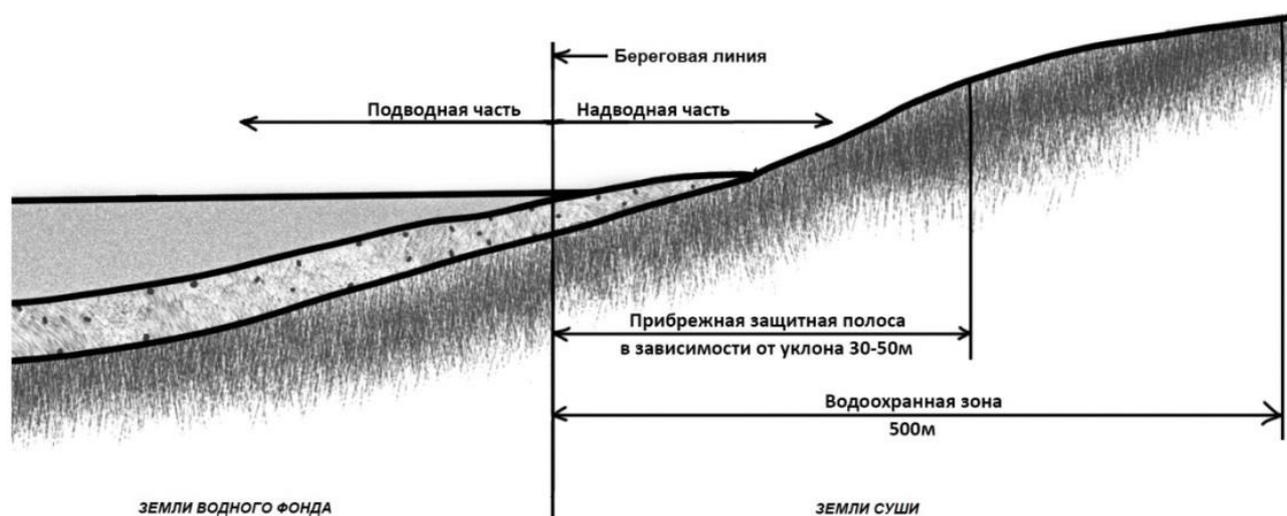


Рисунок 1 – Основные элементы и составляющие береговой зоны моря [4]

Надводная часть береговой зоны может включать земли любой из семи категорий, обозначенных в ст. 7 Земельного кодекса. Ст. 65 Водного кодекса четко обозначает водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы (рис. 1), устанавливая специальный режим организации деятельности и сохранности земель и других видов ресурсов в их пределах. Классификатор видов разрешенного использования земельных участков определяет использование водных объектов (в том числе территориальных морей) (коды 11.0 – 11.3) для общего пользования, специального пользования и под гидротехнические сооружения [4].

Таким образом, использование земель береговой зоны, которая представляет собой единый природно-территориальный комплекс, где проявление антропогенного воздействия не может ограничиваться только надводной или подводной частью, регулируется дифференцированно в различных областях законодательства.

Планирование и организация рационального использования земель и их охраны проводятся в целях совершенствования распределения земель в соответствии с перспективами развития экономики, улучшения организации территорий и определения иных направлений рационального использования земель и их охраны в Российской Федерации, субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях [8].

Согласно актуальному земельному законодательству землеустроительные мероприятия, в том числе инвентаризация земель, могут проводиться только в отношении земель надводной части береговой зоны. В области землеустройства инвентаризация проводится для выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению и не в соответствии с разрешенным использованием земельных участков, других характеристик земель [8].

Начиная с 1991 г. в Российской Федерации полную инвентаризацию не проводили, а основное внимание было уделено целевым инвентаризациям земель. При этом целевую инвентаризацию проводили в основном не за счет средств федерального бюджета [9].

Одним из основополагающих нормативных правовых актов Российской Федерации в области инвентаризации земель было Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.1992 г. № 622 «О совершенствовании ведения государственного земельного кадастра в Российской Федерации», которое предписывало проведение работ по инвентаризации земель



населенных пунктов за счет местных бюджетов. Основными нормативно-методическими документами, в соответствии с которыми выполняли работы, являлись «Временное руководство по инвентаризации земель населенных пунктов», утвержденное Роскомземом в 1993 г., и «Единая технология кадастровых и топографо-геодезических съемок для целей инвентаризации и ведения кадастра в городах и других поселениях в 1994 – 1995 гг.», утвержденная в 1994 г. [9].

На сегодняшний день большинство нормативно-правовых документов, регулирующих проведение инвентаризации земель, утратили свою силу. Актуальное законодательство не содержит четкого определения понятия инвентаризации земель, а лишь формулирует цели ее проведения (ст. 13 Федерального закона "О землеустройстве" от 18.06.2001 № 78-ФЗ). Инвентаризация земель не является обязательной. Ее может провести любое заинтересованное лицо. Работы выполняются за счет заказчика.

На землях береговой зоны в пределах надводной ее части инвентаризация земель проводится крайне редко и носит локальный характер. Проводится преимущественно на землях населенных пунктов и на землях сельскохозяйственного назначения. В последнем случае заказчиками в основном выступают владельцы крупных фермерских хозяйств из побуждений личной экономической выгоды. Заинтересованность в инвентаризации земель береговой зоны моря у граждан – маловероятна, а пагубное влияние существующих нарушений, учитывая специфику зоны, имеет большой радиус распространения и силу влияния.

Гражданско-правовая позиция каждого землепользователя в теории может привести к отсутствию нарушений, при наличии редких исключений недобросовестных граждан, но даже этого будет недостаточно при несовершенной системе законодательства. Существуют правила которые необходимо соблюдать, но не возможно стремиться к порядку не имея конструктивных указаний.

Регулярным контролем за соблюдением установленных ограничений землепользования занимаются уполномоченные лица по земельному надзору, деятельность которых также носит локальный характер.

Помимо этого, имеются проблемы связанные с выявлением нарушений земельного законодательства. Так, выявить нарушителя для привлечения к ответственности, невозможно, если нарушение установлено на неразграниченных землях, государственных или муниципальных землях, а используемый (самовольно), участок не формировался и данных ни о нем, ни о правообладателе в государственных информационных системах нет. Также возникают сложности при выявлении нарушений на государственной или муниципальной земле. Публичный собственник может узнать через десятки лет о незаконном использовании его земли. Кроме того, работа осложняется, в связи с отсутствием или недостаточностью оснащения, позволяющего определить границы земельного участка и соотнести их с данными государственного кадастра недвижимости [10].

Механизмы инвентаризации земель подводной части береговой зоны не разработаны вовсе.

Учитывая комплексный характер и разнообразие категорий, видов использования и собственности в отношении земель в пределах береговой зоны, для проведения полной инвентаризации требуется поддержка государства.

**Заключение.** Таким образом, можно обозначить следующие основные проблемы инвентаризации земель береговой зоны:



- отсутствие юридически закреплённого понятия береговой зоны, а также четкой регламентации использования земель водного фонда в узкой полосе под акваторией моря во взаимосвязи с водоохранными зонами, установленными на территории, примыкающей к береговой линии;
- отсутствие юридически закреплённого понятия инвентаризации земель и нормативно-инструктивных документов, регулирующих ее проведение, в том числе с применением современных технологий;
- отсутствие обязательности проведения инвентаризации земель в общем случае и в границах береговой зоны в частности;
- необходимость государственной поддержки организации проведения комплексных работ по инвентаризации земель береговой зоны морей, разработки региональных программ заинтересованными субъектами Российской Федерации (выход к морю имеют 26 субъектов).

Приведенный список проблем не является окончательным, а лишь отражает проблемы общего характера, требующие первоочередного решения. В каждом отдельном регионе могут существовать свои специфические проблемы проведения инвентаризации земель береговой зоны.

#### Список источников

1. Варламов А.А. Земельный кадастр: В 6 т. Т. 2. Управление земельными ресурсами. М.: КолосС, 2004. 528 с. ISBN: 5-9532-0143-5 (Т.2).
2. Семиусова А. С. Управление земельными ресурсами Республики Бурятия / А. С. Семиусова, Т. М. Коменданова // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Улан-Удэ, 07–11 февраля 2022 года / Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. С. 188-194. EDN: SQPCBY.
3. Лемин А.В. Повышение эффективности земельными ресурсами муниципалитета: автореф. дис.... канд. экон. наук. Иркутск, 2006. 22с.
4. Чудина, О. Л. Особенности организации рационального использования и охраны земель береговой зоны моря / О. Л. Чудина, В. А. Панасенко // Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского : Сборник тезисов участников V научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых, Симферополь, 30 октября – 01 2019 года. Симферополь, 2019. С. 219-221. EDN: WVUUNM.
5. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.10.2001, № 136-ФЗ (ред. от 18.03.2020). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения 28.02.23).
6. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 03.06.2006, № 74-ФЗ (ред. 24.04.2020). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения 25.03.23).
7. Российская Федерация. Законы. О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 31.07.1998 N 155-ФЗ// Режим доступа : Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 № 155-ФЗ URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19643/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19643/) (дата обращения 25.03.23).



8. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве [Электронный ресурс]: федер. закон от 18.06.2001, № 78-ФЗ URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32132/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/) (дата обращения 29.03.23).
9. Волков С. Н. Землеустройство. В 9 т. Т. 8. Землеустройство в ходе земельной реформы (1991 – 2005 годы). М.: КолосС, 2007. 399 с. ISBN: 978-5-0467-5 (Т.8).
10. Алексеева, А. А. Организация проведения государственного земельного надзора на примере Джидинского района Республики Бурятия / А. А. Алексеева, А. С. Семиусова // Управление объектами недвижимости и развитием территорий : Сборник статей международной научно-практической конференции, Саратов, 15 декабря 2017 года / Под редакцией В.А. Тарбаева. Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2017. С. 20-24. EDN: YOЕYUH.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК 528.236.4

## МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ РЕЕСТРА ГРАНИЦ В ИНФРАСТРУКТУРЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Чуксин Илья Витальевич<sup>1</sup>, Гвоздева Ольга Владимировна<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

<sup>1</sup>chuksin-99@mail.ru

<sup>1</sup>gvozdeva\_ov@bk.ru

***Аннотация.** Осознание научным сообществом и государством о сущей необходимости формирования инфраструктуры пространственной информации системы управления земельными ресурсами, что предполагает переход к парадигме целостного социально-экономического развития, нашло отражение в соответствующих документах стратегического планирования. Эффективная система управления земельно-имущественным комплексом во многом зависит от качества данных об объектах недвижимости и земли, содержащихся в различных государственных информационных системах. Вследствие этого, повышение связанности социально-экономического пространства базируется на увеличении мобильности населения, полной реализации крупномасштабных проектов, где особое место занимает значение объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации для решения проблем интенсивности наполнения Единого государственного реестра недвижимости сведениями о пространственных данных. Акцент в рассматриваемых вопросах авторы делают на принятую Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» одноименной государственную программу.*

**Ключевые слова:** реестр границ, цифровая экосистема, пространственные данные, интегрированная система, информационное взаимодействие

Proceedings Paper

## PLACE AND SIGNIFICANCE OF THE OBJECTS OF THE REGISTER OF BORDERS IN THE INFRASTRUCTURE OF SPATIAL INFORMATION

Chuksin Ilya Vitalievich<sup>1</sup>, Gvozdeva Olga Vladimirovna<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>The State University of Land Use Planning, Moscow, Russia

<sup>1</sup>chuksin-99@mail.ru

<sup>1</sup>gvozdeva\_ov@bk.ru

***Annotation.** The realization by the state and the scientific community of the need to form the spatial information infrastructure of the land management system, which implies a transition to the paradigm of integral socio-economic development, was reflected in the relevant strategic planning documents. The effectiveness of land and property complex management largely depends on the quality of data on land and real estate contained in state information systems. As a result, in order to increase the connectivity of the socio-economic space by increasing the mobility of the population, the implementation of large-scale projects, it is necessary to note the place of the border register objects in the infrastructure of spatial information as part of solving the problems of the intensity of filling the Unified State Register of Real Estate with information about spatial data. In the issues under consideration, the authors pay special attention to the government program of the same name adopted by Decree of the Government of the Russian Federation dated December 01, 2021 No. 2148 “On Approval of the State Program of the Russian Federation “National System of Spatial Data”.*

**Keywords:** register of boundaries, digital ecosystem, spatial data, integrated system, information exchange.



**Введение.** Осознание научным сообществом и государством о сущей необходимости формирования инфраструктуры пространственной информации системы управления земельными ресурсами, что предполагает переход к парадигме целостного социально-экономического развития, нашло отражение в соответствующих документах стратегического планирования. В принятой Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» государственной программе предусмотрено создание единой цифровой платформы пространственных данных и единой электронной картографической основы, которые будут включать в себя сведения об объектах недвижимости, зарегистрированных правах на недвижимое имущество и государственной кадастровой оценке.

Государственная программа «Национальная система пространственных данных» выделяет стратегические приоритеты и цели госполитики в сфере управления развитием пространственных данных в России на период до 2030 года. Документ стратегии развития, несомненно, позволит наполнить все реестры Единого государственного реестра недвижимости достоверными и актуализированными во времени сведениями. Предприняты попытки создания единой электронной картографической основы в стране, с целью формирования цифровой экосистемы во всех сферах управления объектами недвижимости и земельными ресурсами. Однако, несмотря на такую динамику, в России полные данные о земле и недвижимости отсутствуют. Например, сведения о границах субъектов уточнены лишь сведения в отношении 55,3 %, муниципалитетов – 83,2 %, населенных пунктов и территориальных зон соответственно 44,4 % и 34,1 %. Кроме того, в Едином государственном реестре недвижимости (далее – ЕГРН) содержится более двух миллионов реестровых ошибок, что предопределяет экономические риски и потери для всех уровней бюджетной системы Российской Федерации [1].

Таким образом, в целях повышения однородности пространства региона и реализации проектов в сфере его инвестиционной привлекательности, необходимо уделять значение месту объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации [2].

Сущность в обеспечении информационной поддержки принятия решений в сфере управления по разработке и реализации определения принципов и критериев выявления неустановленных границ объектов одноименного реестра в ЕГРН, которые могут повлечь за собой риски снижения темпов территориального развития, направлений и механизмов региональной пространственной интеграции, обусловлена рядом факторных показателей, таких как:

- окончание срока действия федеральной целевой программы «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости на 2012 – 2020 годы»;
- завершение действующих и функционирующих Основ государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012 – 2020 годы;
- проблема интенсивности наполнения ЕГРН сведениями о пространственных данных;
- отсутствие количественных сведений о правообладателях 50,0 млн. объектов недвижимости;
- отсутствие установленных границ у более чем 23 млн земельных участков.

В следствие чего, в настоящее время имеет место быть насущная необходимость отражения объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации в сфере



управления пространственными данными в аспекте согласованности форматов и наличие механизмов интеграции пространственной информации федерального и регионального уровней.

**Условия и методы.** Статистические наблюдения и анализ, организованный Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии, «для этапа настоящей цифровизации экономики имеет место быть низкая эффективность использования пространственных данных для прогнозирования и планирования социально-экономического развития территорий страны» [1]. Так как при отсутствии доступа к достоверной информации о пространственных объектах происходит несбалансированное развитие территорий, использование пространства региона может характеризовать как неоптимальное. Другими словами, появляется невозможность осуществления эффективного планирования ряда функциональных зон, а также обоснованного районирования сельскохозяйственных угодий и т.д. Решением задачи, выдвигаемой временем, должно служить отграничение групп геоинформационных сведений, с возможностью выделения в них предметной части массива информации для последующего комплексного изучения. Для независимых исследований статического характера, по мнению автора, благоразумно применять данные – пространственные, которые описывают объекты недвижимого имущества в их пространственном аспекте. В России, такие соответствующие данные аккумулируются в ЕГРН, посредством описания местоположения объекта недвижимости, его площади, объема, высоты, площади застройки и т.д.

Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования, таких как анализ полученных данных, их синтез и обобщение, наблюдение и сравнение, а также посредством гипотетического и системного методов, графической интерпретации информации.

**Результаты и обсуждение.** Сами по себе пространственные сведения – это сведения, находящиеся в распоряжении органов власти и местного самоуправления, не отнесенные к государственной тайне и необходимые для обеспечения сопоставимости информации, содержащейся на государственных и муниципальных информационных ресурсах, а также возможности создания специальных карт. В соответствии с Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации введено понятие «базовые пространственные данные (далее – БПД)», что выступает центральным понятием инфраструктуры пространственных данных (далее – ИПД) совместно со стандартизацией пространственных данных. БПД определяются как разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные о наиболее используемых пространственных объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служащих основой позиционирования других пространственных объектов [6].

В соответствии с ГОСТ Р 58571–2019 главным элементом ИПД федерального и регионального уровней является Единая электронная картографическая основа (далее – ЕЭКО). Росреестром разработан проект государственной программы «Национальная система пространственных данных», в которой указанные выше понятия не используются или используются посредственно. Другими словами, взамен ИПД предложено понятие национальной системы пространственных данных (далее – НСПД).

Для обеспечения обновления ЕЭКО в области мониторинга актуальности данных утвержден перечень сведений, содержащихся в ЕГРН, а именно в реестре границ ЕГРН, включая координатное описание границ реестра границ ЕГРН [4]. Таким образом, можно



наблюдать отражение объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации. Обстоятельства, препятствующие реализации в России принципа публичной достоверности данных Единого государственного реестра недвижимости, обосновывают необходимость усиления роли пространственной информации при упорядочивании данных различных государственных реестров, что даст возможность во многом устранить их основные проблемы. Несмотря на то, что приоритет сведений о границах земельных участков, содержащихся в ЕГРН, по отношению к менее точным сведениям, содержащимся в иных федеральных информационных ресурсах, был установлен, проблема качества сведений кадастра недвижимости свою актуальность сохраняет [4].

Ведомственная разобщенность информационных ресурсов, содержащих сведения об объектах недвижимости, о земле как объекте недвижимости, лесах и лесных участках, водных объектах, сельскохозяйственных угодьях, иных природных объектах, не позволяет составить общую картину территорий. ЕГРН содержит более 2 млн реестровых ошибок, что формирует экономические риски и потери для всех уровней бюджетной системы.

На рисунке 1 отобразим примеры дублирования пространственных данных в различных государственных информационных ресурсах.

Пространственные данные	Государственные информационные ресурсы			
	1	2	3	4
Границы лесничеств	ЕГРН	ГИСОГД	ФГИС ТП	ГЛР
Водоохранные зоны				ГВР
Границы ООПТ				ГК ООПТ
Объекты культурного наследия				ЕГРОКН

Рисунок 1 – Примеры дублирования пространственных данных в различных государственных информационных ресурсах

Для решения проблем в сфере земельных и имущественных отношений Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» (далее – НСПД), введена в действие одноименная программа, основная цель которой сводится к созданию и внедрению цифрового геопространственного обеспечения, обеспечение полноты и качества сведений ЕГРН. Реализация мероприятий, направлена на повышение эффективности использования объектов недвижимости и земельных участков в Российской Федерации, оптимизацию процессов управления такими объектами. Главной задачей выступает обеспечение полноты и качества сведений в ЕГРН в объеме 85 % к концу 2030 года, в том числе путем установления границ объектов недвижимости и объектов реестра границ ЕГРН.

Федеральная государственная информационная система «Единая информационная платформа национальной системы управления данными», создаваемая в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14.05.2021 № 733, первоочередной целью ставит учет сведений о зонах с особыми условиями использования территорий, территориальных зонах, публичных сервитутах, территориях объектов культурного наследия, особо охраняемых природных территориях, особых экономических зонах, охотничьих угодьях, территориях опережающего социально-экономического развития, зонах территориального развития в Российской Федерации, игорных зонах, лесничествах и так далее. Иными словами –



учет сведений об объектах реестра границ ЕГРН, что в очередной раз доказывает место объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации, а именно во взаимосвязи электронных сервисов, связанных с использованием пространственных данных и государственными и иными информационными системами, и ресурсами.

В целях проведения визуального анализа совместного отображения пространственных данных, в том числе и объектов реестра границ ЕГРН, из различных информационных систем, необходимо использовать ЕЭКО в виде веб-сервисов для государственных информационных систем, в нашем случае, для ФГИС ЕГРН [23]. На рисунке 2 отображено межведомственное информационное взаимодействия на основе картографических веб-сервисов.

Однако, на сегодняшний день, широкого практического использования ЕЭКО еще не получила, и как следствие, объекты реестра границ ЕГРН определяются зачастую ошибочно и по разобобщенным картографическим основам с разными точностями определения. Кроме того, требования к точности, системам координат и другим характеристикам пространственных данных, используемых при осуществлении картографической деятельности для нужд органов государственной власти и органов местного самоуправления, не унифицированы [6].

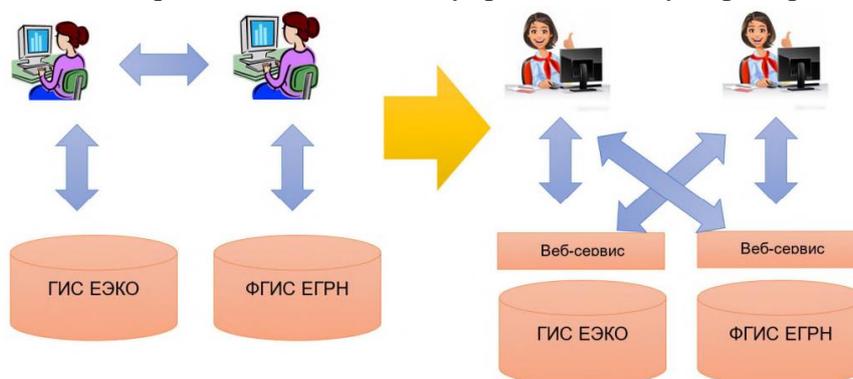


Рисунок 2 – Организация информационного взаимодействия на основе картографических веб-сервисов

Таким образом, для обеспечения принципа обязательности использования сведений ЕЭКО при осуществлении картографической деятельности для нужд органов власти и местного самоуправления необходимо предусмотреть нормы в законодательстве по установлению правил по использованию ЕЭКО при:

- выполнении кадастровых работ;
- территориальном планировании, в том числе при описании границ территориальных зон;
- землеустройстве в части установления границ между субъектами Российской Федерации, муниципальных образований;
- лесоустройстве (объекта реестра границ – лесничества);
- установлении границ зон с особыми условиями использования территорий и т.п.

ЕЭКО сегодня создана не в полном объеме на всю территорию страны, эта работа продолжается в рамках государственной программы Национальной системы пространственных данных. Также, сведения ЕЭКО не совместимы, например, со сведениями государственного лесного реестра в части отображения границ лесничеств.

**Выводы или заключение.** Однако, исходя из вышеперечисленного, для полного отражения объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной данных за счет реализации БНПД, необходимо следующее:



- 1) закрепить в нормативно-правовых актах технологию обновления ЕЭКО с использованием сведений ЕГРН и ГИСОГД, а также других земельно-информационных систем в режиме реального времени [10];
- 2) предусмотреть для обновления ЕЭКО использование пространственных сведений [6;7].

Таким образом, объекты реестры границ, несомненно, отображаются в инфраструктуре пространственной информации, однако современные проблемы отсутствия требований к пространственным сведениям, обновление систем в режиме реального времени, применение интегрированной картографической основы, принципов обязательного использования сведений ЕЭКО, тормозят комплексное функционирование таких объектов в общей национальной системе пространственных данных России.

Считаем, что основным направлением исследований в области реализации БНПД в НСПД может стать разработка технологии обновления ЕЭКО в режиме реального времени с использованием сведений ЕГРН, ГИСОГД и других государственных земельно-информационных систем. На основе таких преобразований ЕЭКО может стать основным драйвером трансформации всех главных отраслей земельно-имущественного комплекса страны.

Исходя из этого, задача государства и профессионального сообщества на ближайшие годы заключается в усовершенствовании и доработки рассматриваемой национальной системы пространственных данных, сопрягая ее функционирование с различными новейшими федеральными информационными системами, цифровыми системами и порталами Росреестра, государственными программами и концепциями, для комплексного и полномасштабного отражения объектов реестра границ в инфраструктуре пространственной информации современности.

#### Список источников

1. Чуксин, И. В. Инструментарий информационного обеспечения пространственного развития региона: необходимость совершенствования и перспективы развития / И. В. Чуксин // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства: материалы IV международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 29 апреля 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 230-237. – EDN JZSZVK.
2. Белогурова Е. Б., Воробьев В. Е., Гвоздев О. Г. и др. Пространственные данные: потребности экономики в цифровизации / Федер. служба гос. регистрации, кадастра и картографии; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»; НИИ «АЭРОКОСМОС». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 128 с.
3. К вопросу о "гаражной амнистии" как результате совершенствования нормативно-правовой базы государственного учета и регистрации гаражей / С. А. Гальченко, О. Б. Бородина, О. В. Гвоздева, И. В. Чуксин // Московский экономический журнал. – 2020. – № 10. – С. 55. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10708. – EDN NYRYLN.
4. Загоровский, В. И. Инфраструктура пространственных данных Российской Федерации: опыт, технологии, особенности / В. И. Загоровский, Г. П. Радионов // Геоинформационные технологии в проектировании и создании корпоративных информационных систем. – Уфа: ГОУ ВПО "Уфимский государственный авиационный технический университет", 2014. – С. 5-14. – EDN VYEUUL.



5. Портнов, А. М. Унифицированный подход к пространственному описанию объектов местности ведомственных реестров/кадастров как перспективная основа государственной системы картографирования территорий / А. М. Портнов // Геодезия и картография. – 2018. – Т. 79, № 12. – С. 41-49. – DOI 10.22389/0016-7126-2018-942-12-41-49. – EDN YTEDAL.
6. Тарарин, А. М. Пространственные данные в градостроительной деятельности / А. М. Тарарин, В. Л. Беляев // Геодезия и картография. – 2020. – Т. 81, № 11. – С. 29-39. – DOI 10.22389/0016-7126-2020-965-11-29-39. – EDN XNZUQC.
7. Киль, Ю. Э. Цифровизация пространственных данных через создание единой электронной картографической основы / Ю. Э. Киль, В. А. Сеницына // Трансформация права в информационном обществе: Материалы I Всероссийского научно-практического форума молодых ученых, Екатеринбург, 25–27 марта 2019 года / Ответственный редактор О.А. Пучков. – Екатеринбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уральский государственный юридический университет", 2019. – С. 183-180. – EDN SUFXVP.
8. Степанов, К. Г. О роли пространственных данных кадастра недвижимости в комплексном развитии территорий / К. Г. Степанов // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. – 2020. – Т. 34. – С. 113-130.
9. Куклина, Е. Э. Особенности осуществления государственной регистрации прав собственности на объект незавершенного строительства, расположенный на земельном участке / Е. Э. Куклина, С. Ц. Баирова // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг ресурсов : материалы международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 25–27 апреля 2022 года / Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова; Под общей редакцией Л. О. Григорьевой. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2022. – С. 15-19. – EDN QBJOEN.
10. Путинцева, А. А. Проблемы нормативного регулирования при размещении объектов на муниципальных землях / А. А. Путинцева, С. С. Наземнов, Л. С. Шеметова // СТУДЕНТ года 2021 : Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса в 6-ти частях, Петрозаводск, 19 мая 2021 года. Том Часть 2. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. – С. 442-451. – EDN FKUPON.



Статья в сборнике трудов конференции  
УДК633.111:332.3:631.95(571.150)

## ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Мария Михайловна Шостак<sup>1</sup>, Владимир Леонидович Татаринцев<sup>2</sup>, Леонид Михайлович Татаринцев<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

<sup>1,2</sup> [kafzem@bk.ru](mailto:kafzem@bk.ru)

<sup>3</sup> Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

<sup>3</sup> [kafzem@bk.ru](mailto:kafzem@bk.ru)

***Аннотация.** Целью настоящего исследования стало изучение динамики качественных характеристик зерна яровой мягкой пшеницы, возделываемой в агроландшафтах по природно-экологическим подзонам Алтайского края как экологического показателя, определяющего устойчивость землепользования. Системный подход стал основным методом настоящего научного исследования, также применяли сравнительно-географический, информационный, лабораторные методы и методы математической статистики. Основными результатами научного исследования явились уникальные характеристики пространственной изменчивости физико-химических показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы (количество и качество клейковины, стекловидность, число падения и натуральный вес) по природно-экологическим подзонам Алтайского края, которые являются одним из основных показателей устойчивости аграрного землепользования. Пространственные закономерности изменения основных показателей качества зерна обоснованы с применением математического аппарата, подтверждающего достоверность полученных результатов. Выводы: устойчивость аграрного землепользования зависит от целого ряда экологических условий и факторов, которые проявляются в виде экологической реакции сельскохозяйственного растения (в нашем примере, зерне пшеницы яровой мягкой); анализ физико-химических показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы показал, на примере территории Алтайского края, различную подзональную устойчивость землепользований, которую следует использовать при проектировании систем землеустройства, структуры посевных площадей и севооборотов, организации аграрного землепользования. Новизной настоящего исследования стал междисциплинарный подход при решении вопросов оптимизации аграрного землепользования без дополнительных капитальных вложений и производственных затрат, основанный на оценке природно-ресурсного потенциала территории и экологической реакции растений.*

**Ключевые слова:** Алтайский край, аграрное землепользование, показатели качества зерна, яровая мягкая пшеница, устойчивость аграрного землепользования.

Proceedings Paper

## TERRITORIAL VARIABILITY OF SPRING WHEAT GRAIN QUALITY IN ALTAI KRAI AS AN ENVIRONMENTAL INDICATOR OF SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL LAND USE

Maria M. Shostak<sup>1</sup>, Vladimir L. Tatarintsev<sup>2</sup>, Leonid M. Tatarintsev<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Altai State University, Barnaul, Russia

<sup>1,2</sup> [kafzem@bk.ru](mailto:kafzem@bk.ru)

<sup>3</sup> Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

<sup>3</sup> [kafzem@bk.ru](mailto:kafzem@bk.ru)

***Annotation.** The aim of this study was to study the dynamics of the qualitative characteristics of grain of spring soft wheat cultivated in agrolandscapes in the natural and ecological subzones of the Altai Krai as an environmental indicator that determines the sustainability of land use. The*



*systematic approach has become the main method of this scientific research; comparative geographical, informational, laboratory methods and methods of mathematical statistics were also used. The main results of the scientific study were the unique characteristics of the spatial variability of physical and chemical indicators of the grain quality of spring soft wheat (quantity and quality of gluten, vitreousness, falling number and natural weight) in the natural and ecological subzones of the Altai Krai, which are one of the main indicators of the sustainability of agricultural land use. Spatial patterns of changes in the main indicators of grain quality are substantiated using a mathematical apparatus that confirms the reliability of the results obtained. Conclusions: the sustainability of agricultural land use depends on a number of environmental conditions and factors that manifest themselves in the form of an ecological response of an agricultural plant (in our example, soft spring wheat); The analysis of physical and chemical indicators of the grain quality of spring soft wheat showed, using the example of the territory of the Altai Krai, different subzonal stability of land use, which should be used in the design of land management systems, the structure of sown areas and crop rotations, and the organization of agricultural land use. The novelty of this study was an interdisciplinary approach to solving the issues of optimizing agricultural land use without additional capital investments and production costs, based on an assessment of the natural resource potential of the territory and the ecological response of plants.*

**Key words:** Altai Krai, agricultural land use, grain quality indicators, spring soft wheat, sustainability of agricultural land use

**Введение.** Современное аграрное землепользование испытывает экстремальную антропогенную нагрузку, которая становится причиной деградации земельных ресурсов и, как следствие, приводит к снижению их продуктивности и качества сельскохозяйственной продукции и сырья [1-5]. Академическое сообщество пытается решить эту проблему при помощи различных подходов [6-10]. Одним из перспективных направлений оптимизации использования земельных ресурсов является анализ качественных характеристик сельскохозяйственных растений, которые могут служить показателями изменения экологической устойчивости аграрного землепользования и сигналом к оптимизации структуры посевных площадей, системы севооборотов, технологии обработки и пр. Изучение территориальной изменчивости качественных характеристик зерна яровой мягкой пшеницы (количество и качество клейковины, число падения, стекловидность и натура) в зависимости от почвенного покрова, рельефа, крутизны и экспозиции склонов является перспективным направлением конструирования агроландшафтов и приведением их структуры к устойчивому природному состоянию. Поэтому целью настоящего исследования стало изучение динамики качественных характеристик зерна яровой мягкой пшеницы, возделываемой в агроландшафтах по природно-экологическим подзонам Алтайского края как экологического показателя, определяющего устойчивость землепользования.

**Условия и методы.** В пяти подзонах Алтайского края произвели отбор 300 проб (генеральная совокупность) зерна пшеницы яровой мягкой за шестилетний лаг в пятидесяти агрохозяйствах. Основным методом научного исследования стал системный подход с применением сравнительно-географического, информационного и лабораторных методов (методы оценки физико-химических показателей качества зерна яровой пшеницы). При обработке аналитических материалов применяли методы математической статистики.

**Результаты и обсуждение.** Под устойчивостью аграрного землепользования понимается его способность противостоять биотическим, абиотическим и антропогенным факторам (в том числе при сельскохозяйственном производстве) с сохранением природных показателей и характеристик. В сельском хозяйстве эти факторы в наибольшей мере оказывают влияние на



количественные (урожайность) и качественные (клейковина, стекловидность и пр.) показатели сельскохозяйственных растений, в нашем случае яровой мягкой пшеницы. Материализуется идея устойчивого аграрного землепользования, посредством оценки агроландшафтов по целому ряду факторов и условий через землеустройство, разработку систем земледелия, мелиоративных и прочих приёмов. Одним из экологических показателей устойчивости является качество сельскохозяйственной продукции и сырья, произведённых в тех или иных природных условиях. Нами произведена оценка территориальной изменчивости качества зерна яровой мягкой пшеницы, выращенной в различных подзонах Алтайского края. Район исследования охватывает площадь более 2 млн. га и представлен на рисунке 1.

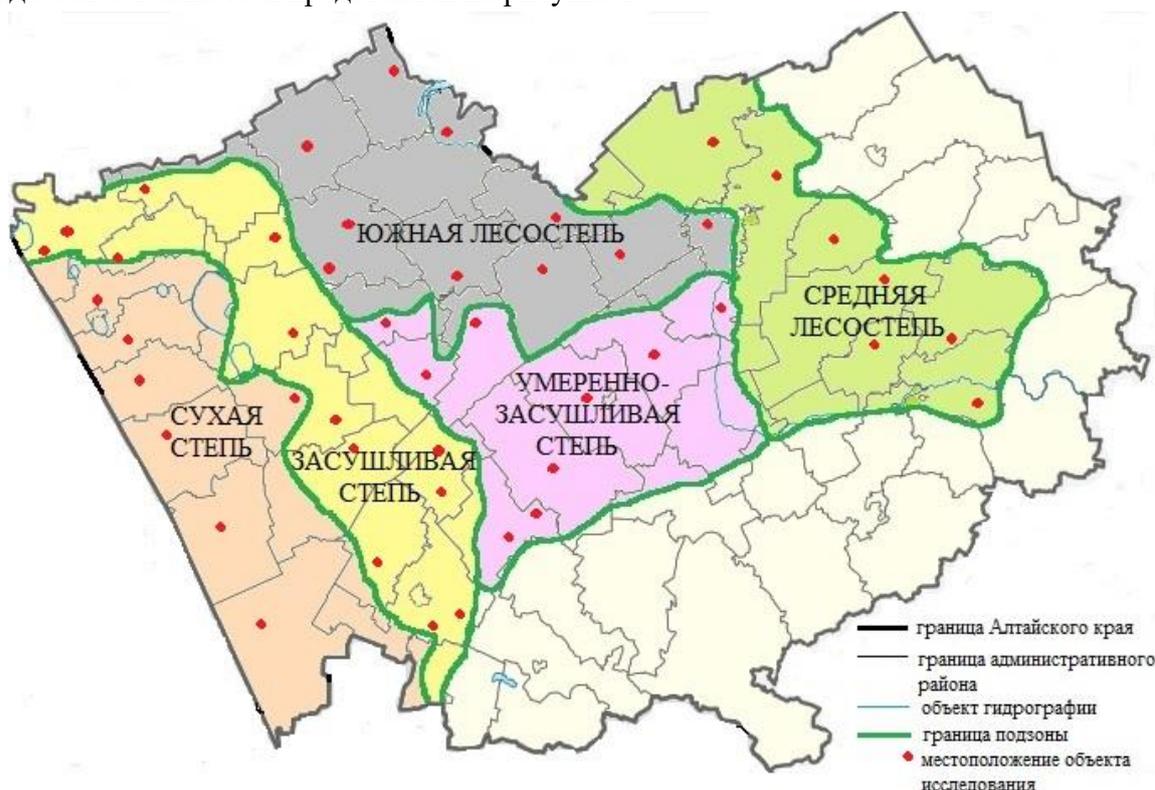


Рисунок 1 – Карта-схема подзон Алтайского края, исследуемых по качеству зерна яровой пшеницы

Повторность оценки качества зерна пшеницы в пространстве позволяет исследовать качество (пробу зерна) в зависимости от физико-географических условий, которые являются основными при определении устойчивости аграрного землепользования. Чтобы эксперимент был достоверным внутри каждой подзоны предусмотрели от 10 до 12 повторностей одного и того же варианта. Варианты, в свою очередь, различаются друг от друга географическими, агроклиматическими, почвенными, микробиологическими и прочими особенностями.

Известно, что урожайность и качественные характеристики зерна яровой пшеницы, возделываемой в различных физико-географических условиях, при стандартной технологии отличаются. Поэтому нами изначально были установлены общие закономерности пространственной изменчивости качественных показателей зерна пшеницы для территории Алтайского края (табл. 1).

Представленные в таблице статистические характеристики качества зерна указывают на то, что показатели качества (количество и качество клейковины, число падения, стекловидность и натура) отличаются «незначительным варьированием» [12]. Размах варьирования показателей



качества зерна яровой мягкой пшеницы находится в пределах допустимых значений, регулируемых нормативными документами (ГОСТ).

Таблица 1 – Статистические характеристики территориальной изменчивости физико-химических показателей качества зерна яровой пшеницы

Показатели качества	Статистические характеристики				
	I*	$\bar{x}$	S	S <sub>x</sub>	V, %
Количество клейковины, %	23-30	23,9	0,4	0,2	1,7
Качество клейковины, ед. ИДК	73-90	80,1	1,1	0,4	1,4
Число падения, с	189-320	257,6	2,1	0,7	0,8
Стекловидность, %	39-55	44,7	0,6	0,2	1,3
Натура, г/л	712-804	763,8	3,2	1,0	0,4

\*) Примечание: I – размах варьирования,  $\bar{x}$  – средняя арифметическая, S – стандартное отклонение, S<sub>x</sub> – ошибка выборочной средней, V, % – коэффициент вариации

Структура значений показателей качества зерна в графическом виде приведена на рисунке 1 по всей генеральной совокупности.

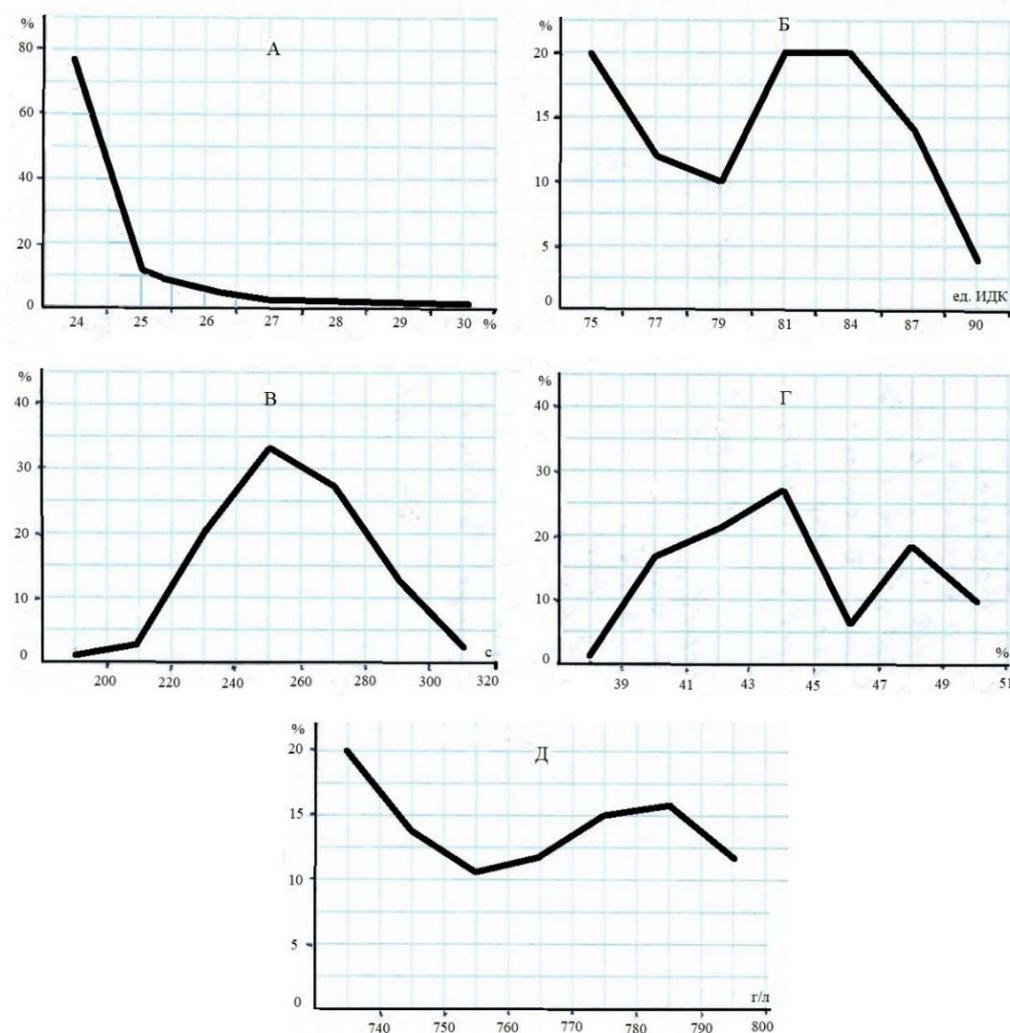


Рисунок 2 – Распределение проб зерна по количеству клейковины (А), качеству клейковины (Б), числу падения (В), стекловидности (Г) и натуре (Д)

Экспоненциальный характер демонстрирует кривая распределения количества клейковины. В генеральной совокупности преобладают значения, входящие в интервал 23-25%. Показатели индекса деформации клейковины и натуре характеризуются кривыми распределения величин по так называемому S-образному профилю. Для него характерны два



максимума значений: первый в интервале 73-78 единиц ИДК, второй — 79-90 единиц ИДК. Первый максимум при оценке зерна соответствует по качеству клейковины I группе, а второй — II группе. ГОСТ Р 54478-2011 допускает значение качества клейковины в пределах 18-102 единицы ИДК. По натуре зерна первая верхняя отметка (максимум) соответствует пробам сосредоточенным в интервале 730-750 г/л, вторая — 770-800 при нормативном значении не ниже 730 г/л.

Что касается показателя числа падения, то здесь распределение величин соответствует нормальному распределению Стьюдента. Центром распределения является генеральная средняя, основная доля исследованных проб зерна (80%) находятся в интервале 240-280 секунд. Примерно то же можно отметить в отношении распределения величин, характеризующих показатель стекловидности зерна яровой пшеницы, 65% проб находится в интервале 40-45%, 30% в интервале 47-50%, остальные выходят за пределы менее 40% и более 50%.

Закономерности, связанные с изменчивостью физико-химических показателей качества зерна яровой мягкой пшеницы по подзонам Алтайского края приведены в материалах таблицы 2. Двигаясь с востока края на запад происходит уменьшение в среднем на 13% количества проб с содержанием клейковины 23-26%. В по зонах, расположенных в степи количество образцов с содержанием 27-30% клейковины увеличивается с 4% (умеренно-засушливая степь) до 13% (сухая степь).

Таблица 2 – Подзональное распределение значений (%) показателей качества зерна

Показатели	Значения	Подзоны					В среднем по краю
		средняя	южная	умеренно-засушливая	засушливая	сухая	
		лесостепи		степи			
Количество клейковины, %	<24	83	87	75	76	70	78
	25-26	17	13	21	15	17	16
	27-28	–	–	4	9	8	4
	29-30	–	–	–	–	5	2
Качество клейковины, единиц ИДК	<78	33	33	34	36	34	34
	79-82	40	42	44	46	50	44
	83-86	22	23	19	16	10	18
	87-90	5	2	3	4	6	4
Число падения, с	<259	33	33	33	33	27	32
	251-275	48	50	50	49	50	49
	276-300	19	17	14	14	17	16
	>300	–	–	3	4	6	3
Стекловидность, %	<42	18	35	39	33	25	30
	43-46	48	31	31	37	42	38
	47-50	30	34	30	25	23	28
	>50	4	–	–	5	10	4
Натура, г/л	<730	2	–	–	6	10	3
	731-754	38	35	39	35	23	34
	755-780	25	32	44	34	38	35
	>780	35	33	17	25	29	28

Более трети проб зерна по качеству клейковины относятся к первой группе, где ИДК меньше 78 единиц, во вторую группу входят пробы где ИДК варьирует в пределах 79-90 единиц, причём выделяются три интервала 79-82, 83-86, 87-90. В первый интервал вошли пробы от 41% (лесостепная подзона) до 47% (сухая степь), во втором в среднем на 6% произошло уменьшение доли проб, а в третьем — доля находилась около средней величины по краю.



Число падения меньше 250 секунд наблюдалось у 27-33% проб зерна, половина (50%) вошла в интервал 250-275 секунд, остальные 20% проб отметились числом падения 275-300 секунд и более. Статистических различий по подзонам не выявлено.

Показатель стекловидности в лесостепной зоне в 65-78%, а в степной 61-65% случаев находился в интервале 43-50%, в засушливой и сухой степи этот показатель составил более 50%. Высокое количество образцов с диапазоном стекловидности 39-42% наблюдается в южной лесостепи, умеренно-засушливой и засушливой степи.

Следующий показатель, натуральный вес зерна, составивший величину 730-800 г/л обнаружен 90-100% проб. Натура меньше этого интервала отмечена в сухой и засушливой степи из-за невыполненности (щуплости) зерна. 40% проб в лесостепи имеют натуру 730-754 г/л, в умеренно-засушливой и сухой степи столько же образцов имеют натуральный вес 755-780 г/л, лесостепь отмечена натурой 780 г/л и более в 33-35% образцов.

Далее представим (табл. 3) статистику, характеризующую физико-химические показатели качества зерна яровой пшеницы по подзонам Алтайского края.

Таблица 3 – Статистика подзональных особенностей качества зерна

Показатели качества	Подзоны	Статистические характеристики				
		I*	$\bar{x}$	S	S <sub>x</sub>	V, %
Количество клейковины, %	Средняя лесостепь	23-25	23,5	0,8	0,1	3,2
	Южная лесостепь	23-26	23,7	0,8	0,3	3,2
	Умеренно-засушливая степь	23-27	23,8	0,6	0,3	2,6
	Засушливая степь	23-28	24,1	0,3	0,1	1,0
	Сухая степь	22-30	24,2	0,4	0,1	1,6
Качество клейковины, ед. ИДК	Средняя лесостепь	73-90	81,4	1,4	0,5	1,7
	Южная лесостепь	73-87	80,0	0,2	0,1	0,3
	Умеренно-засушливая степь	73-87	79,7	2,1	0,3	2,6
	Засушливая степь	73-88	79,6	0,7	0,2	0,9
	Сухая степь	73-90	79,4	0,9	0,3	1,1
Число падения, сек.	Средняя лесостепь	225-294	257,5	2,5	0,8	1,0
	Южная лесостепь	222-297	255,5	1,4	0,5	0,6
	Умеренно-засушливая степь	222-311	257,0	1,1	0,4	0,4
	Засушливая степь	199-311	256,5	4,4	1,1	1,7
	Сухая степь	189-320	261,0	1,3	0,5	0,5
Стекловидность, %	Средняя лесостепь	40-52	45,3	0,3	0,1	0,7
	Южная лесостепь	40-50	45,0	0,8	0,3	1,9
	Умеренно-засушливая степь	40-50	44,5	0,4	0,2	1,0
	Засушливая степь	39-52	44,6	0,7	0,2	1,7
	Сухая степь	39-55	44,8	0,4	0,1	0,8
Натура, г/л	Средняя лесостепь	730-799	764,9	1,2	0,4	0,2
	Южная лесостепь	731-797	763,2	4,5	1,6	0,6
	Умеренно-засушливая степь	730-789	760,8	0,4	0,2	0,1
	Засушливая степь	712-804	762,4	5,4	1,3	0,7
	Сухая степь	728-800	765,2	4,7	1,7	0,6

\*) Примечание: см. таблицу 1

Размах территориального варьирования физико-химических показателей качества зерна пшеницы находится в пределах генсовокупности (300 значений) по каждому показателю качества. Показатель качества клейковины отмечен самым узким интервалом варьирования, рост которого наблюдается от средней лесостепи (2%) до сухой степи (8%). Самым широким размахом варьирования отличается показатель числа падения он изменяется почти в полтора раза по мере продвижения с востока на запад Алтайского края. Натурный вес изменяется от 59



до 92 г/л, соответственно от подзоны умеренно-засушливой степи к подзоне засушливой степи. Качество клейковины варьирует по подзонам от 14 до 17 единиц ИДК, стекловидность — 10-16%. Средняя лесостепь и сухая степь отличаются наибольшим варьированием.

Средняя арифметическая величина качества клейковины снижается с 24,2 до 23,5% от сухой степи к средней лесостепи, а ИДК напротив увеличивается с 79,4 до 81,4, что указывает на снижение качества клейковины. Стекловидность по подзонам находится на уровне 45%, незначительно изменяется натура.

Разница образцов зерна по среднему содержанию клейковины в средней, южной лесостепи и умеренно-засушливой степи не существенны, тогда как засушливой и сухой степи существенно отличны от первых трёх подзон. Такая же динамика отмечается по качеству клейковины. Число падения по средним величинам в средней, южной лесостепи и умеренно-засушливой степи существенно отличаются. В засушливой и сухой степи этот показатель также имеет существенные отличия. Показатель стекловидности по исследуемым подзонам различий по величине  $НСР_{05}$  не обнаруживает. Хотя по средней величине стекловидности между южной лесостепью, умеренно-засушливой степью, средней лесостепью и степными подзонами различия существенны. Показатель натуры и его среднее значение по подзонам имеют не существенные отличия, но стоит обратить внимание на существенность отличий средней лесостепи и сухой степи по средней величине натурального веса.

**Заключение.** Таким образом, территориальная изменчивость показателей качества пшеницы яровой мягкой подтверждает, что устойчивость аграрных землепользований зависит от многих экологических условий среды. Нашими исследованиями установлено, что при продвижении с востока на запад Алтайского края от подзоны средней лесостепи к сухой степи, закономерно меняются физико-географические характеристики (высота над уровнем моря, глубина расчленения, углы наклона поверхности, степь расчленения рельефа, суммы осадков за вегетацию, степень засушливости климата), гранулометрический состав почв, мощность гумусового слоя, содержание гумуса, количество элементов минерального питания, рН почвенной среды, что сказывается на экологической реакции сельскохозяйственных растений — пшеницы яровой мягкой, проявляющейся в разнице средней урожайности и физико-химических характеристик зерна. Подзоны, характеризующиеся лучшими показателями качества являются более устойчивыми к антропогенной деятельности, здесь хозяйствующие организации имеют меньшие затраты на производство единицы продукции, меньшую землеёмкость, более разнообразную структуру посевных площадей, систему севооборотов. Результаты научного исследования могут быть использованы сельхозтоваропроизводителями при организации территории аграрного землепользования, научно-исследовательскими учреждениями при проектировании систем землепользования, органами региональной и муниципальной власти при долгосрочном планировании и управлении земельными ресурсами, мониторинге и кадастровой оценке земли.

#### Список источников

1. Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения Алтайского края: справочник / Н.С. Халин, И.В. Назарова, С.А. Симакова и др. Барнаул: Параграф, 2019. 384 с.
2. Татаринцев В.Л. Геоэкологическая оценка ландшафтов как основа организации устойчивого аграрного землепользования / В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев, С.К. Макенова, М.М. Шостак. Устойчивое развитие горных территорий. 2021. Т. 13. № 4. С. 485-497.



3. Бунин А.А. Зональные и внутрizonальные особенности развития эрозии и дефляции в Алтайском крае / А.А. Бунин, А.А. Зырянов, П.А. Мягкий, В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (148). С. 29-37.
4. Мелешкина, Е.П. Нужно ли нам качество зерна? / Е.П. Мелешкина // Хлебопродукты. 2011. № 6. С. 12-16.
5. Мелешкина Е.П. Актуальные вопросы качества зерна. Хлебопродукты. 2018. №10. С.42-44.
6. Управление питанием яровой пшеницы на основе растительной диагностики / Н.В. Гоман, И.А. Бобренко, В.В. Попова и др. // Земледелие. 2021. №6. С. 36-40.
7. Сарычев В.Г., Мищенко Н.З., Шафран С.А. Агрохимические аспекты получения высококачественного зерна в России // Плодородие. 2018. №1. С. 18-19.
8. Сапега В.А. Урожайность и параметры экологической пластичности среднеспелых сортов яровой пшеницы при их испытании по различным предшественникам // Земледелие. 2017. №4. С. 34-36.
9. Продуктивность агроценозов и качество зерна пшеницы в зависимости от обработки почвы и средств интенсификации / В.И. Усенко, С.В. Усенко, В.П. Олешко и др. // Земледелие. 2018. № 8. С. 30-33.
10. Будажапов Л.В., Норбованжилов Р.Д., Васильев С.В., Семиусова А.С. Бессменная пшеница: статистики и кинетика изменения плодородия серой лесной почвы в лесостепи Прибайкалья. Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2014. №3(36). С. 77-82.
11. Куликов А.И., Гончиков Б.М.Н., Комендантова Т.М., Хамнаева Г.Г., Балданов Н.Д. Новые подходы к оптимизации землепользования и оценка экологической устойчивости агроландшафтов Бурятии / Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования кафедры почвоведения. Омск, 2020. С. 265-270.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.