



ежеквартальный научно-практический журнал

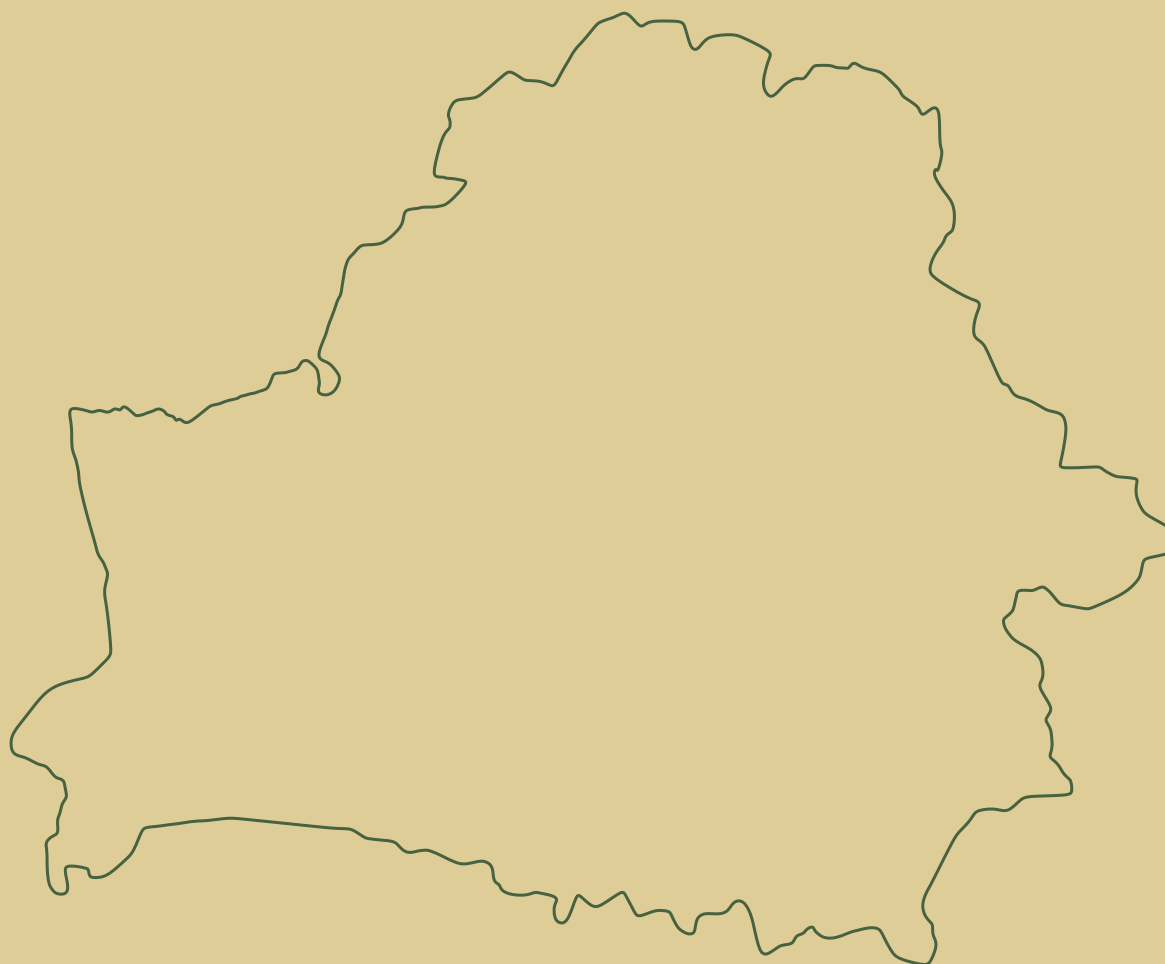
ISSN 2070-9072

# ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ

земельно-имущественные отношения

октябрь — декабрь  
2025  
№ 4 (92)

Land of Belarus  
land and property relations



ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ГЕОГРАФИЯ, ГЕОДЕЗИЯ, ГИС-ТЕХНОЛОГИИ,  
КАРТОГРАФИЯ, НАВИГАЦИЯ, РЕГИСТРАЦИЯ НЕДВИЖИМОСТИ,  
ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, УПРАВЛЕНИЕ ИМУЩЕСТВОМ

ОТСКАНИРУЙ QR-КОД –



И ОБЛОЖКА ОЖИВЕТ!

**Подписной индекс** журнала «Земля Беларуси» в каталоге «Газеты и журналы Республики Беларусь»:

**00740** – для индивидуальных подписчиков,

**007402** – для ведомственных подписчиков

**Подписной индекс** на электронную версию журнала «Земля Беларуси»:

**30031** – для индивидуальных подписчиков,

**300312** – для ведомственных подписчиков

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертаций в 2025 году (приложение к приказу Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 24.02.2025 № 45 с изменениями, внесенными приказом от 27.02.2025 № 48)

Журнал представлен на российском информационно-аналитическом портале Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Включен в наукометрическую базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ)

Материалы публикуются на русском, белорусском и английском языках

*Мнения авторов статей могут не совпадать с точкой зрения редакции.*

*Opinions of the authors of articles may not correspond to the views of the editors.*

*Публикуемые материалы рецензируются.*

*Published articles are pre-reviewed.*

*Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, разрешается только с разрешения издателя.*

*Reprinting of articles published in the journal is allowed only with the permission of the editor.*

*Рукописи не возвращаются.*

*No return of manuscripts excepted.*



НАЦИОНАЛЬНОЕ КАДАСТРОВЕ АГЕНТСТВО

ФОТОПРОЕКТ

# «ЗЕМЛЯ НАШИХ ПОБЕД»



Ушачский район



д. Барсуки,  
Лепельский район



а. Вятъ,  
Осиповичский район



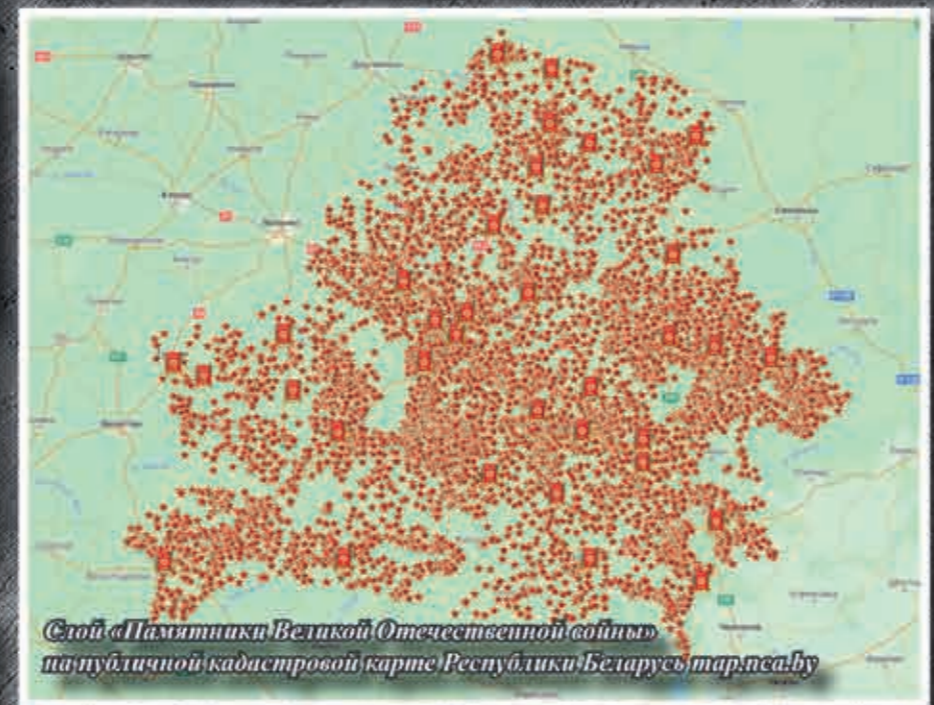
а. Сорочи,  
Любанский район



Гомельский район



д. Берёзовка,  
Лидский район



Слой «Памятники Великой Отечественной войны»  
на публичной кадастровой карте Республики Беларусь [tar.pca.by](http://tar.pca.by)



а. Лепито,  
Горецкий район



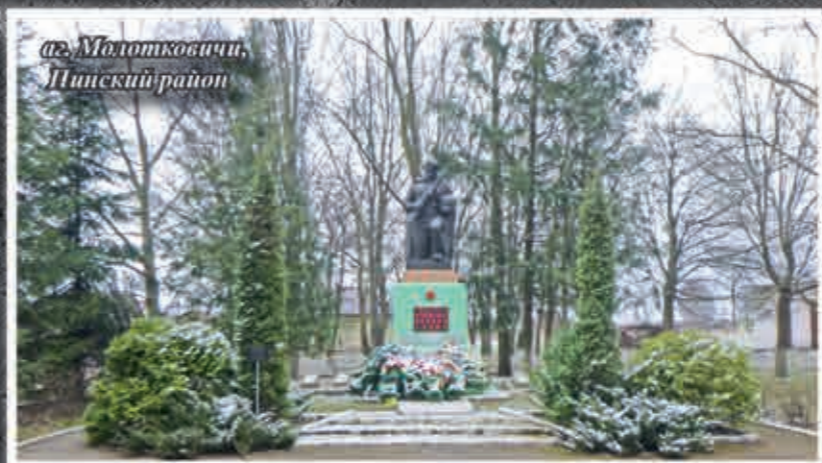
п. Первомайск,  
Узденский район



а. Свисточь,  
Гродненский район



а. Турна Большая,  
Каменицкий район



а. Молотковичи,  
Пинский район



а. Красный Берёз,  
Жлобинский район



# **ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ**

**октябрь–декабрь**

**№ 4 [92] • 2025**

Основан в 2003 г.

**ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**Главный редактор**

**Владимир Северцов**

**Редакционная коллегия:**

**В. В. Северцов (председатель), Н. Н. Цыбулько (заместитель председателя),  
П. П. Абрагимович, Н. П. Бобер, В. А. Бороденя, А. А. Васильев, В. Б. Воробьев,  
В. Н. Губин, В. Г. Гусаков, А. В. Колмыков, Т. В. Кондратьев, С. В. Костров,  
Д. И. Корсунский, В. В. Красовская, В. А. Лапа, Д. Ф. Матусевич,  
В. И. Невера, В. П. Подшивалов, А. С. Судник, В. С. Хомич, С. А. Шавров**

**Учредитель и юридическое лицо,  
на которое возложены функции редакции:**

республиканское унитарное предприятие «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРОЗЕМ»

220108, г. Минск, ул. Казинца, д. 86, корп. 3

тел./факс: +375 17 2799599, +375 17 2799597

e-mail: [info@belzeminfo.by](mailto:info@belzeminfo.by)

<http://www.belzeminfo.by>

Минск

## В номере:

### В ГОСКОМИМУЩЕСТВЕ

6



**В. Ч. Олехнович,**  
начальник управления геодезии  
и картографии Государственного  
комитета по имуществу  
Республики Беларусь

**О Национальной инфраструктуре  
пространственных данных**

### В КОМИТЕТАХ ГОСИМУЩЕСТВА

10



**Е. С. Сундукова,**  
заместитель начальника отдела  
правовой и организационно-  
кадровой работы комитета  
государственного имущества  
Минского городского  
исполнительного комитета

**О практике привлечения к административной  
ответственности за нарушение законодательства о сдаче  
в аренду или ином распоряжении государственным  
имуществом и законодательства об учете указанного  
имущества**

15



**Н. В. Сацута,**  
председатель комитета  
государственного имущества  
Гомельского областного  
исполнительного комитета

**Снос как элемент наведения порядка на земле**

19



**С. А. Лендина,**  
заместитель председателя  
комитета государственного  
имущества Гродненского  
областного исполнительного  
комитета

**Рожденные в 90-е: этапы пути и созидания комитета  
«Гродноблимущество»**

### ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

23



**О. А. Борисова,**  
инженер по землеустройству  
второй категории сектора  
по разработке схем  
землеустройства и почвенного  
обследования производственного  
отдела № 3 УП «Проектный  
институт Гродногипрозем»

**Оценка результативности схемы землеустройства  
Островецкого района в ходе выполнения авторского  
надзора за ее реализацией**



**Ю. В. Третьяк,**  
инженер по землеустройству  
второй категории сектора  
по разработке схем  
землеустройства и почвенного  
обследования производственного  
отдела № 3 УП «Проектный  
институт Гродногипрозем»



**Н. Н. Перженица,**  
ведущий специалист отдела  
технологии и контроля  
качества РУП «Гомельское  
агентство по государственной  
регистрации и земельному  
кадастру»

**Топографо-геодезическая деятельность  
в РУП «Гомельское агентство по государственной  
регистрации и земельному кадастру»**

**П. С. Русая,**  
юрисконсульт отдела методологии  
ведения государственного  
земельного кадастра управления  
сопровождения регистрационной  
деятельности ГУП «Национальное  
кадастровое агентство»

**Удостоверение документов, являющихся  
основанием для государственной регистрации сделки  
с недвижимым имуществом, двумя или более  
регистраторами**



**Е. С. Козинец,**  
заместитель начальника отдела  
судебных экспертиз оценки  
РУП «Минское городское  
агентство по государственной  
регистрации и земельному  
кадастру»

**Независимая оценка стоимости имущества:  
актуальные аспекты ее проведения**



**С. А. Семенюк,**  
доцент кафедры почвоведения  
и геоинформационных  
систем факультета географии  
и геоинформатики БГУ,  
кандидат географических наук,  
доцент

**Ретроспективный анализ динамики структуры  
землепользования районов Беларуси с помощью  
ГИС-технологий (1860–2020 гг.)**

**Е. Ю. Лутохина,**  
студентка 4-го курса факультета  
географии и геоинформатики  
БГУ, стажер младшего научного  
сотрудника НИЛ экологии  
ландшафтов БГУ

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ  
**КАРТОГРАФИЯ**

48



**А. О. Богданов,**  
курсант цикла военно-специальных дисциплин  
общевоинской кафедры  
военного факультета БГУ

**Преимущества применения дронов мультироторного типа при крупномасштабном картографировании**



**А. С. Черенко,**  
преподаватель цикла  
военно-специальных дисциплин  
общевоинской кафедры  
военного факультета БГУ

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ  
**ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ**

57



**Р. Г. Рамазанов,**  
заместитель директора по науке,  
доктор философии по географии,  
Национальное Аэрокосмическое  
Агентство,  
Научно-исследовательский  
институт аэрокосмической  
информатики, Баку, Азербайджан

**Классификаторы, построенные на искусственных нейронных сетях**



**А. А. Фатуллаев,**  
главный научный сотрудник,  
доктор философии по технике,  
Национальное Аэрокосмическое  
Агентство,  
Научно-исследовательский  
институт аэрокосмической  
информатики, Баку, Азербайджан



**Ф. Р. Самедов,**  
старший научный сотрудник,  
Национальное Аэрокосмическое  
Агентство,  
Научно-исследовательский  
институт аэрокосмической  
информатики, Баку, Азербайджан

**БЕЛАРУСЬ – НАШ ОБЩИЙ ДОМ**

62

**Трудовые коллективы – наше главное богатство**

**ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ**

64

**Фотопроект «Земля наших Побед»: никто не забыт, ничто не забыто!**

Уважаемые читатели!

Завершается год, а это значит, что свежий, четвертый номер журнала «Земля Беларуси» уже напечатан и ждет, чтобы поделиться с вами интересной и полезной информацией. Давайте же заглянем внутрь журнала и узнаем, что ожидает нас на его страницах.

Сегодня невозможно представить себе взаимодействие государства, государственных организаций и общества без современных информационно-коммуникационных технологий. Одной из важнейших задач Госкомимущества на сегодняшний день является завершение работ по созданию в Беларуси Национальной инфраструктуры пространственных данных, основным компонентом которой является Национальный геопортал. В журнале вас ждет статья о ее разработке и содержании, а также правовом и техническом обеспечении.

Контроль за соблюдением законодательства по вопросам использования и распоряжения государственным имуществом осуществляют Госкомимущество и его территориальные органы. Статью о практике привлечения к административной ответственности за нарушение законодательства о сдаче в аренду или ином распоряжении государственным имуществом и законодательства об учете указанного имущества для вас подготовили специалисты комитета «Минскгоримущество».

Комитетом государственного имущества Гомельского областного

исполнительного комитета выстроена комплексная работа с неиспользуемым и неэффективно используемым имуществом, расположенным на территории Гомельской области. Сносу отдельных объектов неиспользуемого государственного имущества как элементу наведения порядка на земле посвящена следующая статья.

В преддверии 35-летия образования комитета «Гроднооблимуущество» на страницах журнала размещена история становления и развития комитета, основные этапы, пройденные для повышения эффективности работы с государственным имуществом, а также главные результаты, с которыми комитет подходит к своему юбилею.

В соответствии с земельным законодательством авторский надзор за реализацией схем и проектов землеустройства является одним из составных частей землеустройства. Про оценку результативности схемы землеустройства Островецкого района в ходе выполнения авторского надзора за ее реализацией рассказано на страницах журнала.

Кроме основной деятельности территориальные агентства по государственной регистрации и земельному кадастру предоставляют и иные услуги. К одному из таких видов деятельности относится выполнение топографо-геодезических работ. О топографо-геодезической деятельности в РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» читайте в номере.

В ряде случаев при совершении сделки с недвижимым имуществом необходимо удостоверение документов двумя или более регистраторами. О таких случаях рассказывается в следующей статье.

Также на страницах журнала в материалах, подготовленных РУП «Минское городское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру», рассматриваются ключевые направления и практические случаи применения результатов оценки стоимости в различных сферах гражданского оборота.

В рубрике «Историческое наследие» вы можете узнать об онлайн-фотопроекте «Земля наших побед», инициированном УП «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРОЗЕМ» совместно с ГУП «Национальное кадастровое агентство».

Редакция журнала поздравляет вас, дорогие читатели, с Новым годом и Рождеством Христовым, желает вам, вашим родным и близким здоровья, тепла, мира и добра, любви и счастья!

Главный редактор  
Владимир Северцов



---

В третьем номере журнала «Земля Беларуси» за 2025 год была допущена опечатка: в статье «Внедрение информационных технологий в работу с неиспользуемым недвижимым имуществом» неверно указана должность автора. Автором статьи является Васильева Наталья Александровна, начальник отдела использования государственного имущества комитета государственного имущества Минского областного исполнительного комитета.

Редакция журнала приносит автору свои извинения.



# О НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

ОЛЕХНОВИЧ ВИТАЛИЙ ЧЕСЛАВОВИЧ

Процессы взаимодействия государства, государственных организаций и общества сегодня все чаще реализуются с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. К настоящему времени в Республике Беларусь в результате предпринимаемых правительством практических мер по развитию информатизации созданы и функционируют специализированные технические решения для организации электронного взаимодействия государства и населения. Учитывая, что до 80 % информации, генерируемой человечеством, имеет прямую или опосредованную привязку к местности, важнейшей задачей Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь (далее – Госкомимущество) является завершение работ по созданию в Беларуси к 1 января 2026 г. Национальной инфраструктуры пространственных данных, основным компонентом которой является Национальный геопортал.

Необходимость создания Национального геопортала установлена абзацем четвертым статьи 2 Закона Республики Беларусь от 13 декабря 2021 г. № 132-З «Об изменении Закона Республики Беларусь «О геодезической и картографической деятельности»», пунктом 2 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 16 января 2024 г. № 32 «О создании и функционировании Национальной инфраструктуры пространственных данных», а также Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы.

В этой связи Госкомимущество в соответствии с Планом мероприятий по реализации комплексного «проекта будущего» «Умные города Беларуси» является заказчиком мероприятия «Создание Национального геопортала» подпрограммы «Ре-

гиональное цифровое развитие» Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66.

Задачей указанного мероприятия является создание Национального геопортала. В соответствии с абзацем сорок вторым статьи 1 Закона Республики Беларусь от 14 июля 2008 г. № 396-З «О геодезической и картографической деятельности» Национальный геопортал – государственная информационная система, выполняющая роль общей точки доступа к сервисам Национальной инфраструктуры пространственных данных, интерфейс которой обеспечивает с использованием глобальной компьютерной сети Интернет доступ пользователей к информации для поиска наборов пространственных данных и сервисов для этих наборов по их метаданным, а также другие функции в соответствии с назначением этой информационной системы и ее целевой аудиторией. Мероприятие направлено на создание условий для удовлетворения потребностей государственных органов, иных организаций, физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, в пространственных данных посредством организации эффективного поиска и совместного удаленного доступа к наборам пространственных данных, содержащимся в государственных информационных ресурсах, государственных информационных системах и иных организованных и достоверных источниках информации в Республике Беларусь.

Комплекс мероприятий по созданию Национального геопортала состоит из подмероприятий, содержащих непосредственно разработку Национального геопортала, включая комплекс работ по



защите информации (мероприятие по научному обеспечению) и создание программно-технической инфраструктуры Национального геопортала, включая средства защиты информации.

Разработка Национального геопортала выполняется в форме научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Разработка комплекса средств автоматизации Национального геопортала» (далее – НИОКР), включающей разработку программного и информационного обеспечения, а также создание системы защиты информации Национального геопортала, и находится на завершающей стадии. Исполнитель НИОКР – топографо-геодезическое республиканское унитарное предприятие «Белгеодезия».

В рамках создания программно-технической инфраструктуры Национального геопортала приобретены программно-технические средства Национального геопортала и программно-технические средства системы защиты информации Национального геопортала, необходимые для его создания и функционирования. По результатам проведенных государственных закупок для комплекса средств автоматизации Национального геопортала осуществлена закупка и поставка:

- серверного оборудования;
- средств защиты информации;
- прав на использование прикладного программного обеспечения;
- прав на использование системного программного обеспечения для организации отказоустойчивого кластера виртуализации;
- прав на использование программного обеспечения для комплекта средств защиты информации Национального геопортала.

Приобретение указанного оборудования и соответствующего программного обеспечения позволило создать и настроить комплекс программно-технических средств Национального геопортала, а также выполнить необходимые работы по установке и настройке виртуальной инфраструктуры Национального геопортала, состо-

ящей из системного и прикладного программного обеспечения. С ноября 2024 г. программно-технический комплекс Национального геопортала функционирует на площадке СООО «Белорусские облачные технологии».

В настоящее время в рамках выполнения НИОКР: разработана проектная и рабочая документация на создание Национального геопортала, содержащая техническое задание на создание Национального геопортала, описание комплекса технических средств программного обеспечения, описание интеграционных решений, описание организационной структуры, описание решений по обеспечению безопасности;

разработана проектная и рабочая документация на создание системы защиты информации Национального геопортала;

создана и размещена в среде Национального геопортала открытая мультимасштабная карта, созданная на основе государственных топографических карт и государственных топографических планов;

получен аттестат соответствия системы защиты информации информационной системы требованиям по защите информации;

разработана Программа и методика испытаний комплекса средств автоматизации Национального геопортала;

проведены предварительные испытания и опытная эксплуатация Национального геопортала;

завершается наполнение Национального геопортала пространственными данными из состава обязательных наборов пространственных данных, определенных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16 января 2024 г. № 32, ответственными за создание которых являются организации, подчиненные Госкомимуществу, сервисами для этих наборов и метаданными о них;

*Справочно. В настоящее время на Национальном геопортале размещены более 50 тыс. наборов пространственных данных и сервисов для них, а также более 170 тыс. метаданных.*



завершаются подготовительные мероприятия по формированию обязательных наборов и сервисов пространственных данных и метаданных о них, размещение которых на Национальном геопортале планируется начать с 1 января 2026 г. и ответственными за создание которых являются иные государственные органы и организации.

Указанное мероприятие находится в высокой степени готовности.

В настоящее время тестовая версия Национального геопортала доступна в глобальной компьютерной сети Интернет по ссылке <https://nipd.by>. Внешний вид стартовой страницы приведен на рисунке.

Наряду с практическими работами по созданию Национального геопортала завершаются работы по разработке нормативных правовых и технических нормативных правовых актов. 17 декабря 2022 г. вступил в силу Закон Республики Беларусь от 14 июля 2008 г. «О геодезической и картографической деятельности» в новой редакции, целью изменения которого стало совершенствование геодезической и картографической деятельности с учетом ее правоприменительной

практики и обеспечение правового регулирования новой ее составной части – Национальной инфраструктуры пространственных данных. В настоящее время принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 января 2024 г. № 32 «О создании и функционировании Национальной инфраструктуры пространственных данных», которым утверждаются Положение о Национальной инфраструктуре пространственных данных, Положение о порядке предоставления в пользование и использования наборов базовых пространственных данных и наборов тематических пространственных данных из перечня обязательных наборов пространственных данных, перечень обязательных наборов пространственных данных, их поставщиков, состава сведений, включаемых в такие наборы, сроков обновления, а также перечень пространственных данных, распространение и (или) предоставление которых ограничено и которые не подлежат открытому опубликованию. С 1 октября 2025 г. утверждены технические кодексы установившейся практики: ТКП 683-2025 «Национальная инфраструктура

пространственных данных. Базовые пространственные данные. Каталог объектов наборов базовых пространственных данных»; ТКП 684-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Метаданные о наборах пространственных данных и сервисах для этих наборов. Правила формирования»; ТКП 685-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Метаданные о наборах пространственных

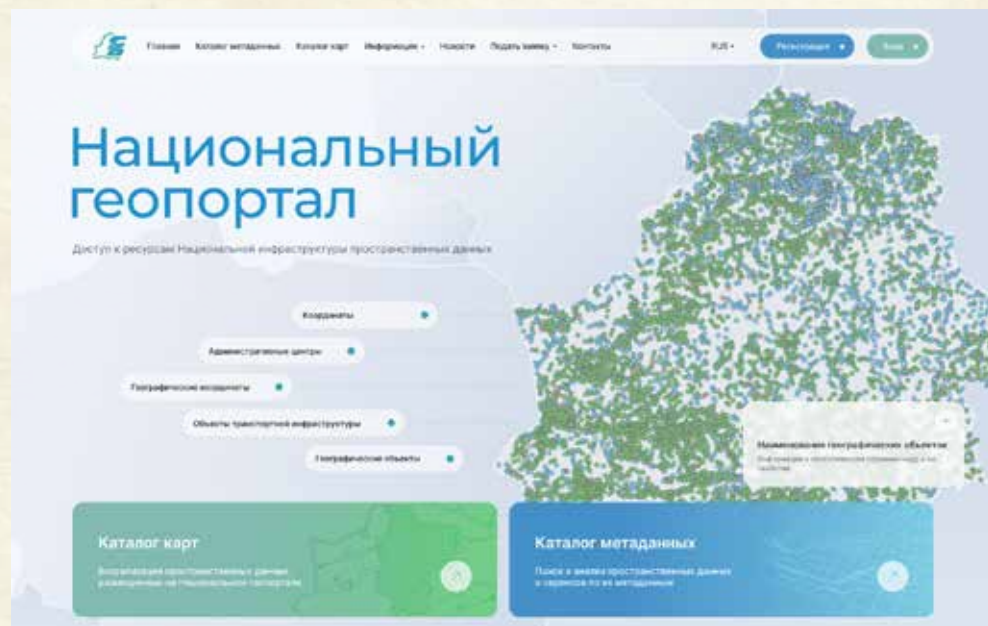


Рисунок – Внешний вид стартовой страницы Национального геопортала



данных и сервисах для этих наборов в отношении изображений и матричных данных. Правила формирования»; ТКП 686-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Протоколы обмена и предоставления наборов пространственных данных и виды сервисов для них»; ТКП 687-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Форматы обмена и предоставления наборов пространственных данных». Принято постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 27 ноября 2025 г. «О Национальной инфраструктуре пространственных данных», в соответствии с которым топографо-геодезическое республиканское унитарное предприятие «Белгеодезия» определено оператором Национального геопортала, а также утверждены Инструкция о порядке создания и обновления наборов пространственных данных, включенных в перечень обязательных наборов пространственных данных, и сервисов для этих наборов; Инструкция о порядке размещения на Национальном геопортале наборов пространственных данных и сервисов для этих наборов, включенных в Национальную инфраструктуру пространственных данных; Инструкция о порядке создания (обновления) метаданных и предоставления их оператору, а также размещения метаданных на Национальном геопортале и доступа пользователей к ним.

Кроме того, для проведения обязательной юридической экспертизы геодезических и картографических норм и правил (далее – ГКНП) направлены в Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь ГКНП 20-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Качество пространственных данных. Основные положения»; ГКНП 21-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Спецификация пространственных данных. Основные положения»; ГКНП 22-2025 «Национальная инфраструктура пространственных данных. Совместимость про-

странственных данных. Основные положения», которые вступают в силу с 1 января 2026 г.

Предполагаемые пользователи Национального геопортала: государственные органы, организации, подчиненные (подотчетные) Президенту Республики Беларусь и Совету Министров Республики Беларусь, иные организации, физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели.

На Национальном геопортале будут представлены как общедоступные наборы пространственных данных, доступ к которым будет свободный, так и коммерческие наборы пространственных данных, доступ к которым будет осуществляться на основе заключенных соглашений и договоров между поставщиками и пользователями этих наборов.

В настоящее время в соответствии с законодательством в состав поставщиков и, соответственно, пользователей Национального геопортала входит 15 государственных органов и более 30 государственных организаций из различных отраслей экономики и науки, в том числе строительства, сельского хозяйства, транспорта, охраны окружающей среды и иных заинтересованных.

Кроме того, в настоящее время наряду с завершающими работами по созданию Национального геопортала Госкомимуществом, а также организациями, входящими в его систему, осуществляется комплекс работ по наполнению Геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников Содружества Независимых Государств, оператором которого определена публично-правовая компания «Роскадастр».

Реализация указанного мероприятия осуществляется во исполнение пункта 1 решения Экономического совета СНГ от 20 сентября 2024 г. об обмене пространственными данными открытого пользования в целях наполнения Геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ и обеспечения работы его сервисов. Предоставление пространственных данных открытого опубликования стало возмож-



ным благодаря заключенному соглашению между Госкомимуществом и Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Российская Федерация) (далее – Росреестр) о сотрудничестве в области обмена информацией в целях развития Геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ, подписанному в городе Москве 13 марта 2025 г. в присутствии Глав государств.

В настоящее время Госкомимуществом совместно с организациями, подчиненными Госкомимуществу, подготовлена часть наборов пространственных данных, выполнено тестирование сервисов Геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ.

Постановлением совместного заседания коллегий Госкомимущества и Росреестра от 28 мая 2025 г. одобрен план мероприятий (дорожная карта) Росреестра и Госкомимущества по сотрудничеству в области обмена информацией в целях развития Геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ.

Таким образом, создание Национального геопортала не только позволит решить жизненно важные задачи, придаст мощный импульс развитию различным услугам в режиме реального времени, откроет новые возможности для формирования благоприятного инвестиционного климата в республике, повысит эффективность использования пространственных данных путем упрощения и ускорения их поиска, эффективного обмена и предоставления на основе официальных и достоверных пространственных данных, поспособствует снижению себестоимости и, следовательно, бюджетных средств для создания пространственных данных за счет использования созданных другими поставщиками данных, но и выведет обмен и предоставление пространственных данных на международный уровень.

В соответствии с пунктом 17 Указа Президента Республики Беларусь от 19.09.2022 г. № 330 «О распоряжении имуществом» контроль за соблюдением законодательства по вопросам использования и распоряжения государственным имуществом осуществляют Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь (далее – Госкомимущество) и его территориальные органы.

Комитет государственного имущества Мингорисполкома (далее – комитет, комитет «Минскгоримущество») входит в систему Госкомимущества, является его территориальным органом и структурным подразделением Минского городского исполнительного комитета.

Постановлением Госкомимущества от 19.02.2021 г. № 2 «О наделении полномочиями» ряд должностных лиц комитета «Минскгоримущество» наделены полномочиями на составление протоколов об административных правонарушениях и подготовку дел об административных правонарушениях к рассмотрению, предусмотренных статьей 24.17 («Нарушение законодательства при распоряжении государственным имуществом») Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях (далее – КоАП).

В целях предупреждения нарушений законодательства, регулирующего вопросы использования и распоряжения государственным имуществом и порядка учета такого имущества, комитетом проводится системная работа с организациями, имущество которых находится в собственности г. Минска и закреплено за ними на праве хозяйственного ведения или оперативного управления, с использованием мер профилактического характера.

Указанные меры реализуются в том числе путем:  
– организации семинаров и круглых столов с освещением вопросов соблюдения требований законодательства в сфере распоряжения государственным имуществом, применения его положений на практике;



# О ПРАКТИКЕ ПРИВЛЕЧЕНИЯ К АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О СДАЧЕ В АРЕНДУ ИЛИ ИНОМ РАСПОРЯЖЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИМУЩЕСТВОМ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ УЧЕТЕ УКАЗАННОГО ИМУЩЕСТВА

Сундукова Екатерина Степановна

– опубликования соответствующих статей в средствах массовой информации и на интернет-порталах [minsknews.by](http://minsknews.by), [belta.by](http://belta.by), официальном интернет-сайте Мингорисполкома, на официальной странице комитета в социальной сети Instagram и мессенджере Telegram;

– телефонного консультирования физических и юридических лиц руководителями (специалистами) структурных подразделений комитета по направлениям деятельности согласно графику, опубликованному на официальном интернет-сайте Мингорисполкома на странице комитета.

Так, в 2024 г. комитетом «Минскгоримущество» для представителей государства, специалистов, в ведении которых находятся вопросы организации владельческого надзора, руководителей хозяйственных обществ с долей г. Минска в уставных фондах, представителей комитетов и управлений Мингорисполкома, администраций районов г. Минска, коммунальных юридических лиц были организованы и проведены семинары на темы:

– «Об управлении государственными акциями (долями в уставных фондах). Новеллы законодательства. Практические вопросы»;

– «Об актуальных вопросах аренды имущества, находящегося в государственной собственности»;

– «О государственной регистрации объектов недвижимого имущества, включенных в государственный информационный ресурс «Единый реестр имущества»;

– «О порядке определения оценочной стоимости государственного имущества, подлежащего отчуждению на торгах (на аукционе либо по конкурсу)».

Участие в указанных мероприятиях приняли более 500 специалистов органов, осуществляющих владельческий надзор, комитетов и управлений Мингорисполкома, администраций районов г. Минска и коммунальных организаций г. Минска.

Вместе с тем, несмотря на проводимую работу, комитетом выявляются факты нарушения законодательства в сфере распоряжения государственным имуществом.

Так, за нарушение законодательства о залоге, сдаче в аренду или ином распоряжении государственным имуществом и законодательства об учете указанного имущества, не повлекшее выбытия



имущества из государственной собственности, за 9 месяцев 2025 г. комитетом к административной ответственности в соответствии с частью 1 статьи 24.17 КоАП привлечены 44 должностных лица организаций, имущество которых находится в собственности г. Минска.

По результатам проведенного анализа выявленных нарушений установлено, что наиболее распространенными являются нарушения в сфере арендных отношений (97,7 % случаев), большинство из которых являются типичными.

Подпунктом 1.16 пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 16.05.2023 г. № 138 «Об аренде и безвозмездном пользовании имуществом» (далее – Указ № 138) установлено, что передача недвижимого имущества во временное владение и (или) пользование без заключения договора аренды (безвозмездного пользования) или закрепления его на праве хозяйственного ведения либо оперативного управления запрещена, если иное не предусмотрено настоящим Указом и иными законодательными актами.

До 26.10.2025 г. в соответствии с подпунктом 5.3 пункта 5 Инструкции о порядке управления и распоряжения имуществом, находящимся в собственности города Минска, утвержденной решением Минского городского Совета депутатов от 25.04.2000 г. № 87 (далее – Инструкция № 87), сдача в аренду (согласование сдачи в субаренду) недвижимого имущества, частей недвижимого имущества (за исключением предприятий, незавершенных законсервированных и незаконсервированных капитальных строений), осуществлялась по решению Мингорисполкома.

При этом в силу пункта 16 Инструкции о порядке сдачи в аренду (передачи в безвозмездное пользование) недвижимого имущества, находящегося в собственности города Минска, утвержденной решением Минского городского Совета депутатов от 11.09.2023 г. № 525 (далее – Инструкция № 525), для подготовки решения Мингорисполкома о сдаче в аренду недвижимого

имущества арендодатель представлял в комиссию Минского городского исполнительного комитета по упорядочению использования капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений, машино-мест, их частей, находящихся в собственности города Минска (далее – комиссия Мингорисполкома), совместное с арендатором заявление с просьбой согласовать сдачу недвижимого имущества в аренду и условия договора аренды (далее – заявление).

*Справочно. Решением Минского городского Совета депутатов от 8 октября 2025 г. № 182 «Об изменении решений Минского городского Совета депутатов от 25 апреля 2000 г. № 87 и от 11 сентября 2023 г. № 525» полномочия на принятие решений о сдаче в аренду недвижимого имущества (его частей), находящегося в собственности города Минска, предоставлены администрациям районов г. Минска.*

В целях исключения фактов сокрытия арендодателями нарушений порядка сдачи в аренду коммунального имущества в декабре 2024 г. комитет «Минскгоримущество» рекомендовал комиссии Мингорисполкома незамедлительно информировать комитет об обнаруженных при рассмотрении заявлений арендодателей случаях нарушений законодательства.

Необходимо отметить, что ни одно сообщение о нарушении законодательства, а также информация, указывающая на признаки административного правонарушения, поступающие в комитет, в том числе от иных государственных органов и организаций, не остаются без внимания комитета и являются поводами к началу административного процесса.

При этом в соответствии со статьей 2.10 Процессуально-исполнительного кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях проводится всестороннее, полное и объективное исследование обстоятельств совершения административного правонарушения, установление



как уличающих, так и оправдывающих, как смягчающих, так и отягчающих ответственность обстоятельств, а также других обстоятельств, имеющих значение для правильного разрешения дела.

Самым распространенным нарушением являлась передача недвижимого имущества во временное владение и (или) пользование без заключения договора аренды (безвозмездного пользования), в том числе на новый срок. Тем самым нарушались требования подпункта 1.16 пункта 1 Указа № 138, пункта 8 Инструкции № 525 и подпункта 5.3.3 пункта 5 Инструкции № 87.

Указанное нарушение было обусловлено в большинстве случаев несвоевременным предоставлением арендодателями в комиссию Мингорисполкома совместных с арендаторами заявлений о заключении договоров аренды (безвозмездного пользования) на новый срок либо представлением таких заявлений после истечения сроков ранее заключенных договоров аренды. В связи с этим с момента окончания сроков действия договоров аренды (безвозмездного пользования) до принятия Мингорисполкомом соответствующих решений и заключения договоров на новый срок возникал временной промежуток, в период которого действия арендодателей по сдаче в аренду (передаче в безвозмездное пользование) недвижимого имущества, находящегося в собственности г. Минска, противоречили установленному Инструкцией № 525 порядку.

Следует отметить, что комитетом неоднократно обращалось внимание руководителей организаций, имущество которых находится в собственности г. Минска, на необходимость обеспечить контроль за качеством подготовки документов по вопросам заключения договоров аренды на новый срок и своевременным направлением их в комиссию Мингорисполкома, но не менее чем за два месяца до истечения срока действия договора аренды.

По вопросу выявленных комитетом нарушений законодательства об учете государственно-

го имущества необходимо отметить, что в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 18.05.2020 г. № 168 «О Едином реестре имущества» (далее – Указ № 168) учет государственного имущества осуществляется посредством государственного информационного ресурса «Единый реестр имущества» (далее – Единый реестр имущества).

В соответствии с подпунктом 2.6 пункта 2 Указа № 168 формирование Единого реестра имущества и последующую актуализацию содержащихся в нем сведений осуществляют юридические лица в порядке, определенном Советом Министров Республики Беларусь. Данный порядок установлен Положением о порядке формирования и актуализации государственного информационного ресурса «Единый реестр имущества», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2020 г. № 667 (далее – Положение).

Согласно пункту 13 Положения актуализация сведений, содержащихся в Едином реестре имущества, в том числе их исключение, осуществляется юридическими лицами, обеспечивающими включение этих сведений в Единый реестр имущества, в течение 15 рабочих дней после подтверждения факта изменения соответствующих сведений об имуществе, а также изменения сведений о юридическом лице, если иное не предусмотрено Положением.

Пунктом 18 Положения установлено, что ответственность за достоверность, полноту и своевременность внесения в Единый реестр имущества сведений, предусмотренных настоящим Положением, несут вносящие эти сведения юридические лица.

Наиболее распространенными нарушениями законодательства об учете государственного имущества являются распоряжение имуществом и его списание без включения сведений о нем в Единый реестр имущества, недостоверное, неполное и несвоевременное внесение сведений в Единый



реестр имущества, непредставление в установленные сроки субъектами Единого реестра имущества документов, сведений и иных материалов, необходимых для актуализации Единого реестра имущества (карта субъекта Единого реестра имущества, уведомление о включении (исключении) сведений о субъекте Единого реестра имущества).

Так, например, в отношении одного из ЖЭУ г. Минска (далее – предприятие) было установлено недостоверное, неполное и несвоевременное внесение сведений в Единый реестр имущества в отношении нескольких земельных участков, изъятых у предприятия в 2021–2023 гг. на основании решений Мингорисполкома.

Изъятые у предприятия земельные участки в последующем на основании решений Мингорисполкома были предоставлены другому предприятию для обслуживания расположенных на них многоквартирных жилых домов.

Вместе с тем сведения в Едином реестре имущества в отношении обозначенных земельных участков в установленный законодательством срок предприятием не актуализированы, что повлекло за собой привлечение должностного лица предприятия к административной ответственности.

Таким образом, причинами выявленных комитетом нарушений являются слабый уровень знаний ответственных специалистов законодательства, регулирующего вопросы использования и распоряжения государственным имуществом и порядка учета такого имущества, отсутствие навыков его применения, неисполнение в полной мере работниками организаций возложенных на них обязанностей, формальный подход руководителей к организации внутреннего контроля, частая сменяемость кадров, а также отсутствие должного взаимодействия между службами организаций (предприятий).

На основании изложенного, коммунальным юридическим лицам и организациям, имущество

которых находится в собственности г. Минска, рекомендовано:

- строго руководствоваться требованиями законодательства при решении вопросов, связанных с регулированием арендных отношений, в том числе при принятии решений о заключении договоров аренды недвижимого имущества на новый срок, и требованиями законодательства, устанавливающими порядок учета государственного имущества;

- назначить специалистов, ответственных за организацию работы по заключению договоров аренды и безвозмездного пользования, в том числе на новый срок, внесению изменений и дополнений в эти договоры и за контроль сроков действия договоров аренды (безвозмездного пользования), а также за исполнение их условий;

- предусмотреть на период отсутствия основных работников обязательное возложение вышеуказанных функций на иных специалистов;

- проводить постоянную и целенаправленную работу по недопущению типичных нарушений, касающихся вопросов учета государственного имущества, сдачи его в аренду и вовлечения в хозяйственный оборот.

Работа комитета «Минскгоримущество» по выявлению и устранению нарушений законодательства, регулирующего вопросы использования и распоряжения государственным имуществом и порядка учета такого имущества, находится на постоянном контроле у руководства комитета и Мингорисполкома.

Принимаемые комитетом меры, в том числе по привлечению виновных должностных лиц к административной ответственности, и проводимая работа по предупреждению выявляемых нарушений позволит существенно сократить случаи незаконного распоряжения государственным имуществом и повысить эффективность его использования.



# СНОС КАК ЭЛЕМЕНТ НАВЕДЕНИЯ ПОРЯДКА НА ЗЕМЛЕ

САЦУТА НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА

В Гомельской области работа с имуществом, в которой задействованы все уровни исполнительной и распорядительной власти, носит системный характер и осуществляется в соответствии с Системой мер по повышению эффективности управления государственным имуществом, ежегодно утверждаемой председателем Гомельского областного исполнительного комитета.

Комитетом государственного имущества Гомельского областного исполнительного комитета (далее – комитет, комитет «Гомельоблимущество») выстроена комплексная работа с неиспользуемым и неэффективно используемым имуществом, расположенным на территории Гомельской области. Ежегодно в рамках Плана мероприятий по работе с неиспользуемым и неэффективно используемым имуществом, утвержденного председателем Гомельского облисполкома, комитет проводит выездные мероприятия по обследованию территорий административно-территориальных единиц Гомельской области, а также мониторинги в рамках Указа Президента Республики Беларусь от 16.10.2009 г. № 510 «О совершенствовании контрольной (надзорной) деятельности» на предмет установления достоверности представленной горрайисполкомами информации о работе с имуществом, в том числе о сносе неиспользуемого государственного имущества, имущества, находящегося в собственности хозяйственных обществ с долей государства в уставных фондах, выявлении неиспользуемого и неэффективно используемого имущества.

Важность проведения выездных мероприятий продиктована необходимостью своевременного

выявления потенциально опасных для населения и сотрудников организаций объектов. Это направление, несмотря на кажущуюся простоту, таит в себе ряд нюансов, мешающих своевременно обнаруживать угрозы.

Подготовительная работа, предшествующая поиску и проверке на местности, в эпоху современных технологий приобретает все более «цифровой» характер. Так, для начала определяются населенные пункты и территории районов, которые сотрудниками комитета не обследовались продолжительный период времени, и в которых по имеющейся информации происходила оптимизация или реорганизация сельскохозяйственных, промышленных предприятий, учреждений социальной сферы, иных бюджетных организаций. Посредством электронных данных системы Единого реестра имущества изучается перечень зданий и земельных участков субъектов хозяйствования.

С помощью находящихся в открытом доступе информационных ресурсов, таких как веб-приложение «Публичная кадастровая карта Республики Беларусь» (рисунок 1), геопортал земельно-информационной системы Республики Беларусь (рисунок 2), изучаются различные слои, в том числе аэрофотоснимки, территория выбранных населенных пунктов и подъездных к ним путей, а также маршрут следования.

В случае визуального выявления по фотоснимкам неиспользуемого длительное время объекта и если земельный участок, на котором находится данное строение, зарегистрирован, то через базу данных единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок



с ним определяется собственник и соответствующие технические характеристики объекта.

После сбора первичной информации осуществляется выезд на местность совместно с представителями местных исполнительных органов, и представителями организаций, на территории которых проводится обследование.

В ходе осмотра изучаются:

- факт использования зданий, в том числе посредством доступа внутрь помещений, наличие признаков хозяйственной деятельности в непосредственной близости от объекта;
- внешнее состояние объектов (наличие стен, крыши, значительных конструктивных изменений строений);
- состояние прилегающей территории;
- сопоставляются принадлежность объектов с данными бухгалтерского учета (инвентарные номера на объектах);
- сезонное использование с соответствующими подтверждающими документами балансодержателей;
- по неиспользуемым объектам – наличие ограничения доступа (закрытые оконные и двер-



Рисунок 1 – Веб-приложение «Публичная кадастровая карта Республики Беларусь» (проемы, сигнальная лента, предупреждающие знаки и т. п.).

Комитет «Гомельоблимущество» в рамках возложенных на него задач по осуществлению мер по реализации государственной политики по вопросам имущественных отношений является одним из участников взаимодействия органов власти

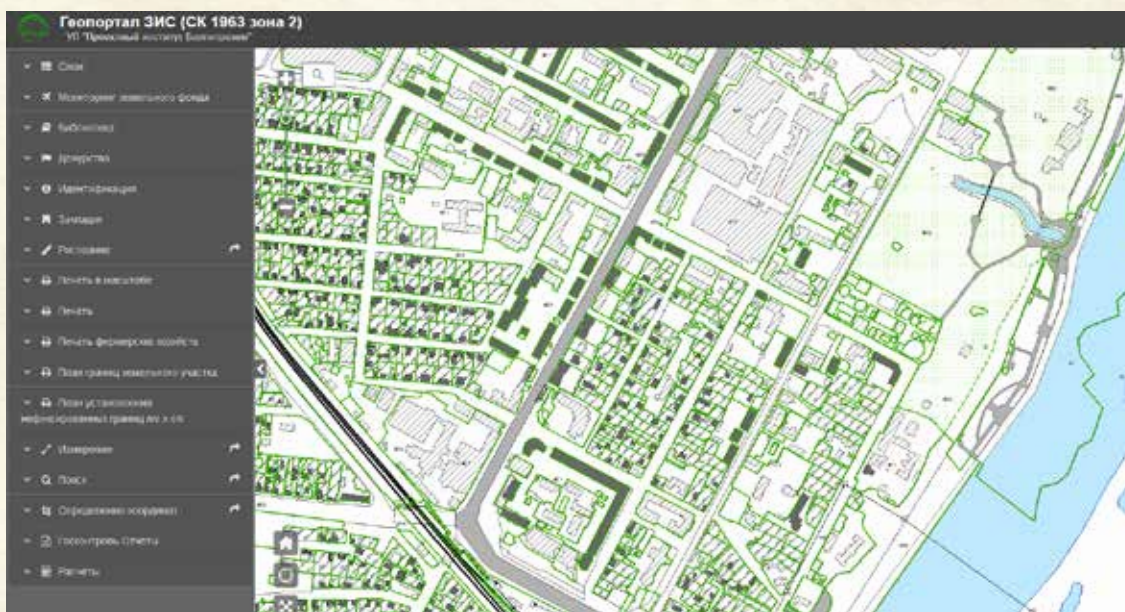


Рисунок 2 – Геопортал земельно-информационной системы Республики Беларусь



с субъектами хозяйствования по наведению порядка на земле, в том числе в части сноса непригодных к эксплуатации нежилых капитальных строений.

В целях налаживания межведомственного взаимодействия на местах и выявления резервов в сфере имущественных отношений по поручению председателя Гомельского облисполкома комитетом «Гомельоблимущество» совместно с местными исполнительными комитетами в четвертом квартале 2024 г. были проведены масштабные мероприятия по выявлению неиспользуемых объектов недвижимости всех форм собственности, включая объекты жилищного фонда, расположенных на территориях соответствующих административно-территориальных единиц Гомельской области. В ходе обследования были посещены 2265 населенных пунктов, проанализирована информация о более чем 12,3 тыс. объектов.

В результате в планы Гомельской области на 2025 г. включено более 1,2 тыс. объектов коммунальной собственности и акционерных обществ с долей коммунальной собственности в уставных фондах, из которых половина подлежит сносу.

В целом стоит отметить перманентную положительную динамику роста количества сносимых объектов, превышающую темпы их выявления. Так, за истекшие три года количество ежегодно сносимого недвижимого имущества удвоилось, увеличившись с 142 объектов в 2022 г. до 314 в 2024 г. (рисунок 3).

В отраслевом разрезе традиционно наибольшее количество сносимых объектов приходится на организации сельского хозяйства (более 85 %), около 10 % приходится на бюджетную сферу.

В этом кроется главная проблематика данного направления работы с имуществом. Большое количество одновременно незадействованных и подлежащих сносу объектов ввиду значительных ресурсных затрат (трудовых, денежных, технических) является вызовом не только для финансово неустойчивых предприятий, но даже и для «крепких» хозяйств. При этом временной интер-

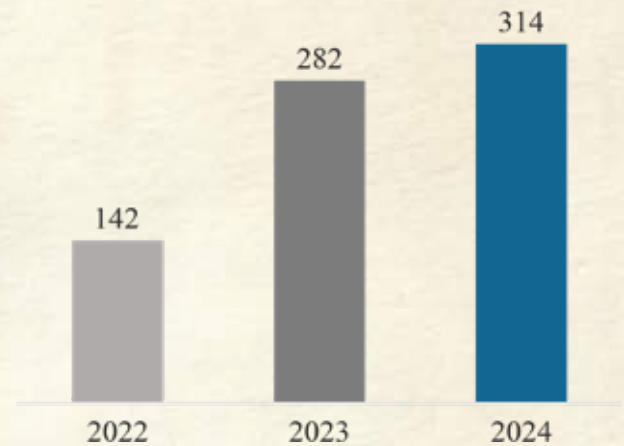
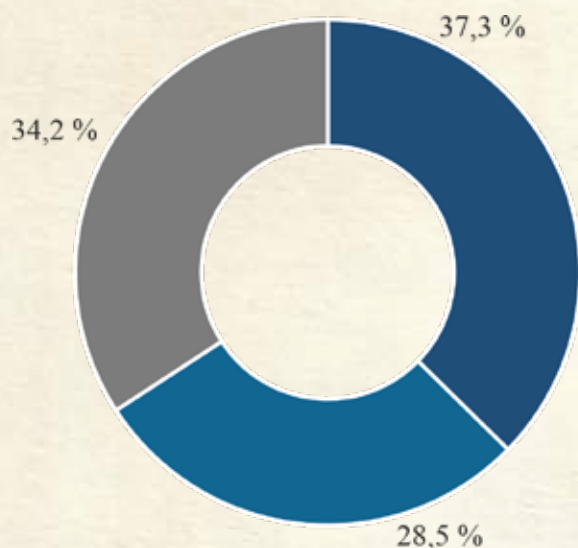


Рисунок 3 – Динамика ежегодного сноса объектов неиспользуемого имущества в Гомельской области

вал задействования парка машин и оборудования для проведения сноса значительно сужается в период ведения активных полевых работ.

Если рассматривать структуру проведения таких работ в текущем году по источникам финансирования и исполнителям работ, то заметна существенная помощь со стороны государственных органов. Если ранее существовавшая практика сноса строений основывалась в подавляющем большинстве случаев на собственных силах балансодержателей, то в текущем году оказывается поддержка государства в прямом или косвенном виде. Так, каждый четвертый объект запланирован к сносу в рамках государственных программ и (или) соответствующих тактико-специальных учений под контролем либо при участии территориальных подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (59 зданий). Планом мероприятий по проведению в 2025 г. Года благоустройства в Гомельской области предусмотрен снос 45 объектов животноводческих комплексов сельскохозяйственных организаций с вовлечением в оборот освобождаемых земель на территории 8 районов региона, а главным управлением по проблемам ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС облисполкома определены к сносу еще 54 объекта на территории 5 районов (рисунок 4).



- Тактико-специальные учения под контролем либо при участии территориальных подразделений МЧС
- Перечень объектов сельскохозяйственных организаций, подлежащих сносу, финансирование которого осуществляется за счет средств субвенций, передаваемых из республиканского бюджета, и средств областного бюджета
- Региональный комплекс мероприятий по реализации Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

Рисунок 4 – Структура направлений участия государства в сносе объектов, %

Пока одним из незадействованных до конца резервов по увеличению интенсивности работ по демонтажу непригодных строений государственного имущества является осуществление их продажи для последующего сноса. Так, за истекшие три года всего было продано под снос 11 объектов, из них в текущем году реализовано 5 таких объектов.



Снос хозяйственной постройки (июнь 2025 г., Ветковский район, Светиловичский сельсовет, аг. Светиловичи)



Снос здания столовой УО «Краснобережский государственный аграрный колледж» (Жлобинский район, аг. Красный Берег)

Системная и скоординированная работа всех участников описанных выше процессов в конечном итоге приводит к повышению безопасности и комфорта населенных пунктов Гомельской области, росту экономического потенциала всех отраслей экономики, привлекательности Гомельского региона и страны в целом.



## РОЖДЕННЫЕ В 90-Е: ЭТАПЫ ПУТИ И СОЗИДАНИЯ КОМИТЕТА «ГРОДНООБЛИМУЩЕСТВО»

Лендина Светлана Анатольевна

В преддверии 35-летия образования комитета «Гроднооблимущество» хотелось бы вспомнить этапы создания и становления нашей организации. Гродненское областное управление по разгосударствлению и приватизации государственного имущества было создано в соответствии с приказом Комитета по управлению государственным имуществом при Совете Министров БССР от 29 апреля 1991 г. № 16 и решением сессии Гродненского областного Совета народных депутатов от 25 апреля 1991 г. № 68.

Начальником управления был назначен **ДЕМЬЯНКОВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ**.



В. И. Демьянков

Одной из основных задач комитета с момента его создания являлось реформирование государственной собственности в Гродненской области. С 1993 года резко активизировался процесс реформирования на всех уровнях управления, была сделана ставка на более эффективные формы – создание открытых акционерных обществ. Только за 1993–1994 годы в Гродненской области реформировано 31 предприятие республиканской и 37 коммунальной собственности, в том числе создано 44 акционер-

ных общества, 18 предприятий выкуплено, 6 проданы по конкурсу и на аукционе.

Им заложено организационное становление территориального управления. Штат управления насчитывал 11 единиц.

Практически с нуля начиналась в 90-х годах работа по организации оценки государственного имущества. В апреле 1994 года с целью контроля за правильностью проведения оценки государственного имущества были созданы отделы экспертизы республиканской и коммунальной собственности.

В эти годы в стране создавался совершенно новый институт отношений – участие государства в управлении хозяйственными обществами через систему представителей государства. Эффективное управление государственными пакетами акций характеризовалось поступлениями дивидендов в бюджет государства. Организацией этих процессов занимался отдел акционирования и экономического анализа.

С принятием Закона Республики Беларусь от 6 июля 1993 г. № 2468 «Об именных приватизационных чеках Республики Беларусь» в комитете была начата работа по организации обмена принадлежащих Республике Беларусь и Гродненской области акций открытых акционерных обществ на именные приватизационные чеки (ИПЧ) «Имущество». В начале 90-х ИПЧ «Имущество» являлись еще и средством для выкупа государственного имущества: пятьдесят процентов приватизируемого государственного имущества предполагалось передать в частные руки в обмен на приватизационные чеки. Работа по обмену была организована в отделе коммерциализации и чековой приватизации.



В 1994 году Государственный комитет по управлению государственным имуществом и приватизации преобразован в министерство. В соответствии с приказом Мингосимущества от 16 июня 1994 г. № 190 Гродненское областное управление реорганизовано в Гродненский областной комитет по управлению государственным имуществом и приватизации.

С июля 1995 года комитетом руководил **ВОЙТУШКО ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ**.



В. К. Войтушко

Он продолжил лучшие традиции комитета. В результате сформировался работоспособный, квалифицированный коллектив, способный решать задачи на высоком профессиональном уровне.

Новые подходы к работе по приватизации внесли Указ Президента Республики Беларусь от 3 мар-

та 1995 г. № 101 «О мерах по совершенствованию государственного имущества» и Декрет Президента Республики Беларусь от 20 марта 1998 г. № 3 «О разгосударствлении и приватизации государственной собственности».

В эти годы были созданы отдел контроля и отдел по распоряжению акциями.

В процессе управления государственной собственностью возникла необходимость четкого разграничения всех субъектов хозяйствования по уровням управления. Основой для этого явилось постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 августа 1991 г. № 313 «О разграничении собственности в Республике Беларусь» и решение Гродненского областного Совета народных депутатов от 20 января 1992 г. № 7 «О разграничении коммунальной собственности по уровням управления».

Для систематизации данных о составе и стоимости имущества, находящегося на балансе предприятий и организаций государственной собственности,

а также анализа эффективности его использования постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь от 12 июня 1995 г. № 296 и решением Гродненского областного исполнительного комитета от 22 августа 1995 г. № 240 решено вести регистрацию этого имущества в Реестрах имущества, находящегося в республиканской и коммунальной собственности областного уровня управления и возложить функции по их созданию и ведению на комитет «Гроднооблимущество». Регистрация имущества, находящегося в собственности административно-территориальных единиц, была возложена на райисполкомы и Гродненский горисполком.

В Гродненской области с целью сохранения и эффективного использования имущества бывших военных городков с 1990-х годов проводилась целенаправленная работа по его вовлечению в хозяйственный оборот, списанию и сносу. Активная работа по передаче высвобождаемых в процессе реформирования Вооруженных Сил Республики Беларусь и Российской Федерации военных городков проводилась в 1993–1998 годах. В этот период в коммунальную собственность принято порядка 1500 объектов бывших военных городков, или 46 % от их общего количества. Всего за период с 1991 года по настоящее время в собственность области и ее административно-территориальных единиц принято 3216 объектов, расположенных на территории 96 бывших военных городков.

С июля 2002 года Гродненский областной комитет по управлению государственным имуществом и приватизации возглавил **ВИСКУБ АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ**. Он внес значительный вклад в развитие процессов реформирования и управления государственной собственностью.



А. П. Вискуб



В соответствии с решением Гродненского облисполкома от 19 июля 2002 г. № 377 комитет был преобразован в Гродненский областной территориальный фонд государственного имущества.

С 2002 года специалисты фонда приступили к реформированию крупных предприятий Гродненщины, представляющих стратегический интерес для национальной экономики. Самый серьезный в этот период проект – создание акционерных обществ на базе предприятий нефтехимического комплекса республиканских унитарных предприятий «Гродненское производственное объединение «Азот» и «Гродненское производственное объединение «Химволокно».

Запоминающимися для коллектива фонда в этот период стали участие в преобразовании республиканского унитарного предприятия по транспортировке и поставке газа «Белтрансгаз» в части Слонимского управления магистральных газопроводов и работа по преобразованию РУП «Совхоз-комбинат «Василишки», а также целого ряда других предприятий.

В соответствии с планом преобразования, сформированном в 2008 году на трехлетний период, были преобразованы в ОАО 25 государственных предприятий.

К числу достигнутых за этот период результатов можно отнести совершенствование реестров государственного имущества.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 16 февраля 2012 г. № 68 «О создании Единого реестра государственного имущества» специалистами фонда совместно с ГУП «Национальное кадастровое агентство» и РУП «Гродненское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» проведена большая работа по формированию базы данных о субъектах реестра и наполнению сведениями об объектах учета. Таким образом, создавался глобальный и современный информационный ресурс, функционирующий в режиме реального времени с использованием сети Интернет. Был обеспечен быстрый доступ к базе данных в многополь-

зовательском режиме, достоверный и оперативный сбор и получение информации о юридических лицах и закрепленном за ними государственном имуществе, взаимодействие с Единым государственным регистром недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, общегосударственными классификаторами и другими регистрами.

С 2010 года в Гродненской области в целях повышения эффективности управления государственными пакетами акций мясомолочной отрасли проводилась работа по максимальной консолидации в собственности области акций перерабатывающих предприятий, обеспечивающих продовольственную безопасность государства. В настоящее время все эти общества входят в состав областного холдинга и обеспечивают эффективную работу отрасли. Данные общества обеспечивают преобладающую долю поступлений дивидендов в бюджет области.

В этот же период значительно расширилась сфера деятельности фонда «Гроднооблимущество». Одной из важных задач фонда стало вовлечение в хозяйственный оборот неиспользуемых и неэффективно используемых объектов недвижимости. В связи с принятием Указа Президента Республики Беларусь от 27 декабря 2007 г. № 667 «Об изъятии и предоставлении земельных участков» с 1 января 2008 года продажа на торгах неиспользуемых объектов всех уровней государственной собственности, находящихся на территории области, осуществлялась фондом «Гроднооблимущество». Указом был определен новый порядок проведения аукционов по продаже объектов недвижимости с одновременной продажей права заключения договора аренды земельного участка для обслуживания этих объектов, в соответствии с которым фонд выступает организатором таких аукционов.

В 2018 г. Гродненский областной территориальный фонд государственного имущества был переименован в комитет государственного имущества Гродненского областного исполнительного комитета.



В. И. Невера

демии управления при Президенте Республики Беларусь.

С августа 2020 года руководит комитетом «Гроднооблимущество» КАРПОВИЧ МИХАИЛ КОНСТАНТИНОВИЧ. С его приходом здание комитета приобрело новое лицо.



М. К. Карпович

созданного ранее ЕРГИ современной государственной информационной системы «Единый реестр имущества». В соответствии с Указом Пре-

В августе 2019 года комитет «Гроднооблимущество» возглавил НЕВЕРА ВИТАЛИЙ ИОСИФОВИЧ. Он определил новые современные подходы в работе комитета. Специалисты комитета продолжили повышать свой профессиональный уровень, в том числе проходили обучение и переподготовку в Ака-

демии управления при Президенте Республики Беларусь.

Созданы комфортные условия для работников комитета. Под его руководством продолжена эффективная работа комитета по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемого государственного имущества. Главными новациями в данный период явилось создание на основе дей-

ствующего ранее ЕРГИ современной государственной информационной системы «Единый реестр имущества». В соответствии с Указом Пре-

зидента Республики Беларусь от 18 мая 2020 г. № 168 «О Едином реестре имущества» работниками комитета реализуются новые задачи в отношении ведения Единого реестра имущества, обеспечение полноты и достоверности имеющихся в нем сведений.

Сегодня в комитете работают 34 человека, которые обеспечивают реализацию государственной политики в области имущественных отношений.

Специалисты комитета продолжают реализовывать стоящие перед ними задачи, о чем свидетельствуют итоги почти 35-летней работы комитета:

приватизировано, преобразовано в открытые акционерные общества и присоединено к ОАО более 400 государственных предприятий;

проведено более 3 тыс. аукционных торгов по продаже неиспользуемого государственного имущества, по результатам которых заключено более 2 тыс. договоров купли-продажи;

в Едином реестре имущества содержатся сведения о более чем 16,5 тыс. юридических лицах, за которыми закреплено более полумиллиона земельных участков. Внесены и актуализируются данные о более чем 1,5 млн объектах недвижимого имущества.

Подводя итоги пройденного пути, нужно отметить, что все сделанное невозможно без работы слаженного коллектива специалистов, и в первую очередь тех руководителей, которые этот коллектив формировали, ставили на разных этапах задачи, добивались их решения.

# ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СХЕМЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА ОСТРОВЕЦКОГО РАЙОНА В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ АВТОРСКОГО НАДЗОРА ЗА ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ

БОРИСОВА ОЛЬГА АНАТОЛЬЕВНА  
ТРЕТЬЯК ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА

Реализация любого землеустроительного проекта – это практическое воплощение решений, которые были разработаны в ходе землеустроительных работ и отражены в проектной документации. Ключевым звеном, обеспечивающим точность переноса проектных решений в реальность, является авторский надзор.

В соответствии со статьей 94 Кодекса Республики Беларусь о земле авторский надзор за реализацией схем и проектов землеустройства является одним из составных частей землеустройства [1].

Постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 10 июня 2025 г. №42 «Об изменении постановления Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 29 мая 2008 г. №43» был определен порядок и периодичность осуществления авторского надзора за реализацией схемы землеустройства (рисунок 1).

Авторский надзор за реализацией схемы землеустройства является мероприятием по проверке полноты и качества реализации предложений и мероприятий, намеченных схемой землеустройства.

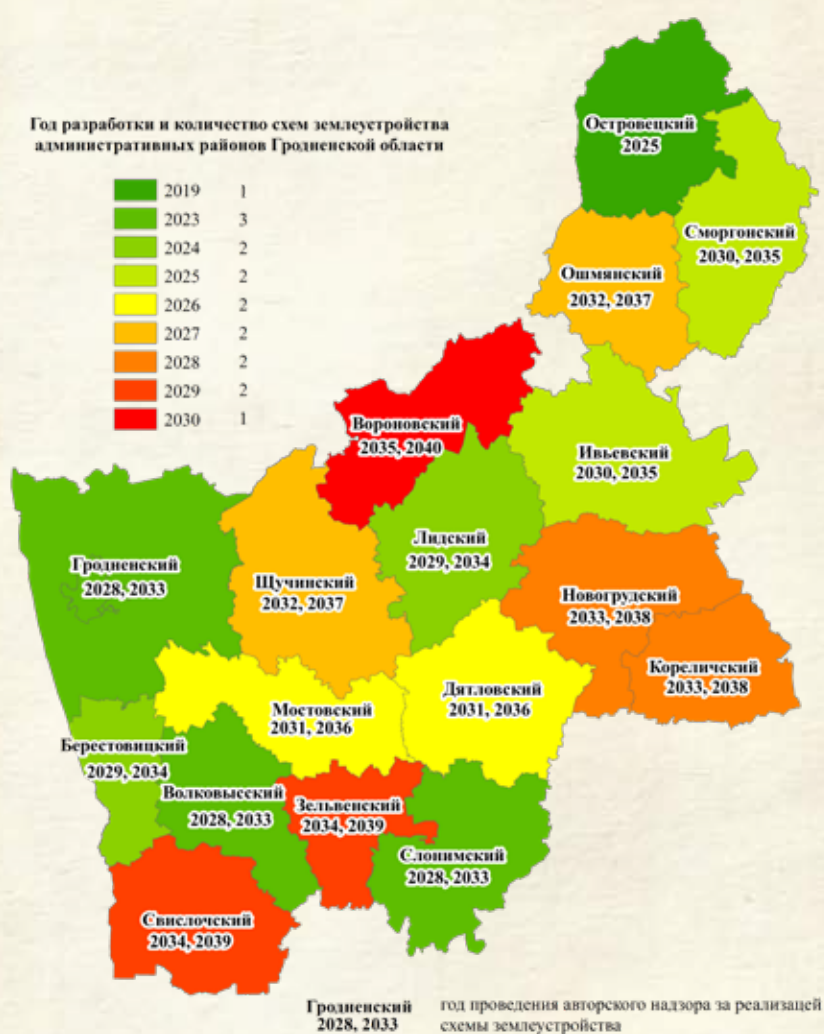


Рисунок 1 – План разработки схем землеустройства административных районов Гродненской области и авторского надзора за их реализацией



В ходе проведения авторского надзора за реализацией схемы землеустройства рассматриваются следующие вопросы:

степень выполнения плана мероприятий по реализации схемы землеустройства, а также общая оценка хода реализации схемы землеустройства;

текущая оценка последствий и результатов практической реализации отдельных мероприятий и предложений схемы землеустройства, в том числе имеющих экологическую направленность;

обоснованность, необходимость и причины произошедших отклонений от намеченного в схеме землеустройства;

соответствие основных положений и планируемых мероприятий схемы землеустройства действующим нормативным правовым актам;

произошедшие изменения в природных, социально-экономических, экологических условиях, в землепользовании и их влияние на реализацию предложений и мероприятий схемы землеустройства;

сбалансированность хозяйственной и природоохранной деятельности, устойчивость приоритетов использования земельных ресурсов и необходимость их изменения;

необходимость корректировки сложившегося землепользования в связи с установлением новых ограничений использования земель;

выявленные недостатки схемы землеустройства и предложения по внесению изменений и дополнений в схему землеустройства.

Оценка востребованности материалов схемы землеустройства проводится по количеству документов и разработок, в которых применялась информация и материалы схемы землеустройства [2].

На основании задания на выполнение авторского надзора за реализацией схемы землеустройства Островецкого района Гродненской области и договора с Государственным комите-

том по имуществу Республики Беларусь и Гродненским областным исполнительным комитетом дочерним унитарным предприятием «Проектный институт Гродногипрозем» республиканского унитарного предприятия «Проектный институт Белгипрозем» (далее – УП «Проектный институт Гродногипрозем») в текущем году выполнялись работы по осуществлению авторского надзора за реализацией схемы землеустройства Островецкого района Гродненской области (далее – схема землеустройства).

Схема землеустройства была разработана УП «Проектный институт Гродногипрозем» в 2018 г. и утверждена решением Гродненского областного исполнительного комитета.

В ходе авторского надзора был проведен мониторинг полноты и качества реализации предложений и мероприятий, намеченных схемой землеустройства.

Анализ степени выполнения плана мероприятий по реализации схемы землеустройства показал, что из восьми его пунктов полностью выполнены только три, в результате чего был сформирован фонд перераспределения земель на сельскохозяйственных землях площадью 437,3 га, произведено улучшение сельскохозяйственных земель за счет реконструкции и восстановления мелиоративных систем и их культуртехнической мелиорации на общей площади 779,4 га, разработаны проекты водоохраных зон и прибрежных полос.

Пункт плана мероприятий, предусматривающий перевод 885 га земель сельскохозяйственного назначения в другие виды, за прошедшие годы выполнен на 95 %.

Пункты плана мероприятий, связанные со строительством объектов, выполнены частично.

Так, из четырех запланированных мероприятий сельскохозяйственного направления было выполнено только одно – строительство животноводческого комплекса в ГП «Гудогай». Остаются нереализованными предложения по



строительству свиноводческого комплекса на 50 000 голов в ГП «Ворняны» и реконструкция фермы в д. Кореняты (РУП «Совхоз «Подольский»). В то же время сельскохозяйственными организациями Островецкого района были построены молочно-товарный комплекс на 600 голов дойных коров, а также два коровника и здание доильно-молочного блока, которые не были предусмотрены схемой землеустройства.

Из четырех объектов придорожного сервиса, предусмотренных планом мероприятий, построен один. Остается нереализованным строительство трех объектов придорожного сервиса (строительство АЗС, магазина) около автодороги Р-52 Гоза (от Р-45) – Островец – Ошмяны и автодороги Р-45 Полоцк – Глубокое – Граница Литовской Республики (Котловка).

Одним из пунктов плана мероприятий было предложено произвести улучшение сельскохозяйственных земель путем реализации плана реконструкции и восстановления мелиоративных систем Островецкого района.

Актуальность данного пункта обусловлена тем, что в условиях длительной эксплуатации мелиоративные системы и их элементы становятся непригодными для нормального функционирования. Происходят изменения продольного и поперечного профилей каналов за счет заиления, размыва, обрушения откосов и дна каналов, осадки грунта, зарастание травяной и древесно-кустарниковой растительностью, а также разрушение дренажных линий, уменьшение их глубины залегания в связи с разложением торфа, разрушение водорегулирующих и других сооружений, их креплений и облицовок, изменяются состояние поверхности и структура почвы в результате уплотнения сельскохозяйственной техникой. Следствием этого являются нарушение оптимальных агротехнических сроков посева и уборки сельскохозяйственных растений, условий их выращивания и значительное снижение продуктивности мелиорированных земель.

Мероприятия по улучшению сельскохозяйственных земель направлены на увеличение плодородия почв, улучшение технологических свойств земель и экологического состояния земель и включают в себя реконструкцию и восстановление мелиоративных систем, проведение культуртехнических работ.

За 2020–2025 гг. в Островецком районе проведены работы по улучшению сельскохозяйственных земель за счет реконструкции и восстановления мелиоративных систем и их культуртехнической мелиорации площадью около 800 га.

В рамках работ по авторскому надзору за реализацией схемы землеустройства также было проанализировано изменение численности населения, административно-территориального устройства, которые происходят в рамках, прогнозируемых схемой землеустройства.

Сравнительный анализ использования земель отдельных категорий землепользователей и видов земель по данным схемы землеустройства на конец 5-летнего этапа и по данным формы ведомственной отчетности 22-зем «Отчет о наличии и распределении земель» на 1 января 2025 г. также показал соответствие прогнозным показателям схемы землеустройства.

Так, например, площадь земель организаций, ведущих лесное хозяйство, продолжила рост, обозначенный в схеме землеустройства (рисунок 2). Такая тенденция объясняется проводимой Островецким районным исполнительным комитетом постоянной работой по передаче малопродуктивных земель сельскохозяйственных организаций, выбывших из хозяйственного оборота, лесохозяйственным организациям для ведения лесного хозяйства, а также в связи с облесением песков и неиспользуемых земель.

Площадь сельскохозяйственных земель за период реализации схемы землеустройства продолжила уменьшаться с 58 117 га в 2018 г. до 56 129 в 2024 г. (рисунок 3). Причины изменения

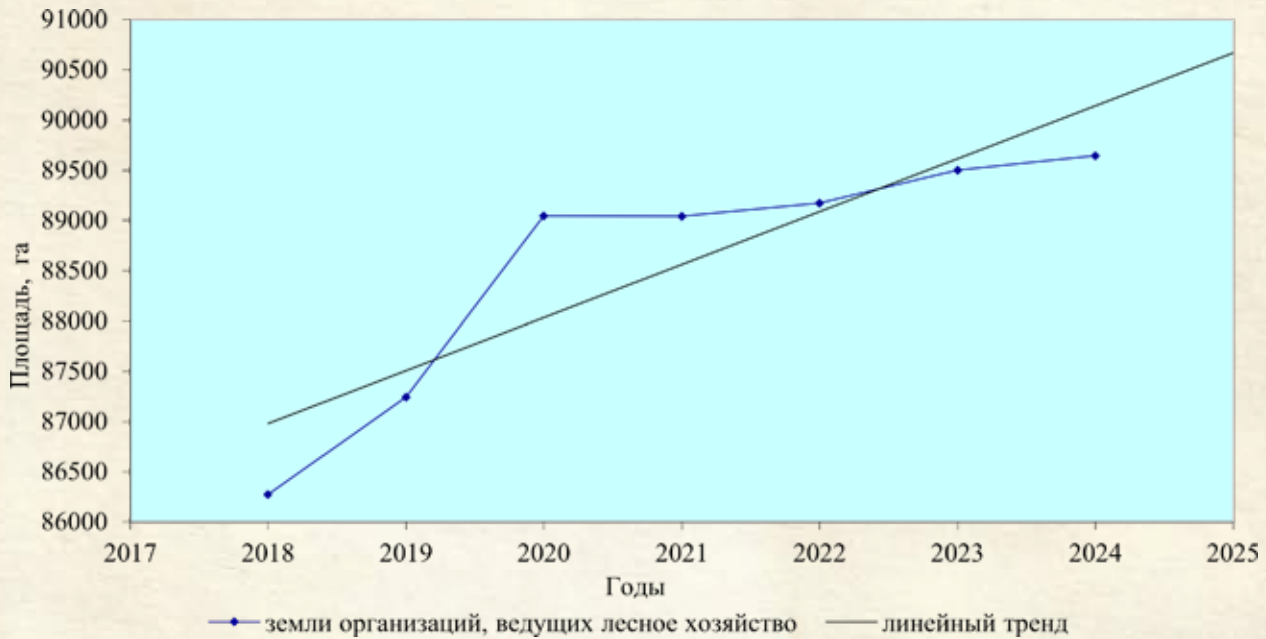


Рисунок 2 – Динамика площади земель организаций, ведущих лесное хозяйство

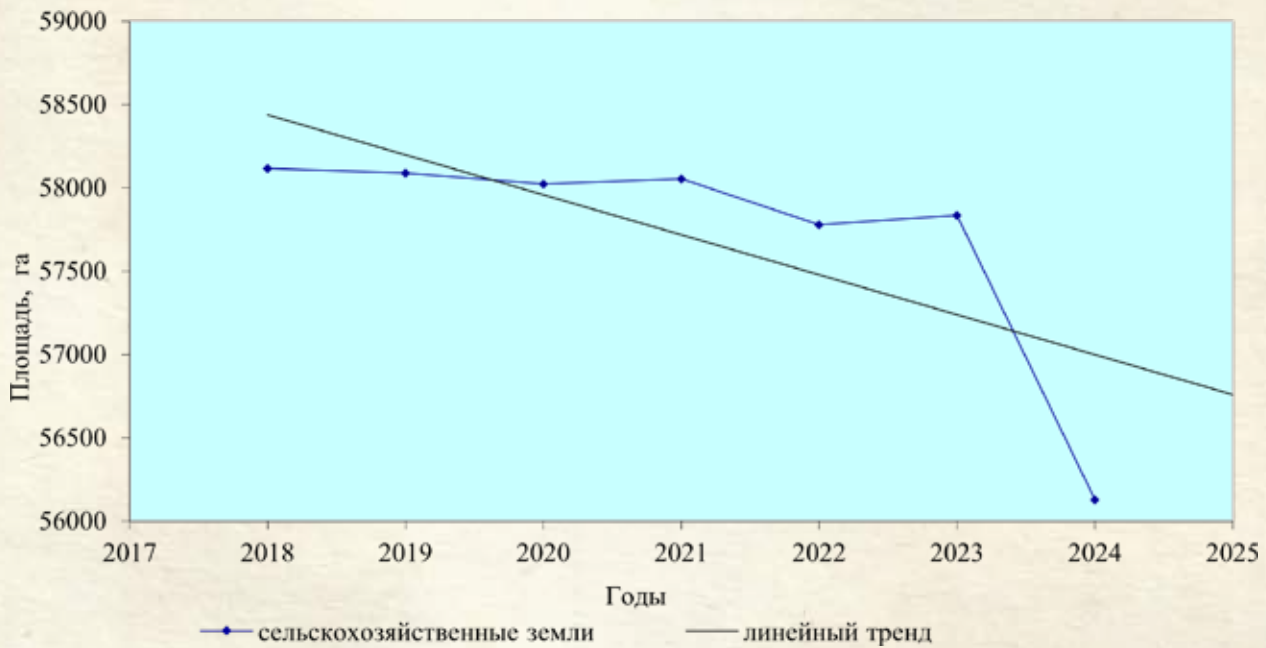


Рисунок 3 – Динамика площади сельскохозяйственных земель за период реализации схемы землеустройства

связаны с уменьшением общей площади земель сельскохозяйственного назначения в связи с изъятием и предоставлением земельных участков для несельскохозяйственных целей, а также в связи с ухудшением качественного состояния земель в результате воздействия антропогенных и природных факторов (естественное повышение уровня грунтовых вод, заболачивание).

Часть указанных земель расположены в границах водоохраных зон и прибрежных полос



с ограничениями режима хозяйственной деятельности, а также часть из них не используется для производства сельскохозяйственной продукции, поскольку они не пригодны для механизированной уборки из-за мелкоконтурности, сложной конфигурации полей, рельефа, заболоченности, значительной удаленности от производственных центров хозяйств.

В процессе работы был проведен анализ изменений ограничений хозяйственного использования земель, установленных нормативными правовыми актами и отраженных в схеме землеустройства.

В ограничениях на природных территориях, подлежащих специальной охране за период реализации схемы землеустройства, произошли следующие изменения.

За рассматриваемый период времени были разработаны проекты водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов Островецкого района, утвержденные решением Гродненского областного исполнительного комитета от 16 ноября 2020 г. № 641 «О водоохранных зонах и прибрежных полосах объектов Островецкого района Гродненской области. Река Вилия» и решением Островецкого районного исполнительного комитета от 22 мая 2020 г. № 420 «Об утверждении проекта водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов Островецкого района Гродненской области и г. Островца».

Согласно указанному проекту общая площадь водоохранных зон Островецкого района уменьшилась на 10,3 тыс. га и составила 39,3 тыс. га. Общая площадь прибрежных полос Островецкого района увеличилась на 0,9 тыс. га и составила 7,3 тыс. га.

Редкие и исчезающие виды растений и животных, отмеченные в Красной книге Республики Беларусь, места их произрастания и обитания, находящиеся под государственной охраной, за период реализации схемы землеустройства были дополнены двумя местами обитания ди-

ких животных и одиннадцатью местами произрастания дикорастущих растений.

В перечне особо охраняемых природных территорий также произошли изменения. Решением Островецкого районного исполнительного комитета от 26 ноября 2021 г. № 822 «О прекращении функционирования памятника природы местного значения» прекращено функционирование ботанического памятника природы местного значения «Старажытны дуб» в связи с его утратой. Указанное мероприятие было предложено схемой землеустройства в числе первоочередных.

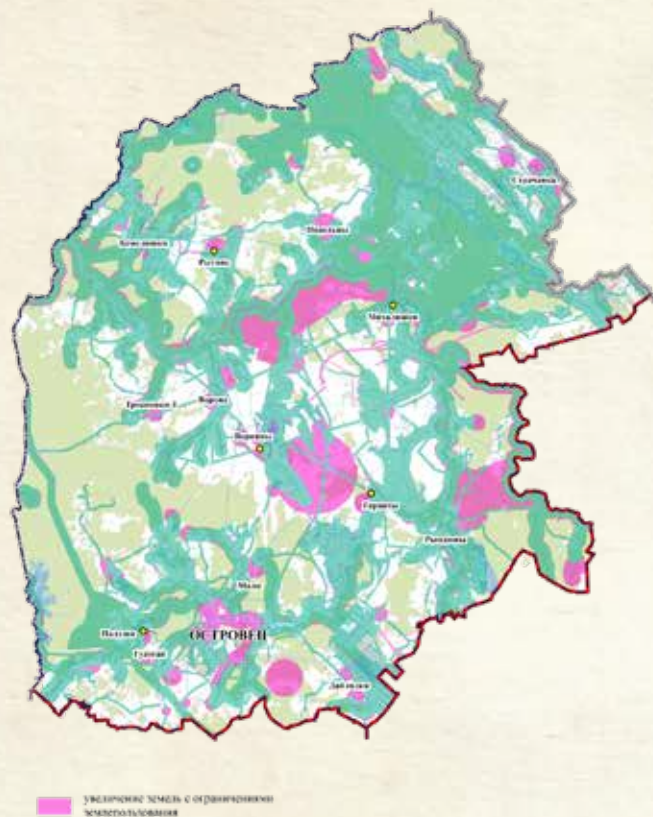
Решением Островецкого районного исполнительного комитета от 13 января 2025 г. № 32 «О передаче под охрану выявленных типичных и редких биотопов» шесть типичных и редких биотопов переданы под охрану.

Общая площадь различных видов ограничений землепользования в настоящее время составляет 106 374 га (рисунок 4).

Таким образом, можно констатировать, что реализация схемы землеустройства осуществляется успешно. План мероприятий схемы землеустройства во многом реализован, за исключением строительства ряда объектов, формирование которых по-прежнему актуально. При этом сроки их реализации зависят от ряда факторов, среди которых недостаточное финансирование, сокращение инвестиций, отсутствие достаточного спроса на земельные участки для строительства промышленных объектов и объектов отдыха. В условиях землепользования произошли определенные изменения, главным образом в части изменения ограничений землепользования.

Следует отметить, что не все мероприятия, рекомендации и предложения схемы землеустройства являлись прямым руководством к действию, и некоторые из них могут корректироваться с учетом актуальных возможностей и меняющихся обстоятельств.

Ограничения землепользования  
на момент подготовки схемы землеустройства  
Островецкого района, 2018 г.



Ограничения землепользования  
на момент подготовки материалов авторского надзора  
за реализацией схемы землеустройства  
Островецкого района, 2025 г.

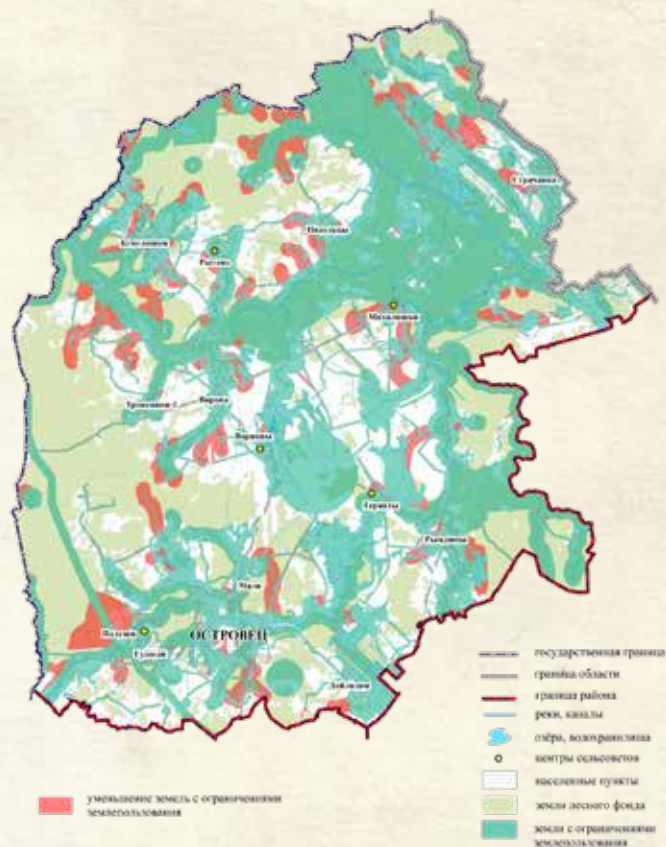


Рисунок 4 – Динамика расположения ограничений землепользования на территории Островецкого района

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Беларусь о земле : 23 июля 2008 г. № 425-З : принят Палатой представителей 17 июня 2008 г. : одобрен Советом Респ. 28 июня 2008 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 янв. 2024 г. № 350-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 23.10.2025).

2. Инструкция о порядке разработки схем землеустройства районов и осуществления авторского надзора за их реализацией : утв. Постановлением Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь, 29 мая 2008 г. № 43 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – 8/19288.



# ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РУП «ГОМЕЛЬСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ И ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРУ»

Перженица Николай Николаевич

Основной деятельностью РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» (далее – Агентство) является реализация возложенных в соответствии с законодательством задач и функций в части государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, осуществления единого процесса ведения государственного земельного кадастра, проведения работ по технической инвентаризации, проверке характеристик и оценке объектов недвижимого имущества.

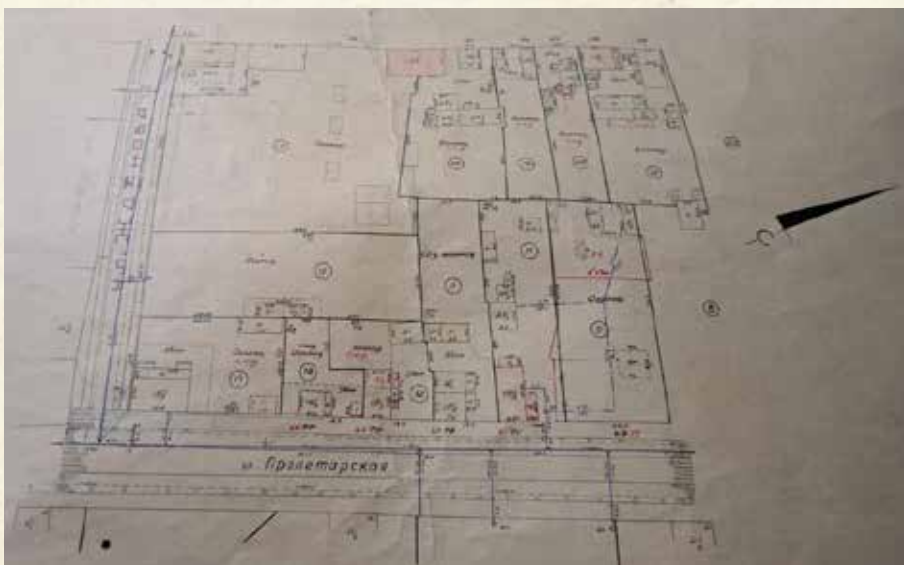
Помимо основных видов деятельности Агентством на регулярной основе активно развиваются дополнительные виды предоставляемых услуг. К одному из таких видов деятельности относится выполнение топографо-геодезических работ.

Развитие топографо-геодезической деятельности в Агентстве является одним из инструментов, способствующих достижению высокой точности и достоверности геодезических измерений, производимых при выполнении полевых работ в рамках землеустройства и технической инвентаризации зданий и сооружений.

Предприятие имеет очень богатый опыт выполнения геодезических работ. Топографо-геодезическая деятельность начала формироваться и активно разви-

валась с момента основания предприятия. В архиве Агентства хранятся первые геодезические съемки, датируемые 1948 г., которые выполнялись для дальнейшего составления плана регистрации земельных участков.

На сегодняшний день доля выручки от топографо-геодезической деятельности составляет 10 % от общей выручки предприятия. За 2021–2025 гг. филиалами Агентства в рамках топографо-геодезических работ выполнено 15 929 заказов по топографическим, контрольно-исполнительным съемкам и геодезическим разбивочным работам, из них 10 495 заказов физических лиц и 5434 заказа юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.



Исполнительная съемка 1948 года



Производство геодезических работ и составление документов по их результатам осуществляется юридическими лицами, получившими необходимый аттестат соответствия, разрешающий подобную геодезическую деятельность.

Согласно требованиям пункта 2 статьи 33 Кодекса Республики Беларусь об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности от 17 июля 2023 г. №289-З право осуществлять отдельные виды архитектурной, градостроительной и строительной деятельности возможно только при наличии аттестата соответствия, подтверждающего соответствие юридического лица, индивидуального предпринимателя предъявляемым квалификационным требованиям.

Наличие аттестатов соответствия также необходимо для передачи и регистрации изготавливаемых исполнительных съемок в управлении архитектуры и градостроительства местного исполкома.

В соответствии с приложением 11 Постановления Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 06.12.2018 г. №40 «Об установлении форм актов приемки объектов в эксплуатацию, гарантийного паспорта объекта строительства, перечней документов, представляемых приемочной комиссией» исполнительные чертежи инженерных подземных и наземных коммуникаций, зданий и сооружений и элементов благоустройства должны быть совмещены с инженерно-топографическими планами масштаба 1:500 и зарегистрированы в территориальных подразделениях архитектуры и градостроительства района.

Для оказания услуг в области топографо-геодезической деятельности Агентством получены необходимые аттестаты соответствия на право осуществлять работы в составе инженерно-геодезических изысканий и геодезические работы, выполняемые при строительстве объектов третьей категории сложности.

Специалисты предприятия проходят необходимое обучение и аттестацию в РУП «Белстройцентр» по следующим специализациям: «Специалист, осу-

ществляющий инженерно-геодезические изыскания», «Геодезист» и «Ведущий геодезист».

К выполнению геодезических работ допускаются только высококвалифицированные специалисты с образованием по направлению «Геодезия», «Картография» и «Землеустройство», владеющие навыками работы с современным геодезическим оборудованием (электронные тахеометры, GPS/GNSS приемники) и обладающие опытом работы в ГИС- и CAD-программах.

Для поддержания высокого уровня профессионализма и внедрения современных методов съемок Агентство на регулярной основе повышает квалификацию своих сотрудников, обучая новым технологиям, стандартам и программам, что в дальнейшем служит гарантом надежных и точных результатов их работы.

Ранее геодезические измерения выполнялись преимущественно с использованием теодолитов, нивелиров и стальных рулеток. Их использование требовало от специалиста высокой квалификации, было трудоемким и подвержено человеческим ошибкам. С развитием технологий появилось новое оборудование, позволяющее значительно повысить точность, скорость и качество выполнения геодезических работ.

В настоящее время Агентством в процессе выполнения топографо-геодезических работ применяются только современные измерительные приборы, позволяющие определять координаты объектов на местности с высокой точностью: электронные тахеометры, геодезические спутниковые приемники и планшеты, а для измерения расстояний используются высокоточные лазерные дальномеры.

В ходе эксплуатации измерительных приборов обязательным условием является их ежегодная поверка, калибрование и регулярное обслуживание в РУП «Белгеодезия».

Важным элементом в создании планов и исполнительных чертежей является способ их изготовления. Ранее создание топографических планов осуществлялось с использованием традицион-



ных методов, которые существенно отличались от современных цифровых технологий. Чертежи создавались вручную на кальке или чертежной бумаге с использованием чертежной доски, линейки и специальной чертежной ручки. При таком способе создание топографических планов было долговременным процессом и отсутствовала возможность оперативно вносить правки.

В производстве топографо-геодезических работ особое внимание уделяется современным технологиям. Такой подход позволяет достигать значительного преимущества в скорости, качестве и точности выполнения работ, также повышается соответствие современным требованиям и стандартам.

Так, с 2007 г. создание всех чертежей и планов производится только в электронном виде с использованием САД-программ, что значительно ускорило весь процесс камеральной обработки результатов геодезических съемок и снизило риск появления ошибок, связанных с человеческим фактором.

С целью перехода к современным условиям цифровизации с 2007 по 2015 г. проводилась работа по переводу всей топографической информации, хранящейся на бумажных носителях, в электронный векторный вид формата DWG посредством ее сканирования, трансформирования и векторизации.

Выполнение этих работ позволило предприятию перейти на новый этап создания, предоставления и хранения информации по топографической съемке местности.

Для выполнения поставленных задач в САД-среде дополнительно интегрированы приложения, созданные на языке программирования AutoLISP и С#. Используется полностью программный процесс вычерчивания продольных профилей инженерных сетей, также в ходе черчения автоматизировано использование условных обозначений для топографических планов.

Такой программный подход позволил упростить большую часть процесса камеральной обработки данных полевых измерений, значительно снизить трудозатраты специалиста в процессе

создания топогеодезических планов, сократить сроки выполнения работ и уменьшить влияние человека на итоговый результат.

Для получения дополнительной информации об исходных данных на местности при изготовлении топографических планов используется картографический WEB-ресурс данных дистанционного зондирования Земли, поставляемый по договору с государственным предприятием «БелПСХАГИ», и пространственные сведения из Единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним. Эти материалы служат вспомогательной базой для дальнейшей цифровой обработки результатов съемок, обеспечивают полноту и точность данных в процессе изготовления планов.

На сегодняшний день на территории г. Гомеля, Гомельского и Мозырского районов специалистами предприятия выполняются следующие виды геодезических работ:

- топографическая съемка (съемка местности);
- контрольно-исполнительная съемка (съемка зданий, сооружений и подземных коммуникаций);
- геодезические разбивочные работы (разбивка осей сооружений, перенос проекта здания (сооружения) в натуру).

*Топографическая съемка* местности является самым востребованным видом геодезических работ. Она необходима для получения точной информации о зданиях, строениях, существующих подземных и надземных коммуникациях и ситуации на местности исследуемой территории, также позволяет безошибочно определять размеры объектов и расстояния между ними. Целью топографической съемки является перенос характерных точек ситуации и рельефа с местности на изготавливаемый топографический план с применением условных обозначений, соответствующих принятым стандартам.

Топографический план востребован как у юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, так и у физических лиц. Материалы и данные топографической съемки применяются в строительстве и других сферах деятельности. Их ис-



пользуют при проектировании возведения или реконструкции зданий, сооружений и коммуникаций, получении разрешения на строительство, проведении ландшафтных работ и благоустройства территории.

*Контрольно-исполнительная съемка* строений и инженерных сооружений является одним из важных завершающих этапов строительства. Данная съемка выполняется для определения точного планового и высотного положения объекта строительства на местности. Ее основная задача заключается в проверке точности выполненных строительных работ и выявлении допущенных несоответствий и отклонений от проектной документации. Выявленные отклонения от проекта позволяют оценить качество строительных работ.

Съемка подземных коммуникаций производится в процессе строительства до засыпки грунтом траншей и котлованов.

Исполнительный чертеж, как правило, состоит из фрагмента топографического плана масштаба 1:500, схематичных планов камер и колодцев, продольных профилей коммуникаций.

Исполнительные чертежи инженерных подземных и наземных коммуникаций, зданий и сооружений и элементов благоустройства являются обязательным документом, представляемым приемочной комиссией застройщиком при приемке объектов в эксплуатацию.

Контрольно-исполнительная съемка и топографическая съемка территории объекта также могут предоставляться при выполнении работ по технической инвентаризации недвижимого имущества и проверки характеристик недвижимого имущества. Данные съемки используются при изготовлении ситуационных планов технических паспортов.

Предоставление заказчиком исполнительной топогеодезической съемки, выполненной предприятием по государственной регистрации, позволяет снизить стоимость работ по технической инвентаризации (проверке характеристик)

обследуемых инженерных сетей. В таком случае стоимость полевых работ по обследованию и контрольным измерениям может уменьшиться на 50–80 % от общей стоимости работ по технической инвентаризации.

Работы по *разбивке осей сооружения и переносу проекта здания (сооружения) в натуру* являются одним из самых ответственных этапов геодезического обслуживания в строительстве. Разбивочные работы влияют на качество будущей конструкции и требуют высокой точности и профессионального подхода.

Геодезическая разбивка по своей сути является «обратной» топографической съемке, так как в процессе разбивки запроектированный на топографическом плане объект переносится в натуру.

Геодезическая разбивка выполняется в несколько этапов:

- ознакомление с проектно-сметной документацией;
- графическая подготовка;
- закрепление оси трассы и мест пересечения трассы с существующими подземными сетями и сооружениями, углов поворота трассы инженерных сетей, мест подключения и присоединения инженерных сетей, колодцев камер, арматуры;
- перенос в натуру габаритных осей зданий и закрепление их металлическими штырями;
- контроль точности выполнения разбивочных работ путем проведения контрольных промеров;
- оформление схемы привязки створных знаков на местности.

Такие работы позволяют определить точное позиционирование будущего объекта строительства на местности в плане и по высоте в соответствии с проектом.

Развитие топографо-геодезической деятельности на предприятии показало высокую эффективность и оказало положительное влияние на организацию существующих производственных процессов, способствовало повышению конкурентоспособности и укреплению производственного потенциала.



# УДОСТОВЕРЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ СДЕЛКИ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ, ДВУМЯ ИЛИ БОЛЕЕ РЕГИСТРАТОРАМИ

РУСАЯ ПОЛИНА СЕРГЕЕВНА

В соответствии с положениями статьи 74 Закона Республики Беларусь от 22 июля 2002 г. №133-З «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» (с изменениями и дополнениями, внесенными Законом Республики Беларусь от 5 декабря 2024 г. №44-З «Об изменении законов по вопросам государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним») (далее – Закон о регистрации) документы, являющиеся основанием для государственной регистрации сделки с недвижимым имуществом, из которых явствует волеизъявление гражданина либо индивидуального предпринимателя, подлежат нотариальному удостоверению либо удостоверению регистраторами республиканской и территориальных организаций по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (далее – организации по государственной регистрации).

При этом нотариальное удостоверение либо удостоверение регистратором обозначенных выше документов в случае, если хотя бы одной из сторон сделки выступает физическое лицо, является обязательным.

Положения предыдущей редакции Закона о регистрации устанавливали необходимость личного присутствия заявителей при удостоверении сделки регистратором конкретной организации по государственной регистрации.

С 11 июня 2025 г. Законом о регистрации предусматривается возможность удостоверения документов, являющихся основанием для государственной регистрации сделки с недвижимым имуществом, двумя или более регистраторами одной либо разных организаций по государственной регистрации в случае, если в совершении такой сделки участвуют два или более лица без их совместного присутствия, если иное не установлено Законом о регистрации (далее – удостоверение сделки двумя или более регистраторами). При этом удостоверение сделки двумя или более регистраторами одного обособленного структурного подразделения территориальной организации по государственной регистрации не допускается (пункт 1 статьи 76 Закона о регистрации).

Порядок удостоверения сделки двумя или более регистраторами установлен Инструкцией о порядке удостоверения регистратором документов, являющихся основанием для государственной регистрации сделки с недвижимым имуществом, утвержденной постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 8 августа 2013 г. №38 (далее – Инструкция).

Для целей удостоверения сделки двумя или более регистраторами заявление об удостоверении подается регистратору в виде электронного документа, подписанного сторонами сделки с помощью электронной цифровой подписи (при наличии) либо в электронном виде, подписанное



с помощью аналога собственноручной подписи посредством программно-аппаратных средств (планшет, дисплей).

Действующим законодательством предусмотрен аналогичный порядок подписания сторонами сделки документа, являющегося основанием для регистрации сделки, и иных необходимых документов, представленных для удостоверения сделки двумя или более регистраторами.

Согласно пункту 5 Инструкции при удостоверении документа, являющегося основанием для регистрации сделки, регистратор организации по регистрации осуществляет проверку личности каждой из сторон сделки, а также разъясняет заявителям права, обязанности и юридические последствия совершаемых действий. При этом в случае удостоверения сделки двумя или более регистраторами указанная процедура осуществляется регистраторами организаций по регистрации в отношении обратившейся стороны сделки и предоставленных документов в установленные по согласованию с каждой из сторон сделки дату и время.

Можно предположить, что наличие возможности удостоверения сделки двумя или более регистраторами способствует значительной экономии времени и средств сторон, поскольку данная процедура позволяет удостоверять представленные регистраторам документы без необходимости совместного присутствия сторон сделки. Кроме того, удостоверение сделки двумя или более регистраторами производится удаленно в режиме реального времени посредством видео- и аудиосвязи, что гарантирует прозрачность и правовую безопасность участников гражданского оборота при обмене информацией между сторонами сделки и регистраторами разных организаций по регистрации в процессе такого удостоверения.

В случае удостоверения сделки двумя или более регистраторами документ, являющийся основанием для регистрации сделки, подписанный сторонами сделки с помощью электронных циф-

ровых подписей либо аналогов собственноручной подписи, удостоверяется регистраторами организаций по государственной регистрации электронной цифровой подписью, после чего помещается в регистрационное дело с другими документами, представленными и изготовленными при удостоверении сделки (часть вторая пункта 34 Инструкции).

В результате удостоверения сделки двумя или более регистраторами сторонам сделки выдается копия электронного документа, являющегося основанием для регистрации сделки, на бумажном носителе в порядке, установленном законодательством.

Положительным аспектом удостоверения сделки двумя или более регистраторами является возможность для заявителей непосредственно обратиться за совершением регистрационных действий на основании удостоверяемых документов. Кроме того, законодательством предусмотрены ускоренный (два рабочих дня) и срочный (один рабочий день при условии, что факт уплаты государственной пошлины, взимаемой в случаях, установленных законодательными актами, внесения платы за осуществление государственной регистрации подтвержден не менее чем за два часа до окончания рабочего времени регистратора) порядок совершения регистрационных действий. Так, например, в соответствии со срочным порядком совершения регистрационных действий итоговые документы (свидетельство (удостоверение) о государственной регистрации) могут быть выданы в день обращения с заявлением о государственной регистрации непосредственно после удостоверения сделки.

Таким образом, рассматриваемые нововведения в Законе о регистрации направлены на повышение удобства для заявителей и обеспечивают эффективное взаимодействие между сторонами сделки и регистраторами, участвующими в удостоверении сделки двумя или более регистраторами.



# НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ИМУЩЕСТВА: АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

КОЗИНЕЦ ЕЛЕНА СТЕПАНОВНА

Независимая оценка стоимости объектов гражданских прав представляет собой значимый институт, обеспечивающий экономическую и юридическую определенность в отношениях между субъектами хозяйствования, государственными органами и гражданами. В Республике Беларусь данная деятельность приобретает особую актуальность, выступая инструментом для принятия обоснованных управленческих, судебных и фискальных решений.

Статья направлена на комплексный анализ актуальных аспектов проведения оценочных процедур, сфокусированной на практике республиканского унитарного предприятия, обладающего компетенциями в области государственной регистрации объектов недвижимого имущества и имущественных прав на него и оценки стоимости имущества. Рассматриваются ключевые направления и практические случаи применения результатов оценки стоимости в различных сферах гражданского оборота.

Основным законодательным актом, регламентирующим оценочную деятельность в Республике Беларусь, является Указ Президента Республики Беларусь от 13.10.2006 г. № 615 «Об оценочной деятельности в Республике Беларусь» вместе с «Положением об оценке стоимости объектов гражданских прав в Республике Беларусь». Этот нормативный правовой акт устанавливает правовые основы осуществления оценочной деятельности, определяет права и обязанности субъектов оценочной деятельности: исполнителей оценки и исполнителей экспертизы достоверности оценки, описывает методы оценки с использованием

которых определяется стоимость объектов оценки, вводит основания для проведения независимой и внутренней оценки стоимости объектов гражданских прав, а также регламентирует требования к итоговым документам оценки.

Независимая оценка стоимости имущества проводится оценщиками агентства в строгом соответствии с требованиями законодательных, нормативных правовых и технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА). Деятельность осуществляется на основании гражданско-правовых договоров на возмездной основе. Ключевыми ТНПА, определяющими методологию и процедуру оценки, являются технические кодексы установившейся практики (далее – ТКП) в области оценки стоимости соответствующих видов объектов гражданских прав.

Неотъемлемой частью договора является «Задание на оценку стоимости» имущества, которое согласовывается заказчиком оценки совместно с оценщиком агентства и содержит следующий комплекс существенных параметров:

- наименование объекта оценки и его состав;
- цель оценки стоимости;
- предмет оценки (вид определяемой стоимости: оценочная, рыночная, ликвидационная, первоначальная, стоимость замещения, стоимость восстановления, остаточная стоимость объекта оценки и др.);
- дату оценки;
- цены оценки (для определенных целей оценки стоимости);
- осмотр объекта оценки (согласно процедуре оценки по согласованию сторон);



- валюту оценки;
- результат независимой оценки – с учетом НДС, без учета НДС, с учетом НДС и в том числе НДС, а для объектов жилищного фонда и незавершенным строительством объектов жилищного фонда – без упоминания об НДС;
- иные сведения, имеющие существенное значение для проведения независимой оценки.

Аттестованные в установленном законодательством порядке оценщики агентства проводят независимую оценку для определения рыночной или оценочной стоимости широкого спектра активов: движимого и недвижимого имущества, имущественных прав, земельных участков, объектов незавершенного строительства, инженерных сетей и коммуникаций, специального оборудования и техники, а также иных объектов оценки.

*Актуальные направления правоприменительной практики в оценочной деятельности агентства для физических лиц*

Анализ эмпирических данных позволяет выделить наиболее востребованные цели оценки стоимости среди физических лиц, детализированные с учетом нормативных правовых актов и ТКП.

#### *Оценка для целей наследования имущества*

В соответствии с пунктом 131 главы 20 «Выдача свидетельств о праве на наследство» Инструкции о порядке совершения нотариальных действий (далее – Инструкция), утвержденной постановлением Министерства юстиции Республики Беларусь от 23.10.2006 г. № 63 «Об утверждении Инструкции о порядке совершения нотариальных действий», при выдаче свидетельства о праве на наследство по завещанию на неделимую вещь, части которой завещаны двум или более наследникам без указания долей, нотариус указывает доли, исходя из стоимости соответствующих частей этой вещи. Наследники либо их законные представители обращаются для проведения независимой оценки с целью определения оценочной и (или) рыночной стоимости наследуемого имущества на текущую дату.

Для расчета обязательной доли наследника, в соответствии с пунктом 133 главы 20 «Выдача свидетельств о праве на наследство» указанной Инструкции, устанавливается стоимость имущества на день смерти наследодателя, что требует ретроспективного анализа рынка недвижимости при определении рыночной стоимости наследуемого имущества. В свою очередь при определении оценочной стоимости данного имущества для вышеуказанной цели оценки датой оценки является дата смерти наследодателя.

Практика показывает, что наследникам все наследственное имущество лучше оценивать по одному виду стоимости с целью последующего предоставления результатов независимой оценки нотариусу для расчета обязательной доли наследников в условиях сопоставимого уровня стоимости.

#### *Оценка для целей судопроизводства*

Во исполнение норм подпункта 1.18 пункта 1 статьи 288 Налогового кодекса Республики Беларусь (Особенная часть) оценщики агентства определяют оценочную стоимость объектов недвижимости, принадлежащих физическим лицам, для целей уплаты государственной пошлины при подаче исковых заявлений. Суд использует заключение и отчет о независимой оценке имущества для установления цены иска, от которой госпошлина исчисляется по ставке в размере 5 %, но не менее 2 базовых величин.

Оценочная деятельность агентства направлена на рассмотрение актуальных вопросов по разрешению имущественных споров собственников недвижимого имущества, в том числе участников общей долевой собственности.

Согласно пункту 24 постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 26.03.2003 г. № 2 (в редакции от 26.12.2024 г.) «О применении судами законодательства при разрешении споров, связанных с правом собственности на жилые помещения», суды применяют норму, соответствующую статье 255 Гражданского кодекса Республики Беларусь. Согласно ей воз-



можная выплата денежной компенсации участнику долевой собственности на жилое помещение вместо выдела доли в натуре возможна только с его согласия.

Вместе с тем, если доля участника долевой собственности в жилом помещении является незначительной, не может быть реально выделена и он не имеет существенного интереса в использовании жилого помещения, то по иску других собственников суд вправе передать им долю этого собственника с выплатой ему денежной компенсации.

Стоимость доли собственника в праве собственности на жилое помещение определяется соглашением всех участников долевой собственности. При отсутствии такого соглашения для определения стоимости доли суд вправе назначить судебную строительно-техническую экспертизу либо обязать стороны по делу провести независимую оценку рыночной стоимости жилого помещения и (или) доли в праве общей долевой собственности на него. Документы оценки, составленные оценщиками агентства, на постоянной основе принимаются судами во внимание в качестве средства доказывания при рассмотрении гражданских дел.

Агентство более 15 лет является лицензиатом в области судебно-экспертной деятельности и имеет право на осуществление судебной строительно-технической экспертизы по объектам недвижимого имущества. На разрешение судебных экспертов агентства судом все чаще ставятся вопросы в рамках проведения судебных экспертиз о рыночной стоимости спорного недвижимого имущества на различные даты. Заключение экспертов агентства направляются в суд для их рассмотрения и принятия окончательного решения по возникающим имущественным спорам.

#### *Оценка для целей налогообложения*

Для целей налогообложения оценка выполняет критически важную роль. Согласно нормам абзаца 2 пункта 1 статьи 200 «Особенности определе-

ния налоговой базы подоходного налога с физических лиц при получении доходов в натуральной форме» главы 18 «Подоходный налог с физических лиц» Налогового кодекса Республики Беларусь (Особенная часть), при получении плательщиком дохода в натуральной форме в виде недвижимого имущества, размер такого дохода определяется исходя из его оценочной стоимости, определенной территориальной организацией по государственной регистрации на дату получения дохода, а при отсутствии такой стоимости – в размере стоимости, определенной в порядке, установленном законодательством для исчисления налога на недвижимость с физических лиц.

Во исполнение данных норм Налогового кодекса Республики Беларусь оценщики агентства выполняют независимую оценку на предмет определения оценочной стоимости недвижимого имущества и (или) имущественных прав на него (доли в праве собственности на объект недвижимого имущества) на дату получения дохода. Целью оценки стоимости является исчисление подоходного налога для физических лиц. Это направление в оценочной деятельности агентства занимает значительное место в портфеле заказов.

Согласно части 2 пункта 2 статьи 229 «Налоговая база налога на недвижимость» главы 19 «Налог на недвижимость» Налогового кодекса Республики Беларусь (Особенная часть) стоимость капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, расположенных на территории Республики Беларусь и взятых организациями в аренду (финансовую аренду (лизинг)), иное возмездное или безвозмездное пользование у физических лиц, иностранных организаций, не осуществляющих деятельность на территории Республики Беларусь через постоянное представительство (за исключением случая, указанного в части второй пункта 1 статьи 226 Кодекса), определяется исходя из стоимости таких капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, указанной в договорах аренды (финансовой аренды (лизинга)), иного возмездного или безвозмездного



пользования, но не менее стоимости этих капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, определенной исходя из:

– их оценки, указанной в заключении о независимой оценке рыночной стоимости капитального строения (здания, сооружения), определенной в ценах на 1 января года, за который исчисляется налог на недвижимость, без налога на добавленную стоимость, составленном субъектом оценочной деятельности, уполномоченным осуществлять оценку в соответствии с законодательными актами;

– расчетной стоимости капитального строения (здания, сооружения), его части.

При наличии у плательщика-организации заключения о независимой оценке рыночной стоимости капитального строения (здания, сооружения) расчетная стоимость капитального строения (здания, сооружения), его части, установленная по Приложениям 28–32 Налогового кодекса Республики Беларусь (Особенная часть), не применяется.

Оценщиками агентства данная оценочная услуга осуществляется на постоянной основе, и заказчики оценки зачастую отдают приоритет территориальным агентствам в части реализации данных услуг.

Кроме того, для целей исчисления налога на недвижимость с физических лиц, в рамках исполнения пункта 3 статьи 229 Налогового кодекса Республики Беларусь (Особенная часть), оценщики агентства определяют рыночную стоимость недвижимого имущества в ценах на 1 января года, за который исчисляется налог на недвижимость.

Важно отметить, что полученная рыночная стоимость капитальных строений (зданий, сооружений) принимается налоговым органом в качестве налоговой базы при исчислении налога на недвижимость в течение пяти лет начиная с года, за который определена такая оценка.

*Оценочная практика для юридических лиц в контексте современных экономических задач*

Оценочная деятельность агентства направлена на решение актуальных задач юридических лиц,

в том числе связанных с оптимизацией управления комплексами капитальных строений (зданий, сооружений).

Объявление 2025 года Годом благоустройства в Республике Беларусь актуализировало вопросы надлежащего содержания и эффективного использования активов. На земельных участках предприятий зачастую расположены не только капитальные строения различного функционального назначения, но и комплекс объектов и элементов благоустройства на прилегающей территории: открытые плоскостные автостоянки, пешеходные дорожки, подпорные стенки, лестницы, подъездные пути, газоны, малые архитектурные формы и иные элементы. Бухгалтерский учет вышеперечисленного недвижимого имущества нередко ведется на предприятии в качестве единого инвентарного объекта, что не позволяет рационально управлять всеми составными частями и принадлежностями в отдельности.

В свою очередь, в соответствии с законодательными актами по ведению бухгалтерского учета, юридические лица могут отображать в бухгалтерском балансе предприятия вышеперечисленное недвижимое имущество как самостоятельные инвентарные объекты, устанавливая соответствующие шифры и сроки службы по объектам, производить начисление амортизационных отчислений по каждому объекту отдельно.

В связи с этим все более востребованной становится оценочная услуга на проведение независимой оценки стоимости для целей разделения (выделения) первоначальной (переоцененной, остаточной) стоимости инвентарного объекта основных средств на самостоятельные единицы бухгалтерского учета.

Это позволяет юридическим лицам устанавливать дифференцированные сроки полезного использования, точно начислять амортизационные начисления, планировать текущие или капитальные ремонты, а также возможную модернизацию или реконструкцию. Среди постоянных заказчи-



ков данной услуги преобладают юридические лица государственной формы собственности, в частности, коммунальные предприятия города Минска.

Высокой популярностью пользуется независимая оценка стоимости элементов благоустройства, инженерных сетей и коммуникаций для целей постановки на учет излишков активов, выявленных в результате инвентаризации или безвозмездно полученных активов.

*Конкурентные преимущества территориального агентства в роли исполнителя оценки*

Ключевым преимуществом является наличие уникального дистанционного доступа к официальным информационным системам и ресурсам, что обеспечивает высокую степень достоверности и обоснованности выводов оценщиков. К таким ресурсам относятся:

- дистанционный доступ к регистру недвижимого имущества, реестру характеристик недвижимого имущества, архиву регистрационных дел и реестру адресов с возможностью просмотра пространственных данных;
- возможность работы с регистрационными и инвентарными делами, хранящимися в агентстве в бумажном виде;
- наличие архивных сведений о первоначальной (сметной) стоимости строительства объектов недвижимости различного функционального назначения в определенном уровне цен, в том числе объектов жилищного фонда и встроено-пристроенных нежилых помещений, расположенных на территории города Минска.

Интеграция указанных данных позволяет специалистам проводить анализ не только на основании материалов, предоставленных заказчиком, но и на основе единой базы инвентарных и регистрационных дел, содержащей исчерпывающую информацию о технических характеристиках и правовом статусе объектов недвижимого имущества города Минска. Междисциплинарное взаимодействие специалистов агентства, их многолет-

ний опыт и профессионализм позволяют в рамках одной организации качественно и в сжатые сроки проводить сложные оценочные экспертизы.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

- независимая оценка стоимости имущества является востребованным и многогранным инструментом, применяемым в нотариальной, судебной, налоговой и хозяйственной практике, обеспечивающим юридическую и экономическую определенность;
- деятельность оценщиков строго регламентирована законодательством Республики Беларусь, а центральным документом, определяющим методологию и процедуру оценки, выступают технические кодексы установившейся практики в области оценки стоимости соответствующих видов объектов гражданских прав;
- спектр целей оценки стоимости динамично развивается, реагируя на изменения в законодательстве и макроэкономические задачи, что наглядно демонстрирует рост спроса на услуги в рамках Года благоустройства, связанные с выделением (разделением) стоимости инвентарного объекта на отдельные элементы объектов недвижимости;
- имеются точки роста и предпосылки для цифровизации отдельных процессов в оценочной деятельности;
- государственные исполнители оценки, обладая эксклюзивным доступом к официальным информационным системам и ресурсам, базам данных, занимают уникальную позицию на рынке оценочных услуг, гарантируя высокий уровень достоверности оценки, обоснованности и оперативности проводимых исследований.

Таким образом, независимая оценка выступает неотъемлемым элементом инфраструктуры гражданского оборота и государственного управления, способствуя защите законных прав и интересов граждан и субъектов хозяйствования, повышению эффективности управления имуществом и обеспечению справедливого налогообложения.



# РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ РАЙОНОВ БЕЛАРУСИ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ (1860–2020 гг.)

## *RETROSPECTIVE ANALYSIS OF DYNAMICS OF THE LAND USE STRUCTURE OF DISTRICTS OF BELARUS WITH HELP OF GIS-TECHNOLOGIES (1860–2020)*

А. С. СЕМЕНЮК

A. SEMIANIUK

*e-mail: geo-semenuk@yandex.ru*

Е. Ю. ЛУТОХИНА

L. LUTOKHINA

*e-mail: geo.lutovina@gmail.com*

УДК 332.32:004.9(476)

*Поступила в редакцию/  
Received 03.12.2024*

*Аннотация.* Рассмотрен анализ динамики структуры землепользования районов Беларуси, расположенных в разных ландшафтных провинциях, по архивным и современным картографическим материалам 1860–2020 гг. Первоначальная стратегия максимального экстенсивного освоения земельных ресурсов сменилась в середине XX в. тенденцией увеличения площади лесных земель за счет сокращения площади сельскохозяйственных земель и их интенсивного использования.

*Ключевые слова:* ретроспективный анализ, структура землепользования, виды земель, ландшафтные провинции, геоинформационное картографирование.

*Annotation.* The article considers the analysis of dynamics of the land use structure of districts of Belarus, located in different landscape provinces, on archival and modern cartographic materials of the 1860–2020's. The initial strategy of maximum extensive development of land resources was replaced in the middle of 20th century by a tendency to increase the area of forest lands at the expense of reducing the area of agricultural lands and their intensive use.

*Keywords:* retrospective analysis, land use structure, land types, landscape provinces, geoinformation mapping.

### **Введение**

Структура землепользования территории является объектом государственного учета и пространственной основой управления земельными ресурсами. С одной стороны, она отражает природные условия, к которым адаптировалась хозяйственная деятельность человека, с другой – сложив-

шиеся социально-экономические отношения, политико-административное устройство и уровень развития производительных сил. В ходе истории структура землепользования претерпевает постоянные изменения. Если рассматривать ее ежегодную динамику в Беларуси, колебания площадей видов земель кажутся незначительными, однако



в разрезе десятилетий, столетий изменения будут весьма существенными, особенно начиная с середины XIX в., когда Российская империя ступила на путь промышленного развития. Данное исследование является попыткой проследить динамику структуры землепользования отдельных административных районов Беларуси на основании геоинформационного картографирования территории по архивным материалам.

Первоначально на территории проживания восточных славян для характеристики земель, предназначенных для определенного вида хозяйственной деятельности, использовался термин «угодье». Выделялись лесные, охотничьи, рыбные, сельскохозяйственные и другие угодья. Данное понятие широко использовалось на территории Беларуси и в советский период, хотя оно утратило часть первоначального значения. Из-за проблем перевода и правильной интерпретации в 1993 г., в соответствии с требованиями продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), вместо имеющего неясный статус термина «угодье» в национальное законодательство об охране и использовании земель было внедрено понятие «вид земель» [7].

Согласно Кодексу Республики Беларусь о земле (далее – Кодекс о земле), под видом земель понимаются земли, выделяемые по природно-историческим признакам, состоянию и характеру использования [4].

*Целью* исследования является проведение ретроспективного анализа динамики групп видов земель Браславского, Воложинского и Чаусского районов с 1860-х по 2020-е г. по архивным и современным картографическим данным. *Задачами* исследования выступают поиск исторических карт, достоверно отражающих структуру землепользования административных районов, их оцифровка в среде ГИС, распознавание групп видов земель и расчет их площадей для анализа изменений, определение факторов, повлиявших на полученные результаты.

## Основная часть

Учет земель как ключевого средства производства в сельском и лесном хозяйстве для фискальных целей известен с древних времен [2]. Вместе с тем изображения типов земельных угодий на картах в течение долгого времени носили символический или схематический характер. Лишь с изобретением геодезических приборов и разработкой метода триангуляции стали появляться достоверные карты, отображающие границы земельных угодий. На территории Беларуси первой такой попыткой стало проведение Генерального межевания в Могилевском и Полоцком наместничествах, а также в Минской губернии в последней четверти XVIII в., сопровождавшееся созданием планов отдельных землепользований. Полученные планы сводились в атласы на территорию губерний, карты в которых, к сожалению, страдают схематичностью отображения земельных угодий [8].

В XIX в. в Российской империи возникла насущная необходимость создания подробных топографических карт, которые позволили бы обеспечить точное и достоверное изображение огромной территории государства. С этой целью было создано Военно-топографическое депо, которое возглавил известный ученый-геодезист Ф. Ф. Шуберт. Под его руководством в 1818–1843 гг. была предпринята попытка создать Военно-пограничную карту России в масштабе 4 версты в дюйме, но работа над ней не была закончена из-за недостатка материалов. Кроме того, выяснилось, что указанный масштаб не удовлетворяет требованиям военных, поэтому в 1846 г. под руководством нового директора Военно-топографического депо П. А. Тучкова началось издание трехверстной карты Российской империи (также известной как трехверстовка) масштаба 1:126000. С 1846 по 1863 г. было составлено 435 листов этой карты, получивших не совсем корректное, но прижившееся название «карты Шуберта» [1].

Таким образом, трехверстовые топографические карты Шуберта середины XIX в. являются

первым достоверным картографическим источником, позволяющим проанализировать структуру землепользования на примере отдельных административных районов Беларуси. Данные карты в виде растровой мозаики на территорию ключевых районов были загружены в ArcGIS Pro с помощью программы SAS.Planet. Вторым по хронологии источником являются топографические карты Рабоче-крестьянской Красной армии масштаба 1:200000, созданные в 1930-е гг. на всю территорию Беларуси [10]. Они фиксируют структуру землепользования в межвоенный период. Следующим картографическим источником информации о структуре землепользования являются карты Генерального штаба масштаба 1:100000, созданные в последние годы существования Советского Союза [11]. Для того, чтобы сравнить архивные материалы с современной структурой землепользования, были импортированы векторные данные из открытого картографического сервиса OpenStreetMap [6].

В качестве объектов исследования были выбраны административные районы Беларуси, относящиеся к разным ландшафтным провинциям [5]. Браславский район расположен на северо-западе Беларуси в пределах Поозерской провинции и отличается высокой озерностью и расчлененностью рельефа. Воложинский район принадлежит Белорусской возвышенной провинции, его северная часть приурочена к староосвоенным склонам Ошмянской и Минской возвышенностей, в то время как южную часть занимает слабо затронутая хозяйственной деятельностью Налибокская пуща. Чаусский район находится в пределах Восточно-Белорусской провинции, его территорию в основном занимает Оршанско-Могилевская равнина с низкой лесистостью.

Поозерская провинция (сельскохозяйственных озерно-ледниковых, моренно-озерных и холмисто-моренно-озерных ландшафтов) расположена на севере республики, с юга ограничена границей распространения поозерского ледника. По форме поверхность территории чашеобразна,

Полоцкая низина располагается в центре и окружена краевыми моренными возвышенностями. Естественная растительность представлена сосновыми и мелколиственными лесами. Структура почвенного покрова разнообразна и мелкоконтурна, преобладание достаточно плодородных дерново-подзолистых глинисто-суглинистых почв способствовало высокой степени сельскохозяйственной освоенности.

Белорусская возвышенная провинция (сельскохозяйственно-лесных и сельскохозяйственных холмисто-моренно-эрозионных и вторичноморенных ландшафтов) занимает пятую часть территории от западной границы страны до востока. Рельеф провинции сформирован сожским ледником, приобрел черты зрелости в результате процессов эрозии и денудации. Центральную часть занимает Белорусская гряда, распадающаяся на более мелкие возвышенности. Низменные территории приурочены к плоским и волнистым равнинам. В почвенном покрове господствуют типичные для Беларуси почвы – дерново-подзолистые. В естественной растительности доминируют леса (преимущественно сосняки), луга и болота распространены незначительно.

Восточно-Белорусская провинция (сельскохозяйственных вторичноморенных и лессовых ландшафтов) занимает восточную часть страны и является самой маленькой по площади. Значительную ее территорию занимает Оршанско-Могилевская равнина с волнистым и увалистым рельефом, где поверхность расчленена долинами рек. Север провинции представлен Оршанской возвышенностью, северо-восток – Горецко-Мстиславской. В почвенном покрове господствуют дерново-подзолистые почвы с высоким удельным весом дерново-палево-подзолистых. Характерной особенностью является высокая степень сельскохозяйственной освоенности.

В начале выполнения проекта в ГИС ArcGIS Pro была создана файловая база геоданных в системе координат WGS 1984 UTM zone 35N, наполненная наборами (по одному на каждый администра-



тивный район) и полигональными классами пространственных объектов (граница района, болота, леса, населенные пункты, водные объекты (озера) и сельскохозяйственные земли). Векторные объекты были созданы путем ручной оцифровки извлеченных по границам выбранных районов растровых изображений.

Местоположение сельскохозяйственных земель определялось после картографирования других групп видов земель в результате их стирания из слоя границы района. Для ориентации по картам в таблицу атрибутов цифрового слоя населенных пунктов было добавлено поле «Name», заполненное названиями городов в пределах районов.

Созданные цифровые слои были символизированы в соответствии с видами земель, в компоновки были добавлены фрейм карты, масштабная линейка и условные обозначения.

Обработка цифровых слоев OpenStreetMap, взятых по состоянию на 2023 г., включала вырезание полигональных объектов населенных пунктов, лесов, болот и водных объектов по границам районов. В качестве водных объектов посредством SQL-запроса были выбраны только водоемы (озера, водохранилища, пруды). Сельскохозяйственные земли были определены посредством стирания всех полигонов из слоя границы района. Компоновки карт были оформлены аналогично оцифрованным историческим материалам.

Для проведения анализа динамики структуры землепользования административных районов посредством операции вычисления геометрии для каждого слоя была рассчитана площадь.

В Кодексе о земле выделяют 14 видов земель, однако на картах РККА данные землепользования сильно генерализированы, а на выполненных в черно-белом цвете картах Шуберта можно достоверно идентифицировать лишь некоторые виды земель, в связи с чем они были объединены в 5 групп. Картографирование, подсчет площадей и анализ осуществлялись для сельскохозяйственных, лесных земель, земель под водными

объектами, болотами и населенными пунктами. Используемые картографические материалы имеют перекрытие слоев, в частности, лесных земель и земель под болотами; для решения этой проблемы лесные земли под болотами классифицировались как земли под болотами.

Вопрос отнесения земель к лесным или под болотами требует отдельного рассмотрения, поскольку полученные в результате ретроспективного анализа значения площади болот нуждаются в комментариях. Данный вопрос не регулируется правовыми актами, и на практике разные специалисты определяют земли по-разному в зависимости от поставленных целей и задач, что приводит к несоответствию данных площади болот, полученных от разных государственных служб.

Продолжительное время для учета земель и ведения государственного земельного кадастра прибегали к следующему определению: «болото – избыточно увлажненные земельные участки, покрытые слоем торфа глубиной не менее 30 см в неосушенном состоянии и 20 см – в осушенном состоянии» [3]. Значение «30 см» появилось, вероятнее всего, в период активной мелиорации, когда с целью освоения земель и их перевода в сельскохозяйственные формировался мелиоративный фонд. Специалисты при выполнении работ по обследованию и инвентаризации земель в таких случаях использовали щуп. Вместе с тем осушенные торфяники могли быть отнесены к болоту.

В более позднее время глубина слоя торфа при определении не всегда использовалась, а критерием считалось его наличие. Согласно инструкции по учету земель, к болотам относятся земельные участки, избыточно увлажненные грунтовыми водами и атмосферными осадками, как правило, с наличием на поверхности разложившихся или полуразложившихся остатков в виде торфа.

Несмотря на то, что в Кодексе о земле земли под болотами подразделяются на подвиды – земли под низинными болотами, земли под верховыми болотами и земли под переходными болотами – не су-

ществует четкой дифференциации между данными подвидами и их различий с лесными землями. Более того, в разные годы одна и та же территория с заболоченными землями, занятая лесной расти-

тельностью, могла быть отнесена к разным видам.

Динамика групп видов земель Браславского района представлена на рисунке 1 и в таблице 1.

Площадь сельскохозяйственных земель с середины XIX в. по первую треть XX в. изменилась чисто символически, в то время как начиная с советского периода наблюдается ее постоянное сокращение, что, вероятнее всего, связано с оттоком сельского населения в города и ликвидацией хуторов, сопровождавшейся зарастанием удаленных участков. Площадь населенных пунктов в XIX–XX вв. испытала четырехкратный рост, в настоящее время наблюдается ее уменьшение вследствие усиления урбанизации. Площадь лесных земель вначале несколько сократилась за счет земель населенных пунктов, но в советский и современный период наблюдается ее уверенный рост в основном за счет выбывших из оборота сельскохозяйственных земель. Динамика земель под болотами и водными объектами непоказательна, поскольку

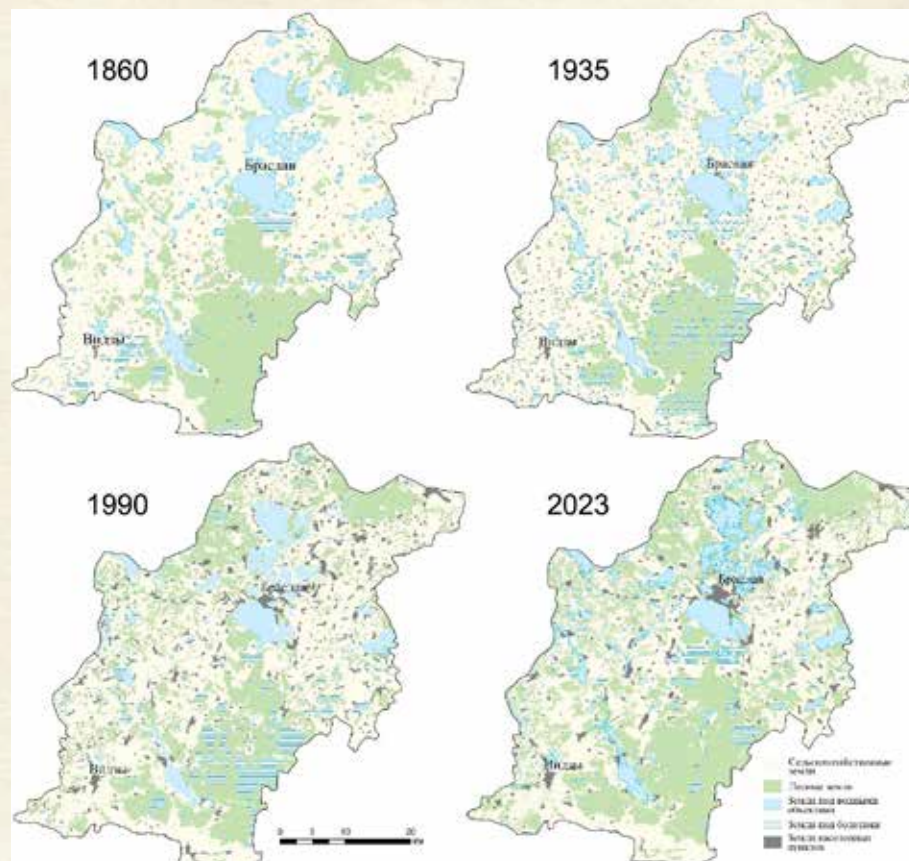


Рисунок 1 – Динамика групп видов земель Браславского района

Таблица 1 – Динамика площади групп видов земель Браславского района

Группа видов земель	Динамика по годам									
	1860 г.	1935 г.		1990 г.			2023 г.			
	га	га	прирост в % (от 1860)	га	прирост в % (от 1860)	прирост в % (от 1935)	га	прирост в % (от 1860)	прирост в % (от 1935)	прирост в % (от 1990)
Сельскохозяйственные земли	135548	137931	2	116469	-14	-16	101356	-25	-27	-13
Земли населенных пунктов	3325	6724	102	13540	307	101	10925	229	62	-19
Лесные земли	59991	48771	-19	65397	9	34	89330	49	83	37
Земли под болотами	7300	14976	105	14424	98	-4	9386	29	-37	-35
Земли под водными объектами	21470	20362	-5	18706	-13	-8	18360	-14	-10	-2



колебания площадей обусловлены здесь разными масштабами картографических материалов и различными подходами в определении границ болот в разные периоды составления карт.

Динамика групп видов земель Воложинского района представлена на рисунке 2 и в таблице 2. Площадь сельскохозяйственных земель с 1860 по 1935 г. выросла на 10 %, после чего наблюдалось

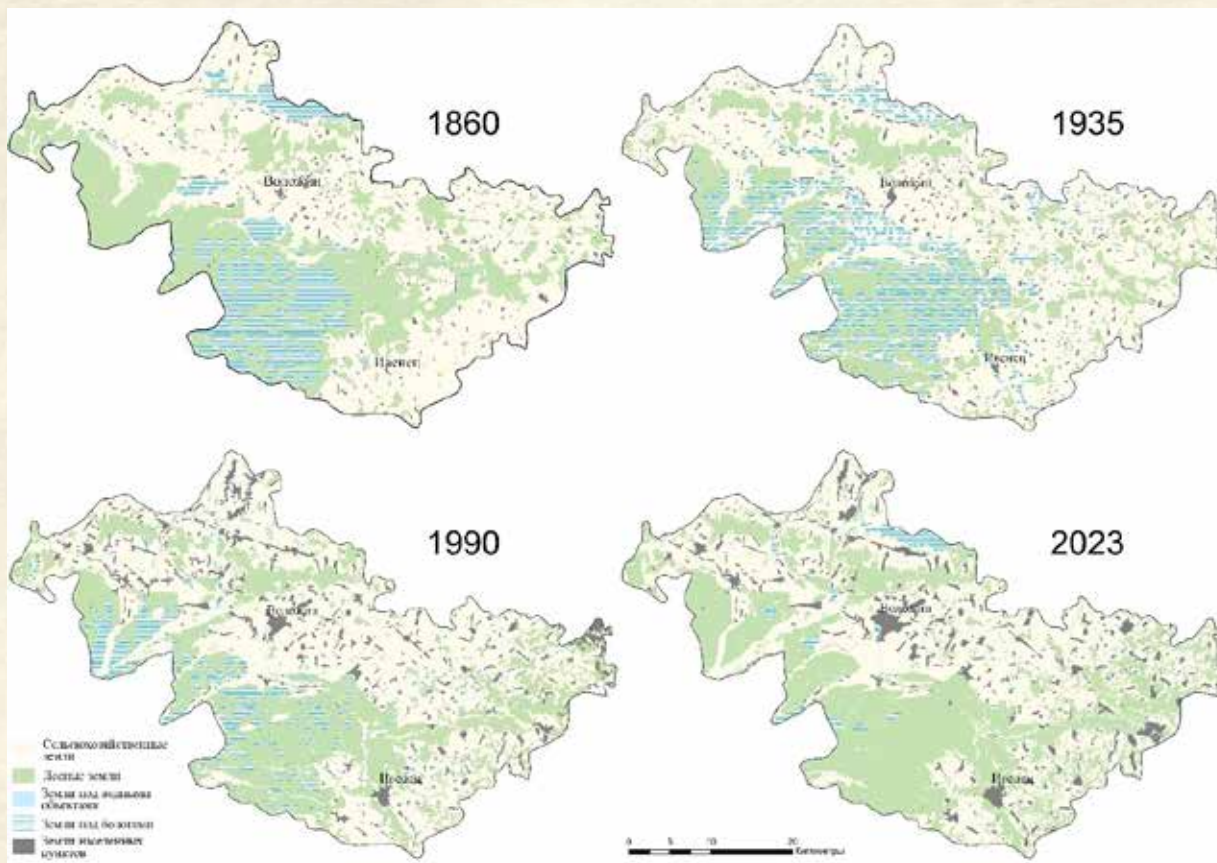


Рисунок 2 – Динамика групп видов земель Воложинского района

Таблица 2 – Динамика площади групп видов земель Воложинского района

Группа видов земель	Динамика по годам									
	1860 г.	1935 г.		1990 г.			2023 г.			
	га	га	прирост в % (от 1860)	га	прирост в % (от 1860)	% (от 1935)	га	прирост в % (от 1860)	прирост в % (от 1935)	прирост в % (от 1990)
Сельскохозяйственные земли	98401	107768	10	104329	6	-3	95299	-3	-12	-9
Земли населенных пунктов	4303	5693	32	13654	217	140	14270	232	151	5
Лесные земли	65208	52762	-19	64490	-1	22	83271	28	58	29
Земли под болотами	23407	28044	20	12161	-48	-57	3107	-87	-89	-74
Земли под водными объектами	50	-	-	350	595	-	254	404	-	-28

ее постоянное сокращение. Площадь земель населенных пунктов испытывала перманентный рост в течение рассматриваемого отрезка времени, наибольшее увеличение зафиксировано в советский период. Площадь лесных земель уменьшалась до 1935 г., но к концу существования СССР вернулась к значениям 1860 г., а в настоящее время продолжается ее рост за счет сельскохозяйственных земель. Земли под болотами демонстрируют резкое сокращение с 1935 г., во многом это следствие проводимой в советский период осушительной мелиорации, но также особенностей учета и картографирования болот в разное время. Земли под водными объектами исключены из анализа, поскольку на картах РККА они были плохо различимы из-за недостаточно крупного масштаба.

Динамика групп видов земель Чаусского района представлена на рисунке 3 и в та-

блице 3. Площадь сельскохозяйственных земель испытала почти двукратный рост в последней

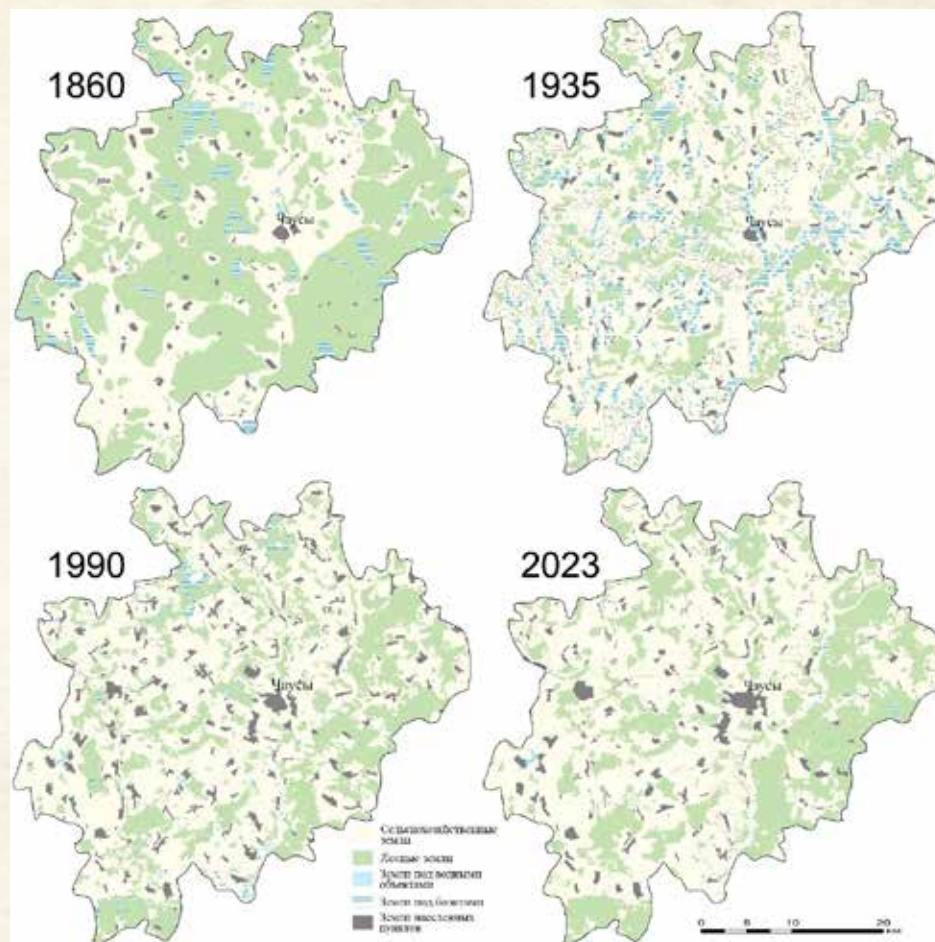


Рисунок 3 – Динамика групп видов земель Чаусского района

Таблица 3 – Динамика площади групп видов земель Чаусского района

Группа видов земель	Динамика по годам									
	1860 г.	1935 г.		1990 г.			2023 г.			
	га	га	прирост в % (от 1860)	га	прирост в % (от 1860)	прирост в % (от 1935)	га	прирост в % (от 1860)	прирост в % (от 1935)	прирост в % (от 1990)
Сельскохозяйственные земли	55854	98561	76	91122	63	-8	89868	61	-9	-1
Земли населенных пунктов	3453	7274	111	9760	183	34	7471	116	3	-23
Лесные земли	83671	29456	-65	45672	-45	55	51333	-39	74	12
Земли под болотами	6130	14102	130	2282	-63	-84	414	-93	-97	-82
Земли под водными объектами	18	26	47	123	585	366	162	804	516	32



трети XIX – первой трети XX в., после чего наблюдалось ее сокращение примерно на 10 %. Площадь земель населенных пунктов выросла с 1860 по 1990 г. почти в 3 раза, после чего последовало ее резкое уменьшение, связанное с сокращением сельского населения, усугубленным аварией на Чернобыльской АЭС. Площадь лесных земель демонстрирует динамику, обратную таковой для сельскохозяйственных земель: резкое сокращение до 1935 г. и постепенное восстановление по настоящее время. Тенденции изменений площадей земель под болотами и водными объектами неоднозначны и, вероятнее всего, связаны с разными подходами при картографировании соответствующих объектов.

### Заключение

В целом можно отметить, что за рассмотренный период времени структура землепользования выбранных районов претерпела существенные изменения. Особый интерес представляет изменение тренда в использовании сельскохозяйственных земель в течение прошлого века. Во всех трех районах в большей или меньшей степени наблюдается сокращение площади лесных земель и увеличение сельскохозяйственных угодий до 1935 г. и рост площади лесных земель за счет неэффективно используемых сельскохозяйственных земель со второй половины XX в. по настоящее время. Данные тенденции динамики структуры землепользования Беларуси в целом совпадают с общеевропейскими [9] и, вероятнее всего, связаны с уменьшением доли населения, занятого в сельском хозяйстве, а также с распространением средств механизации, использование которых на отдаленных и неудобных для освоения полях экономически нецелесообразно. Во всех рассмотренных районах также наблюдается резкое увеличение площади земель населенных пунктов до

1990 г., а затем ее сокращение либо незначительный рост. Данное явление также связано с оттоком сельского населения в города. Браслав, Воложин и Чаусы с населением около 10 000 человек не могут конкурировать с более крупными городами, поэтому рост территории данных райцентров не может компенсировать сокращение площади сельских населенных пунктов. Результаты анализа динамики площади земель под болотами и водными объектами плохо поддаются интерпретации из-за разных масштабов и точности картографирования.

### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Военно-топографическая карта Российской империи. Трехверстовка. – URL: <http://www.etomesto.ru/shubert/?ysclid=m20rsl2aym840182238> (дата обращения: 01.07.2024).
2. Гиббон, Э. Закат и падение Римской империи / Э. Гиббон ; пер. с англ. В. Неведомского. – М. : Азбука, 2022. – 1312 с.
3. Дегтярев, И. В. Государственный учет земель и их качественная оценка / И. В. Дегтярев, И. Ф. Голубев, А. Т. Панфилов. – М. : Колос, 1973. – 175 с.
4. Кодекс Республики Беларусь о земле : 23 июля 2008 г., № 425-3: принят Палатой представителей 17 июня 2008 г.: одобрен Советом Респ. 28 июня 2008 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 янв. 2024 г. № 350-3. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=Nk0800425> (дата обращения: 14.02.2024).
5. Марцинкевич, Г. И. Ландшафтоведение : учеб. пособие / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая. – Мн. : БГУ, 2013. – 252 с.
6. Открытый источник геоданных OpenStreetMap. – URL: <http://download.geofabrik.de/europe/belarus.html> (дата обращения: 13.02.2024).
7. Помелов, А. С. Структурирование земельных ресурсов и регулирование землепользования в Беларуси / А. С. Помелов. – Мн. : БелНИЦзем, 2013. – 527 с.
8. Семенюк, А. С. Экономические примечания к планам Генерального межевания как прообраз журнала землеустроительно-го обследования территории / А. С. Семенюк // Земля Беларуси. – 2023. – № 4. – С. 58–63.
9. Скачкова, А. С. Природно-антропогенные ландшафты Белорусской возвышенной провинции: классификация, пространственная структура, районирование / А. С. Скачкова, Д. М. Курлович // Журн. Бел. гос. ун-та. География. Геология. – 2017. – № 1. – С. 3–13.
10. Топографическая военная карта РККА 2 км. – URL: <https://orda.of.by/map> (дата обращения: 12.02.2024).
11. Топографические карты Генштаба СССР. – URL: <https://satmaps.info/genshtab.php> (дата обращения: 13.02.2024).



# ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ДРОНОВ МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА ПРИ КРУПНОМАСШТАБНОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

## ADVANTAGES OF USING MULTI-ROTOR DRONES IN LARGE-SCALE MAPPING

А. О. БОГДАНОВ

A. BOGDANOV

e-mail:artem10042000@gmail.com

А. С. ЧЕРЕНКО

A. CHARENKA

e-mail:cherenko@bsu.by

УДК 629.735-519:528.9

Поступила в редакцию/  
Received 27.12.2024

*Аннотация.* Авторами ставится цель раскрыть преимущества использования беспилотных летательных аппаратов мультироторного типа при крупномасштабном картографировании на примере Вооруженных Сил Республики Беларусь. Производится анализ преимуществ данных БЛА в сравнении с самолетным типом, уже используемым в навигационно-топографической службе. Осуществляется сравнительный анализ дронов мультироторного типа и навесного оборудования для них, представленных на рынке.

*Ключевые слова:* фотограмметрия, воздушное лазерное сканирование, крупномасштабное картографирование, беспилотные летательные аппараты, топогеодезическое обеспечение.

*Annotation.* In this article, the authors aim to reveal the advantages of using multi-rotor unmanned aerial vehicles in large-scale mapping using the example of the Armed Forces of the Republic of Belarus. An analysis of the advantages of these UAVs is made in comparison with the aircraft type already used in the navigation and topographic service. A comparative analysis of multi-rotor drones and attachments for them, presented on the market, is made.

*Keywords:* photogrammetry, airborne laser scanning, large-scale mapping, unmanned aerial vehicles, topographic and geodetic support.

### Введение

Как показала практика последних военных конфликтов в мире и на сопредельных с Республикой Беларусь территориях, беспилотные летательные аппараты (БЛА) являются если не основой, то обязательным условием эффективного ведения боевых действий [1]. Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко точно подчеркнул: «Сегодня война – это война

беспилотников», поэтому Вооруженные Силы Республики Беларусь (ВС Республики Беларусь) должны максимально интегрировать возможности современных БЛА во все виды обеспечения боевых действий [2]. Возможности дронов мультироторного типа при ведении топографической и тактической разведки неопределимы: их малогабаритность, практическая бесшумность, высокая скорость и маневренность в совокупности



с возможностью применения в трудных условиях ведения боевых действий, таких как леса, пересеченная и труднопроходимая местность, составляет предпосылки к взятию их на вооружение навигационно-топографической службой (НТС) ВС Республики Беларусь.

Современные геодезические дроны позволяют выполнять ряд задач: привязка позиции ракетных войск и артиллерии [3], корректировка огня [4], получение ортофотоплана территории [5] при создании и обновлении цифровых планов и карт. Применение современных съемочных систем в совокупности с использованием специализированного программного обеспечения увеличивает точность, достоверность и своевременность подготавливаемой информации о местности. Возможности использования технологий кинематики в реальном времени [6] и воздушного лазерного сканирования [7] также повышают качество получаемой информации о местности, позволяют использовать дроны в целях крупномасштабного картографирования при топогеодезических изысканиях территории, для составления крупномасштабных планов и карт местности.

*Цель* данного исследования – проанализировать возможности применения дронов мультироторного типа для выполнения задач НТС ВС Республики Беларусь.

Основные задачи исследования:

- оценить преимущества БЛА мультикоптерного типа в сравнении с БЛА самолетного типа, уже используемого в НТС ВС Республики Беларусь;
- исследовать основные коммерческие предложения на рынке дронов мультироторного типа, съемочного оборудования;
- оценить возможности обработки данных аэрофотосъемки (АФС) и воздушного лазерного сканирования (ВЛС) в программном продукте Agisoft Metashape для получения геопривязанного ортофотоплана местности;
- произвести крупномасштабное картографирование территории по данным АФС и ВЛС,

полученным с борта БЛА мультироторного типа в географической информационной системе конструкторского бюро «Панорама» с последующим оформлением фотодокумента.

*Актуальность* исследования продиктована современными тенденциями развития съемочных систем для картографирования территории. Также прослеживаются тенденции в ведении боевых действий, где для наивысшей эффективности необходимо на каждого военнослужащего в пределах линии боевого столкновения иметь минимум один БЛА для выполнения различных задач.

Исследование имеет высокую практическую значимость при укреплении обороноспособности государства и повышении качества картографических данных.

### **Основная часть**

#### *Материалы и методы исследования*

Основным материалом исследования является комплект данных, полученных в государственном учреждении «Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь», включающий 397 снимков и 3 облака точек территории вблизи г. Минска. Съемка производилась с дрона мультироторного типа DJI Matrice 300 с навесным оборудованием DJI Zenmuse L1, обеспечивающим получение как фотоснимков, так и облака точек. Географическая привязка обеспечена применением геодезического оборудования D-RTK 2, позволяющего получать данные о местоположении в режиме кинематики в реальном времени.

Для оценки преимущества БЛА мультироторного типа по сравнению с самолетным использованы методы описания и анализа [8]. При исследовании основных предложений дронов и комплектующих использован метод сравнения [9]. При обработке данных съемки применен фотограмметрический метод [10]. При получении фотодокумента использован метод геоинформационного картографирования [11].

В целях правильного применения программного обеспечения авторы использовали руковод-

ства пользователя ГИС «Панорама» [12] и Agisoft Metashape [13]. Основным руководящим документом при создании фотодокумента являлись правила и порядок выполнения аэрофотосъемочных работ для целей создания и обновления государственных топографических карт и планов [14].

#### *Результаты и их обсуждение*

Преимущества применения БЛА мультироторного типа в сравнении с используемыми в НТС ВС Республики Беларусь БЛА самолетного типа продиктованы следующими особенностями:

- малогабаритность дронов упрощает транспортировку аппарата, увеличивает маскировочные свойства, а также дает возможность незаметно произвести диверсию в глубине расположения противника;
- отсутствие необходимости запуска БЛА с катапульты, а также более безопасная посадка дрона значительно увеличивает возможности его применения на закрытых территориях, таких как лес и населенные пункты;
- работа на электромоторе создает значительно меньше шумов в сравнении с двигателями внутреннего сгорания, что благоприятно влияет на маскировку;
- программное обеспечение современных дронов увеличивает возможности оперативного применения, а также расширяет спектр выполняемых задач, а изменения внутренней операционной системы позволяют защищать БЛА от перехвата и обнаружения противником [15];
- высокая маневренность с возможностью зависания над требуемой точкой увеличивает качество получаемых аэрофотоснимков, повышает безопасность полетов, позволяет выполнять сложное маневрирование при противодействии противнику [16];
- запись метаданных снимков позволяет увеличить точность фотограмметрической обработки данных АФС;
- использование различного навесного оборудования позволяет настроить дрон на выполнение

специализированных задач, например, обнаружение замаскированного противника в ночное время при использовании тепловизионной камеры;

– возможность установки высокоточного спутникового оборудования на дроны значительно увеличивает точность геопространственного позиционирования, а настройка работы дрона в инерциальной системе координат позволяет использовать его при недоступности данных глобальных навигационных систем при противодействии вероятного противника [17];

– большая простота в использовании, благодаря которой отсутствует необходимость длительного обучения операторов БЛА [18].

Таким образом значительно повышаются возможности применения БЛА в сложных условиях, увеличивается безопасность, эффективность и маскировочные свойства полетов.

Исследование предложений на рынке дронов и навесного оборудования. Количество различных геодезических дронов на рынке достаточно велико. Сравнительная характеристика самых популярных из них представлена в таблице 1, составленной по информации из магазина квадрокоптеров и комплектующих для них. В зависимости от занятого места по каждой характеристике присвоены значения от 1 до 4 для составления рейтинга сравнения, где наибольший набранный балл имеет наихудшее место.

БЛА DJI Mavic 3 имеет наиболее благоприятные характеристики для выполнения классической АФС местности, имеет небольшие габариты и невысокую цену, а также качественную камеру на борту, которая идет в комплекте. По мнению авторов, наиболее целесообразно закупить данный БЛА во все подразделения НТС ВС Республики Беларусь для производства топографической разведки местности, составления оперативно исправленных карт и фотодокументов местности, что значительно повысит обороноспособность государства, качество, достоверность и оперативность подготавливаемых средств топогеодези-



Таблица 1 – Сравнительная характеристика дронов мультироторного типа

Характеристика	DJI			Autel
	Phantom 4	Mavic 3	Matrice 300	Evo II V3
Цена (бел. руб.)	25 900	12 990	44 929	9 599
<b>Конструкция</b>				
Максимальная скорость, м/с	20	21	23	20
Максимальная скорость набора высоты, м/с	6	8	6	8
Максимальная скорость снижения, м/с	5	6	5	5
Максимальная нагрузка, кг	–	–	2,7	–
Диапазон рабочих температур, °С	От –20 до +40	От –10 до +40	От –20 до +50	От –10 до +40
<b>Характеристика камеры</b>				
Угол обзора камеры, о	84	84	Навесное оборудование покупается отдельно	82
Число пикселей матрицы, Мп	20	20		20
Разрешение фото	4864×3648 (4:3), 5472×3648 (3:2)	4000×3000 (4:3), 5280×3956 (3:2)		5472×3648 (3:2) 5472×3076 (16:9)
Разрешение видео	4К: 3840×2160 (30р)	4К: 3840 × 2160 5К: 5120 × 700		6k/30FPS
Встроенная память, ГБ	–	8		8
<b>Аккумулятор и время работы</b>				
Максимальное время работы, мин	30	46	55	40
Емкость аккумулятора, мАч	5870	5000	5935	7100
<b>Габариты в сложенном состоянии</b>				
Длина, мм	143	221	430	230
Ширина, мм	143	96	420	130
Высота, мм	55	90	430	108
Размер по диагонали, мм	350	380	895	397
Вес, кг	1,4	0,9	3,6	1,2
<b>Рейтинг сравнения</b>				
Конструкция	9★	9★	7★	11★
Камера	9★	8★	16★	5★
Аккумулятор и время работы	7★	6★	3★	5★
Габариты	9★	8★	20★	13★
Итого	34★	31★	40★	34★

ческой информации. Платформа DJI Matrice 300 заняла последнее место из-за отсутствия в комплекте навесного оборудования, однако данный БЛА можно оснастить практически любым оборудованием, для выполнения как АФС, так и для ВЛС, что делает ее предпочтительным выбором для закупки в специализированные отделения, направленные на топогеодезические работы.

Высокое разнообразие навесного оборудования, представленного на рынке, позволяет полу-

чать высококачественные и высокоточные материалы, которые могут быть использованы в целях крупномасштабного картографирования территории. Сравнительная характеристика фотограмметрического оборудования для БЛА представлена в таблице 2.

Таким образом, анализируя результаты рейтинговой таблицы заметно, что стоимость лидаров значительно выше, чем стоимость примерно равного ему фотографического оборудования, однако при-

Таблица 2 – Сравнительная характеристика фотограмметрического оборудования

Характеристика	DJI Zenmuse L1	TOPODRONE Avia	DJI Zenmuse P1	DJI Zenmuse H20
Общие характеристики				
Размеры, мм	152×110×169	–	198×166×129	150×114×151
Вес, г	900	800	787	678
Класс защиты	IP44	IP67	IP4X	IP44
Диапазон рабочих температур, °С	От –20 до +50	От –20 до +65	От –20 до +50	От –20 до +50
LiDAR				
Одноканальный возврат, точек/с	240 000	240 000	–	–
Многоканальный возврат, точек/с	480 000	480 000–720 000	–	–
Точность, см	3	5	–	–
Горизонтальный угол обзора, °	70,4	70,4	–	–
Вертикальный угол обзора, °	77,2	77,2	–	–
Класс лазера	1	1	–	–
RGB камера				
Количество пикселей, Мп	20	–	45	20
Размер фото	5К	–	8К	6К
Хранение данных, Гб	256	128	128	128
Другое				
Встроенный ГНСС	+	+	–	–
Подвес	3-осевой стабилизатор	Закреплен	3-осевой стабилизатор	3-осевой стабилизатор
Рейтинг сравнения				
Общие характеристики	10★	9★	10★	6★
LiDAR	7★	7★	14★	14★
RGB камера	5★	9★	4★	6★
Другое	2★	3★	3★	3★
ИТОГО	28★	32★	34★	32★
Цена, BYN	39 900	40 000	26 590	20 550

менение технологии LiDAR открывает совершенно новую, перспективную область развития создания фотодокументов местности, трехмерных моделей, увеличивает количество и качество получаемой цифровой информации о местности. Информация, полученная в ходе лазерного сканирования, способна обойти большую часть маскировки вероятного противника, а также может быть получена в ночное время, что вызывает элемент внезапности при рекогносцировке позиций противника. Решение DJI Zenmuse L1 открывает возможности объединения миссий и результатов АФС и ВЛС благодаря встроенной 1-дюймовой 20Мп камере, что, по мнению авторов, является предпочтительным оборудованием для платформы DJI Matrice 300.

Использование технологий LiDAR и классической фотограмметрии в объединенном решении позволяет значительно увеличить качество и точ-

ность итоговой модели. Ниже представлена сравнительная таблица 3 технологий АФС и ВЛС.

Таким образом, заметно, что не существует наиболее универсального решения поставленных задач с использованием только одного метода получения данных. Наивысшую точность и качество фотодокумента местности, а также наиболее целостный фотодокумент можно получить только в объединении технологий ВЛС и АФС. Данные технологии и методики получения цифровой информации о местности не являются взаимоисключающими, напротив, они качественно дополняют друг друга, позволяя проводить топогеодезические работы с контролем, а разведку позиций противника интегрировано, с разных сторон и точек зрения, обследуя как внешние маскировочные свойства путем фотосъемки, так и скрытые путем лазерного сканирования.



Таблица 3 – Сравнительная характеристика АФС и ВЛС

Воздушное лазерное сканирование	Аэрофотосъемка
<i>Преимущества</i>	
Наивысшая точность съемки. Возможность снимать труднодоступные участки местности (под пологом леса, игнорируя простые маскировочные средства). Отсутствие необходимости дневного света при съемке (ночные съемки). Наибольшая детализация малых объектов	Высокая ценовая доступность. Интуитивно понятные результаты фотосъемки. Сравнительно низкая стоимость оборудования и специального программного обеспечения. Более гибкий подход к методике выполнения съемки, а следовательно, и ниже квалификация кадров
<i>Недостатки</i>	
Высокая стоимость оборудования. Сложность в интерпретации данных и, как следствие, необходимость высококвалифицированных кадров. Громоздкость оборудования вызывает необходимость использования более мощных (следовательно, и дорогих) дронов	Точность сильно зависит от камеры и самого дрона (с уменьшением стоимости оборудования сильно уменьшается качество получаемой информации). Востребованность благоприятных погодных условий (отсутствие пыли, дымки, тумана, облачного покрова и т. д.)

Обработка данных для подготовки ортофотоплана местности. Итогом работ при проведении аэрофотосъемки является геопривязанный ортофотоплан.

По результатам съемки местности с БПЛА мультироторного типа, представленного дроном DJI Matrice 300 с подвесом DJI Zenmuse L1, получено облако точек, снимки в надири и наклонные снимки на ~2 га территории вблизи г. Минска. Данные результаты уже имеют географическую привязку, подготовлены для дальнейшей обработки в специализированном программном обеспечении (СПО).

В качестве СПО для создания ортофотоплана выбрано Agisoft metashape professional [19], позволяющее обработать как облако точек, полученное в процессе лазерного сканирования, так и провести фотограмметрическую обработку снимков. Полученная модель объединяет в себе достоинства обоих методов для получения наиболее качественного и позиционно точного представления участка Земли на плоскости. Точность геодезической привязки обеспечивается использованием технологии кинематики в реальном времени [20], обеспечивающая точность позиционирования по заявлениям производителя в плане до 5 см и по высоте до 10 см.

Точность пространственной привязки облака точек относительно базовой станции благодаря

применению технологии LiDAR составляет порядка 1 см, что позволяет использовать итоговые ортофотопланы в целях топогеодезических изысканий при крупномасштабном картографировании территории.

Обработка снимков производилась на компьютере с восьмиядерным центральным процессором AMD Ryzen 7 4800H с тактовой частотой 2900–4200 МГц и видеокартой Nvidia GTX GeForce 1650 с объемом видеопамати 4 ГБ, частотой памяти 8002 МГц, частотой видеопроцессора 1710 МГц. По итогам произведенных работ выполнялось изготовление ортофотопланов с использованием облака точек ВЛС и без него. Из-за поврежденных данных ВЛС одно облако точек не импортировалось, из-за чего появилась необходимость составления двух ортофотопланов с привязкой по данным ВЛС (далее данные при обработке ВЛС указаны в скобках). При выравнивании снимков образовалось 632 326 (335 797) связующих точек. Сформировалось 393 карты глубины. Плотное облако содержит 42 121 815 (99 643 520) точек. Модель состоит из 3 458 072 (52 067 042) полигонов. Тайловая модель имеет пространственное разрешение 2,64 см/пикс. Ортофотоплан характеризуется пространственным разрешением 2,64 см/пикс (2,6 см/пикс). Параметре-

тры обработки и время обработки по этапам представлены в таблице 4.

Таким образом, можно заметить, что при использовании данных ВЛС хоть и увеличивается время обработки, однако при тех же настройках на порядок увеличивается качество получаемых модели и ортофотоплана даже с учетом одного необработанного облака из трех. При увеличении точностных и качественных параметров кратно

увеличиваются время обработки и качество получаемых итоговых данных.

Облако точек, цифровая модель местности и ортофотоплан местности, полученные в результате обработки в СПО, представлены на рисунке 1. Итоговая информация экспортируется с файлом мировой привязки в выбранной системе координат для последующего оформления данных в целях представления заказчику или командиру.

Таблица 4 – Параметры и время обработки по этапам

Этап обработки	Время, минуты	Параметры
Выравнивание снимков	10	Средняя точность, общая преселекция и преселекция по привязке, подавление неподвижных связующих точек с адаптивным уточнением модели камеры
Построение карт глубин	11	Качество среднее, фильтрация мягкая, максимальное число соседей 16
Построение плотного облака точек (данные ВЛС импортируются)	39 (126)	Среднее качество, фильтрация карт глубин отключена, цвета точек и достоверность рассчитываются (при использовании данных ВЛС импорт с точностью координат 1 мм, количество соседей для расчета нормалей 28)
Построение модели (при использовании данных ВЛС)	11 (123)	Среднее качество, тип поверхности произвольный, исходные данные облака точек, интерполяция включена, заполнение отверстий и фильтрация шумов включены, параметризация текстур общая
Построение тайловой модели	124	Количество полигонов среднее, фильтрация шумов отключена
Построение ортофотоплана	23 (49)	Заполнение отверстий включено, фильтрация шумов отключена, поверхность 2,5D



*а*

*б*

*в*

Рисунок 1 – Облако точек (*а*), полигональная модель (*б*) и ортофотоплан местности (*в*), полученные в результате обработки совместной съемки



Оформление фотодокумента в ГИС. В качестве основной ГИС выбрана «Панорама», имеющая все необходимые инструменты для оформления и подготовки к изданию итогового документа. По необходимости производится дешифрирование ситуации и рельефа, изменений на местности, позиций сил противника. Документ оформляется в соответствии с требованиями руководящих документов или по техническому заданию. Необработанный участок загружается из геопорталов. Итоговый документ может быть распечатан или передан на цифровом носителе информации заказчику (рисунок 2).

### Заключение

Таким образом, использование геодезических квадрокоптеров облегчает выполнение ряда задач, стоящих перед НТС ВС Республики Беларусь по крупномасштабному картографированию территории при изготовлении и обновлении средств

топогеодезической информации. Новейшие разработки большого ряда коммерческих компаний по производству квадрокоптеров предлагают решения, значительно увеличивающие оперативность и повышающие качество специальных геодезических и навигационных работ. Также они открывают возможности, которые ранее не были доступны, что расширяет спектр задач, которые могут быть поставлены навигационно-топографической службе ВС Республики Беларусь.

Следует отметить, что использование БЛА мультироторного типа с лазерным сканером слабо применимо в процессе сплошного картографирования и обновления топографических карт, создания фотокарт из-за их высокой стоимости, излишней точности и пространственного разрешения, необходимости в больших вычислительных мощностях. Предпочтительным использованием данной конфигурации БЛА предлагается закупка комплектов в основные топогеодезические отделения, которые будут производить работы по местопределению точек с высокой точностью до 5 см, что при создании топографических крупномасштабных планов достаточно. Использование данной конфигурации при замене классической тахеометрической съемки позволит значительно сократить объем работ при создании крупномасштабных планов с необходимой точностью, значительно увеличит скорость производства геодезических работ и оформления готовых топопланов на необходимой территории в средствах ГИС.

Значительны преимущества более дешевых конфигураций на основе дронов Mavic 3T(E), которые могут быть использованы с целью рекогносцировки местности для использования в различных видах войск



Рисунок 2 – Фотодокумент на территорию вблизи г. Минска, разработанный на основе АФС и ВЛС с борта БЛА мультироторного типа, с использованием ГИС «Панорама»

ВС Республики Беларусь, а также во все подразделения НТС. Их стоимость значительно ниже, что позволит закупить их в большем количестве и позволит проводить разведку практически бесшумно, получать результаты в реальном времени и при сложных погодных условиях.

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверченко, С. В. Беспилотные летательные аппараты в военных конфликтах второй половины XX – начала XXI века : основные вехи истории / С. В. Аверченко, В. В. Белоусов // Современная научная мысль. – 2023. – № 1. – С. 231–242.

2. Богданчук, А. В. Беспилотные летательные аппараты в современной военной индустрии / А. В. Богданчук, Д. Г. Киреев ; науч. рук. А. Е. Зинкович // Работа командиров общевойсковых, технических и инженерных подразделений по организации и выполнению боевых задач в современных условиях : материалы 80-й Респ. науч.-техн. конф. курсантов и студентов военно-технического факультета в Белорусском национальном техническом университете (в рамках Междунар. науч. форума «Креатив и инновации – 2024»), 24 апреля 2024 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: А. А. Почебыт (пред.) [и др.] ; сост. И. Б. Шеденкова. – Минск : БНТУ, 2024. – С. 34–38.

3. Богданов, А. О. Преимущества применения квадрокоптера для топогеодезической привязки позиции войск / А. О. Богданов, О. В. Руденков // Геоинформационные системы военного назначения: теория и практика применения : материалы IX Респ. науч.-практ. конф., Минск, 12 мая 2023 г. / Бел. гос. ун-т ; редкол.: А. М. Бахарь (гл. ред.) [и др.] ; под общ. ред. А. С. Черенко. – Мн. : БГУ, 2023. – С. 84–90.

4. Дорошкевич, А. А. Специальная военная операция на Украине: опыт применения вооружения и техники / А. А. Дорошкевич, И. Ю. Кардашев, И. А. Кудрявцев // Памятные даты – дни воинской славы России. Посвящается 80-летию Курской битвы и 210-летию Битвы народов : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Россия, Омск, 13 октября 2023 г.) / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Омский гос. техн. ун-т ; Акад. воен. наук ; Упр. воен. образования Вооруж. Сил Республики Беларусь ; под общ. ред. К. В. Костина. – Омск : ОмГТУ, 2023. – С. 275–283.

5. Мишиева, А. Т. Использование БПЛА для составления ортофотоплана и кадастрового плана / А. Т. Мишиева // Мониторинг. Наука и технологии. – 2021. – № 1. – С. 84–89.

6. Лесюта, О. С. Применение кинематики реального времени / О. С. Лесюта, В. А. Миронов // Молодежный вестник ИРГТУ. – 2016. – № 2. – 11 с.

7. Рильский, И. А. Сравнение пригодности данных воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с БПЛА для обеспечения проектных работ / И. А. Рильский, И. В. Калинин // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2017. – Т. 23, № 3. – С. 31–46.

8. Жучкова, В. К. Методы комплексных физико-географических исследований : учеб. пособие для вузов / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. – М. : Academia, 2004. – 367 с.

9. Бендерская, О. Б. Особенности применения метода сравнения / О. Б. Бендерская // Белгородский экономический вестник. – 2010. – № 1. – С. 46–53.

10. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. – М. : Академический проект, 2016. – 297 с.

11. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 020501 – Картография, направления 020500 – География и картография / И. К. Лурье ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географический фак-т. – М. : КДУ, 2008. – 423 с.

12. Программное изделие геоинформационная система «Панорама» (ГИС «Панорама x64»). Руководство оператора ПАРБ.00046-06 34 01. – М. : ФГБУ ВНИИ ГОЧС. – 2020. – 224 с.

13. Руководство пользователя Agisoft Metashape – Professional Edition // Официальный сайт программного обеспечения. – URL: [https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro\\_2\\_0\\_ru.pdf](https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_2_0_ru.pdf) (дата обращения: 18.12.2024). – 253 с.

14. Правила и порядок выполнения аэрофотосъемочных работ для целей создания и обновления государственных топографических карт и планов : ГКНП 09-007-2010. – Введ. 01.10.2010. – Мн. : Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем», 2010. – 55 с.

15. Папилина, А. Е. Электроника квадрокоптера: описание полетного контроллера и его периферийных устройств / А. Е. Папилина, И. Ф. Тюмеров, А. И. Чашкин // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 11 (80). – С. 931–935.

16. Костин, А. С. Проектирование беспилотной авиационной системы мультироторного типа на базе 5-дюймового квадрокоптера для отработки навыков пилотирования и авиамониторинга от первого лица / А. С. Костин, Ю. А. Силин // Системный анализ и логистика. – 2022. – № 4 (34). – С. 125–134.

17. Ермаков, П. Г. Сравнительный анализ схем комплексирования информации бесплатформенных инерциальных навигационных систем беспилотных летательных аппаратов / П. Г. Ермаков, А. А. Гоголев // Труды МАИ. – 2021. – № 117. – С. 11–46

18. Андриенко, И. М. Методический подход к организации обучения операторов беспилотных летательных аппаратов мини-класса / И. М. Андриенко, А. В. Великий, Р. А. Синагулов // Военная мысль. – 2023. – № 9. – С. 131–139.

19. Шукина, О. Г. Использование БПЛА Geoscan 201 для съемки линейного объекта трассы Хива-Ургенч / О. Г. Шукина, А. С. Рузиев, М. З. Эргашев // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 430–440.

20. Захлебин, А. С. Методика построения ортофотопланов местности с помощью беспилотного квадрокоптера, оснащенного навигационным геодезическим приемником / А. С. Захлебин // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2021. – Т. 24, № 3. – С. 44–49.



# КЛАССИФИКАТОРЫ, ПОСТРОЕННЫЕ НА ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ *CLASSIFIERS BUILT ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS*

Р. Г. РАМАЗАНОВ  
R. G. RAMAZANOV  
e-mail: r.r\_90@mail.ru

УДК 528.77:004.8

А. А. ФАТУЛЛАЕВ  
A. A. FATULLAYEV  
e-mail: akiffatullayev54@gmail.com

Ф. Р. САМЕДОВ  
F. R. SAMEDOV  
e-mail: farid.samedov@hotmail.com

*Поступила в редакцию/  
Received 12.10.2025*

*Аннотация.* Рассматривается использование искусственных нейронных сетей для построения классификаторов, используемых для обработки многоспектральных космических снимков высокого разрешения. Этот подход базируется на примере математической формализации ментального способа анализа и классификации. Математический аппарат теории искусственных нейронных сетей позволяет получать решения задач любой сложности классификации при условии, что задача поставлена корректно и тренировочные образцы, используемые для обучения, отличаются друг от друга.

*Ключевые слова:* аппарат, нейронные сети, дистанционное зондирование Земли.

*Annotation.* The use of artificial neural networks for constructing classifiers used for processing high-resolution multispectral space images is considered. This approach is based on the principle of mathematically formalizing the mental process of analysis and classification. Mathematical theories of artificial neural network apparatuses allow for solutions to problems of any complexity, provided the problem is solved correctly and the training processes used for learning are distinct from one another.

*Keywords:* apparatus, neural networks, Earth remote sensing.

## **Введение**

Применение теории математического аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС) в задачах дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) требует наличия современных средств вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения. Вследствие этого, проблема применения ИНС в задачах разработки фундаментальной методики построения классификаторов для обработки

многоспектральных космических снимков высокого разрешения не находила своего решения.

Рассмотрим основные принципы построения ИНС и их применение в задачах классификации данных ДЗЗ [1–2].

В отличие от статистических методов, ИНС детально исследуют информацию, имеющуюся в самих данных, не анализируя характер распределения вероятностей или функции плотности

вероятностей, и находят закономерность, скрытую во входных множествах данных через итеративную процедуру обучения, используя при этом различные нейронные топологии.

### Основная часть

#### Объекты и методы исследования

В задачах классификации с применением ИНС, как и во всех классификационных процедурах с обучением, есть две главные фазы: фаза обучения и фаза исполнения. В фазе обучения данные повторно – при каждой итерации заново – представляются к сети, меняются только их веса, которые вместе с данными используются в вычислениях для получения ожидаемого результата. В фазе исполнения обученная сеть с установленными весами применяется к данным, которые не участвовали в процессе обучения. Стадия обучения требует большого количества исходных данных и, соответственно, больших вычислительных мощностей, что присуще итеративным методам поиска наилучшего решения. Но как только сеть обучена, фаза исполнения может быть проведена очень быстро, так как происходит математическое преобразование одного множества в другое. ИНС являются, в некоторых случаях, единственным средством для проведения классификационной процедуры. Однако имеется ряд нерешенных проблем, связанных с применением ИНС.

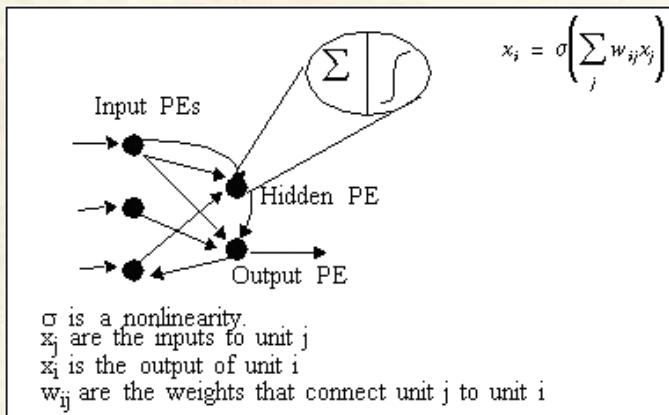


Рисунок 1 – Электронный блок искусственной нейронной сети

### Результаты и их обсуждение

По сути, ИНС являются множеством взаимосвязанных элементов обработки (ЭО) (рисунок 1). Силы этих взаимосвязей, иначе называемые сетевыми весами, могут быть адаптированы так, чтобы выход сети соответствовал ожидаемому результату.

Распределенные вычисления имеют высокую надежность, устойчивость к ошибкам и позволяют организовывать высокопроизводительную связанную вычислительную среду, но при этом возникают проблемы, связанные с выбором топологии взаимосвязей.

Адаптация дает возможность менять параметры системы согласно некоторому правилу, требующему минимизации функции ошибки и позволяет оптимизировать параметры системы так, чтобы она стала максимально производительной. Введем понятие производительности классификатора, определяемого как степень соответствия конечных результатов его работы к ожидаемым результатам.

Такие особенности ИНС, как распределенные вычисления, адаптивность и нелинейность, являются неотъемлемыми свойствами систем обработки биологической информации и, следовательно, ИНС работают на тех же базовых принципах, как и человеческий мозг.

Для полноты изложения, а также для более точных ассоциаций приведем основные области применения ИНС. Они нужны для контроля над качеством в финансовом прогнозировании, лабораторных исследованиях, в направленном маркетинге, в предсказывании банкротств, в оптическом распознавании записей и т. д. Тип ИНС, называемый многослойным перцептроном, применяется в этих областях, потому что он является великолепным средством преобразования исходного множества данных в конечные классы.

**Ассоциативная память.** Предполагается, что человеческая память именно такого рода. В ассоциативной памяти входные данные группируются по общим характеристикам или по фактам,



с которыми они связаны. Сети, реализующие ассоциативную память, относятся к рекуррентным типам топологий, таких как сеть или двунаправленная ассоциативная память. Однако имеются простые ассоциативные виды памяти, такие как линейные или нелинейные вперед-питающие ассоциативные виды [3–4].

**Выделение объектов.** Это чрезвычайно важная особенность для интеллектуальных систем при обработке информации: просто использовать нужную информацию и отбросить остальное. Это обычно выполняется на стадии предшествующей обработки. ИНС могут быть использованы здесь как анализаторы принципиальных компонент, векторизаторы или кластеризаторы сетей. Они базируются на идее конкурентности и обычно имеют очень простые однослойные топологии.

**Динамические сети.** Большое количество важных инженерных решений требуют обработки временно-зависимой информации, такой как распознавание речи, адаптивный контроль, предсказывание временных серий (time series), финансовое прогнозирование, распознавание подписей, сигналов радаров и сонаров. Чтобы справляться с изменяющимися во времени сигналами, топологии ИНС должны быть улучшены сверхбыстрыми механизмами памяти. Это, вероятно, область, где ИНС будут обеспечивать неоспоримое преимущество, так как другие технологии далеки от оптимальных. Эта область находится все еще в стадии изучения [5–7].

Отметим, что большое количество проблем из реальной жизни подпадает в эту категорию, включая классификацию нерегулярных образцов, снижение шумов и контролирующих процедур. Люди решают проблемы очень простым путем: они наблюдают точные образцы и затем осуществляют генерализации, полагаясь на свои наблюдения.

**Модели ИНС.** Сложившиеся различные представления и реализации (топологии) ИНС мы будем называть моделями ИНС, которые могут об-

ладать динамическим и статическим поведением. В большинстве случаев они аддитивны, и приведенное уравнение в наиболее полном виде представляет эти качества ИНС:

$$\frac{dx_i}{dt} = -\tau x_i + \sigma \left( \sum_j w_{ij} x_j \right) + I_i \quad i = 1, \dots, N, \quad (1)$$

где  $I_i$  – текущий вход  $i$ -го ЭО;  $\tau$  – временная константа;  $\sigma$  – нелинейная функция;  $w_{ij}$  – веса взаимных связей.

Заметим, что в этой модели веса явным образом не зависят от входных параметров, что позволяет строить различные типы ИНС, например, многослойный перцептрон и ИНС Хопфилда. Здесь ИНС фактически является совокупностью взаимосвязанных ЭО.

На рисунке 2 более подробно показан один из процессорных ЭО нейронной сети.

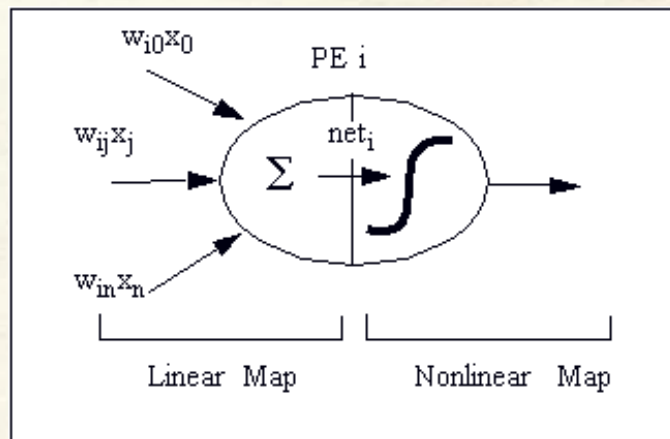


Рисунок 2 – Процессорный ЭО нейронной сети

Как видно из рисунка 2, ЭО состоит из двух частей: линейной части, которая является взвешенной суммой активации из других ЭО и равна

$$net_i = \sum_j w_{ij} x_j, \quad (2)$$

и нелинейной части, которая преобразовывает эту сумму в выходное переменное  $x_i$ , определяемое формулой

$$x_i = \sigma(\text{net}_i), \quad (3)$$

где  $w_{ij}$  – веса, питающие  $i$ -й ЭО;  $x_j$  – активация  $j$ -го ЭО, при этом суммирование производится над всеми ЭО, которые питают  $i$ -й ЭО.

Как правило, нелинейность выражается сглаженной, монотонно увеличивающейся и насыщающей

функцией. Сглаженные нелинейности необходимы для изучения обратного распространения ошибок [8–9]. Ниже, на рисунке 3, показаны наиболее характерные нелинейности и их уравнения.

Описанная выше структура ИНС – это сеть взаимосвязанных ЭО. Форма этих взаимосвязей является одним из ключевых параметров для разделения ИНС на различные группы. Рассмотрим наиболее общий случай полностью

взаимосвязанной ИНС. По определению любой ЭО может питать или получать активацию из другого ЭО или от самого себя. Следовательно, когда веса сети представляются в матричном виде (весовая матрица), эта матрица должна быть полностью заполнена. Ниже, на рисунке 4, представлена ИНС, состоящая из шести полностью взаимосвязанных ЭО.

Полностью связанная ИНС называется рекуррентной. В рекуррентных сетях некоторые из прямых связей могут отсутствовать, но имеются обратные связи. Если же матрица взаимосвязей ограничена только прямой активацией, тогда ИНС определяется как сеть прямого распространения. ИНС прямого распространения являются мгновенными преобразователями. Специальным классом ИНС прямого распространения является расслоенный класс, который называется многослойным перцептроном [10–11].

Многослойный перцептрон имеет ЭО, которые распределены внутри слоев. Слои, которые не имеют внешних связей, называются скрытыми слоями. Соответственно, слои, связанные с входом, называются входными слоями, а имеющие связи с выходом сети слои называются внешними слоями (рисунок 5).

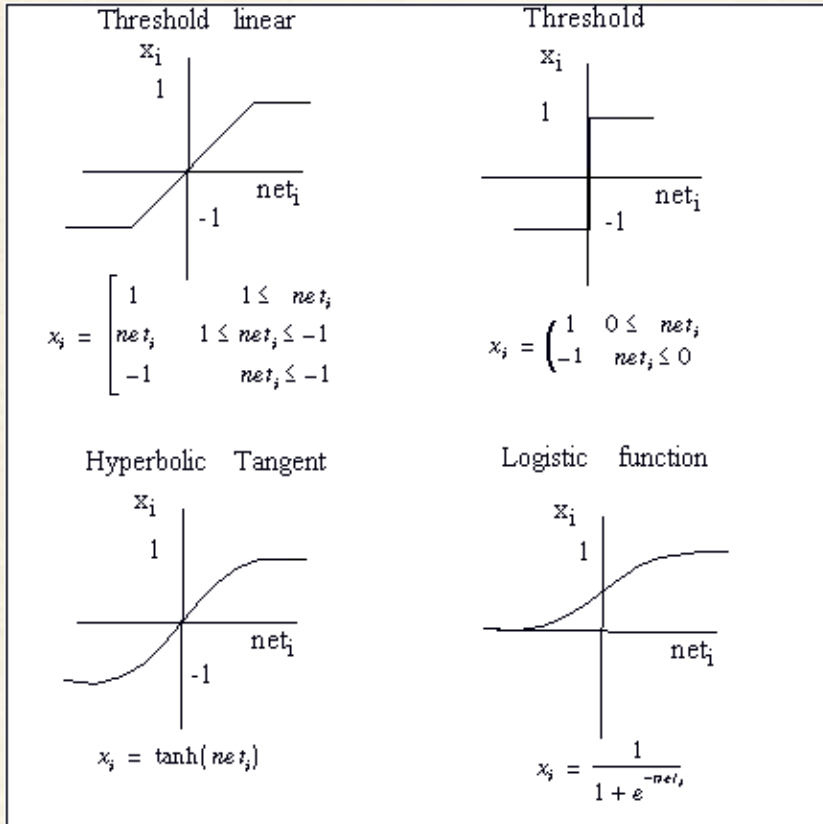


Рисунок 3 – Виды характерных нелинейностей и их уравнения

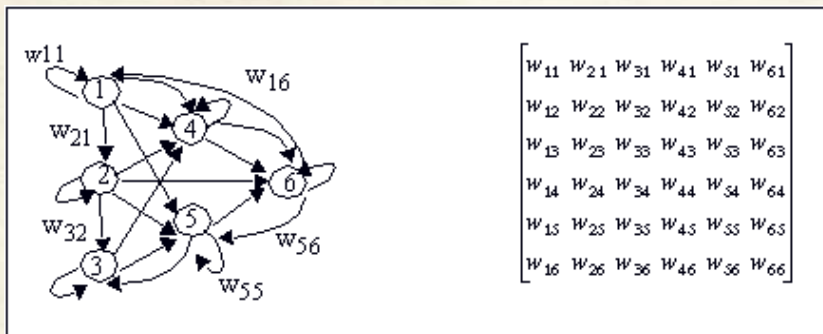


Рисунок 4 – Схема шести связанных ЭО



Отметим, что большинство элементов в весовой матрице – нули. В частности, любая сеть прямого распространения имеет как минимум главную диагональ, элементы которой, расположенные ниже диагонали, заполняются нулями [12–13]. Таким образом, ИНС прямого распространения являются специальным случаем рекуррентных сетей.

**Заключение**

Таким образом, процесс модификации параметров ИНС для улучшения ее производительности может рассматриваться как динамическая процедура, при которой параметры сети изменяются во времени согласно определенным правилам.

Искусственные нейронные сети позволяют выполнить построение специализированных классификаторов, предназначенных для обработки

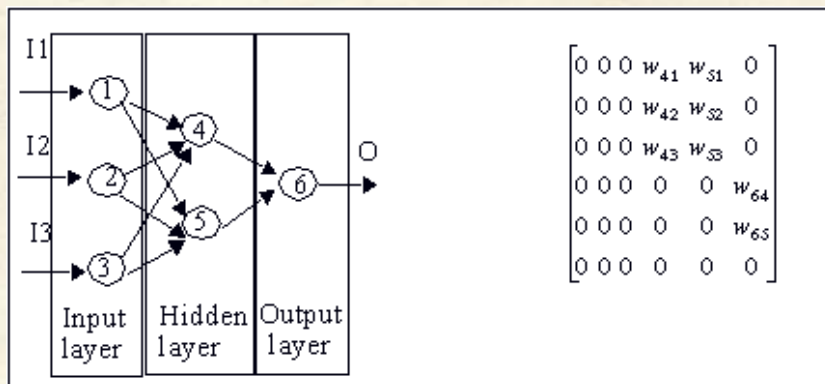


Рисунок 5 – Многослойный перцептрон и его весовая матрица

многоспектральных космических снимков высокого разрешения. Математический аппарат теории искусственных нейронных сетей позволяет получать решения корректно поставленных задач классификации любой сложности при условии, что при этом используются различные образцы для обучения.

**СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Robotics image processing system based on the superfastspectral transforming / A. M. Shekikhanov, E. Z. Babayev. – ITHURS'96. – 1996. Proceedings of the International Conference on Intelligent Technologies in Human-Related Sciences : León, Spain – P. 459–467.
2. Vitter, J. S. Two papers on dynamic Huffman codes / J. S. Vitter // Tech. Rep. R1. Revised, 1986.
3. Welch, T. E. A technique for high-performance data compression / T. E. Welch. – IEEE Comput., 1984. – № 17. – P. 8–19.
4. Werbos, P. Backpropagation through time: what it does and how to do it / P. Werbos. – Proc. IEEE 78, 1990 (10). – DOI: 10.1109/5.58337.
5. Winograd, S. On computing the discrete Fourier transforms / S. Winograd. – Math. Comput., 1978. – Vol. 32, № 141. – P.175–199. – DOI: <https://doi.org/10.2307/2006266>.
6. Winograd, S. On computing the discrete Fourier transform / S. Winograd // Proc. Nat. Acad. Sci USA, 1976. – Vol. 73 (4). – P. 1005–1006. – DOI: 10.1073/pnas.73.4.1005.
7. Zolesio, I. L. Transformations de Fourier discrete algorithms rapids / I. L. Zolesio. – Ann. Telecommun, 1985. – Vol. 40. – P. 495–507.
8. An innovative technology for aerospace monitoring of geotechnical systems based on the use of unmanned aerial vehicles

- (UAVs) / R. Ragimov, E. Isgenderzade, R. Ramazanov, F. Samedov // Azerbaijan National Aerospace Agency 74th International Astronautical Congress, Baku, Azerbaijan, 2023. – Baku, 2023. – P.1 <https://iafaastro.directory/iac/paper/id/75741/summary/>.
9. Рагимов, Р. М. Современные тенденции развития информационной инфраструктуры г. Баку / Р. М. Рагимов // Милли Авиасийа Академийасы. Елми мямьюляр. – Баку, 2004, жилд. 6, № 1. – С. 4.
10. Рагимов, Р. М. Методы компьютерной коррекции пропускной способности канала космического зондирования в задачах экологического мониторинга / Р. М. Рагимов // Информационные и электронные технологии в дистанционном зондировании : сб. науч. ст. юбилейной Международной конференции, посвященной 70-летию академика А. Ш. Мехтиева, г. Баку, Азербайджан, 2004. – Баку, 2004. – 3 с.
11. Анализ состояния и предложения по разработке наземных технических средств и методов обработки данных дистанционного зондирования Земли : доклад Гос. комитета СССР по науке и технике. – М., 1983. – № 40. – 132 с.
12. Ахмед, Н. Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов / Н. Ахмед, К. Р. Рао. – М. : Связь, 1980. – 248 с.
13. Ахо, А. Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Улман. – М. : Мир, 1979. – 536 с.



## ТРУДОВЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ – НАШЕ ГЛАВНОЕ БОГАТСТВО

За эффективным, ежедневным, кропотливым трудом Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь в сфере земельно-имущественных отношений стоят люди. Являясь профессионалами в своей области, они как истинные граждане и патриоты своей страны еще и активно участвуют в общественно значимых инициативах, государственных и республиканских акциях и мероприятиях, созидательной деятельности на благо нашей страны.

3 июля по всей стране прошли мероприятия, посвященные главному государственному празднику – Дню Независимости Республики Беларусь. В них приняли участие коллективы предприятий системы Госкомимущества во главе с Председателем комитета Виталием Иосифовичем Неверой.

25–27 июля в г. Горки на базе УО БГСХА прошла Республиканская спартакиада работников организаций Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь. В этом году спартакиада объединила более 300 участников профильных предприятий. Старт мероприятию дали

председатель Госкомимущества Виталий Невера, ректор академии Виталий Великанов, председатель Могилевского обкома профсоюза работников леса и природопользования Иван Трамбачев. В результате упорной борьбы победителем спартакиады стала команда Минской области. Серебряный призер — команда города Минска. Бронза же досталась команде Гродненской области.

1 сентября в подшефном учреждении образования ГУО «Специальная школа №14 г. Минска» для детей с нарушением слуха прошла торжественная линейка, посвященная Дню знаний, где почетным гостем стал Председатель Госкомимущества Виталий Иосифович Невера, который отметил важность поддержки образовательных учреждений и значимость инвестиций в будущее детей. Там же в рамках Республиканской благотворительной акции «В школу с Добрым Сердцем», организатором которой выступает Белорусский республиканский союз молодежи, учащимся первых классов были вручены необходимые канцелярские принадлежности.

17 сентября, в День народного единства, в УП «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРО-ЗЕМ» прошел патриотический «дворик народного единства», участие в котором принял Виталий Иосифович Невера. Председатель, поздравляя собравшихся, отметил, что «сегодня, 17 сентября, действительно очень знаковый и важный день в жизни нашей страны. У нас есть западная часть Беларуси, и есть восточная, но мы – одно великое государство. Действительно, наш народ начал писать свою историю, мы одержали победу в самой страшной войне сообща и вместе. Сообща и вместе мы потом восстанавливали нашу страну. Вместе мы будем крепить ее силу, крепить свой суверенитет».

Тематикой «дворика» стала национальная культура – перед участниками выступили народные



Председатель Госкомимущества В. И. Невера  
вместе с командой Могилевской области



Председатель Госкомимущества В. И. Невера участвует в закладке «Яблоневого аллеи единства»



Председатель Госкомимущества В. И. Невера вместе с заместителем главы администрации Октябрьского района г. Минска С. Н. Сборцевым, генеральным директором УП «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРОЗЕМ» П. П. Абрагимовичем и заместителем генерального директора «Белплемживобъединения» В. М. Казакевичем участвуют в закладке «Яблоневого аллеи единства»

коллективы, была организована фотозона «Беларускі куток», а все желающие могли угоститься блюдами белорусской кухни.

К слову, решением администрации Октябрьского района г. Минска опыт Белгипрозема по организации патриотических «двориков» в 2026 году будет распространен на другие организации, учреждения и предприятия района.

3 ноября состоялась встреча Председателя Госкомимущества с представителями трудовых коллективов ГУП «Национальное кадастровое агентство» и РУП «Институт недвижимости и оценки», в ходе которой работникам предприятий были представлены новые руководители. Генеральным директором ГУП «Национальное кадастровое агентство» назначена Виктория Красовская, ранее возглавлявшая РУП «Институт недвижимости и оценки». Виталий Невера выразил уверенность, что под ее руководством агентство выйдет на новый уровень развития и эффективности. Руководителем РУП «Институт недвижимости и оценки» стал Дмитрий Корсунский.



Председатель Госкомимущества В. И. Невера и новый генеральный директор ГУП «Национальное кадастровое агентство» В. В. Красовская

Традиционно в канун Нового года и Рождества Христова коллективы предприятий системы Госкомимущества принимают участие в акции «Наши дети», направленной на поддержку детей из малообеспеченных семей, семей, где воспитываются дети-сироты и дети-инвалиды. В рамках акции в подшефной специализированной школе № 14 г. Минска прошел новогодний утренник, где Председатель Госкомимущества Виталий Невера вручил детям сладкие подарки.

С Новым годом и Рождеством!



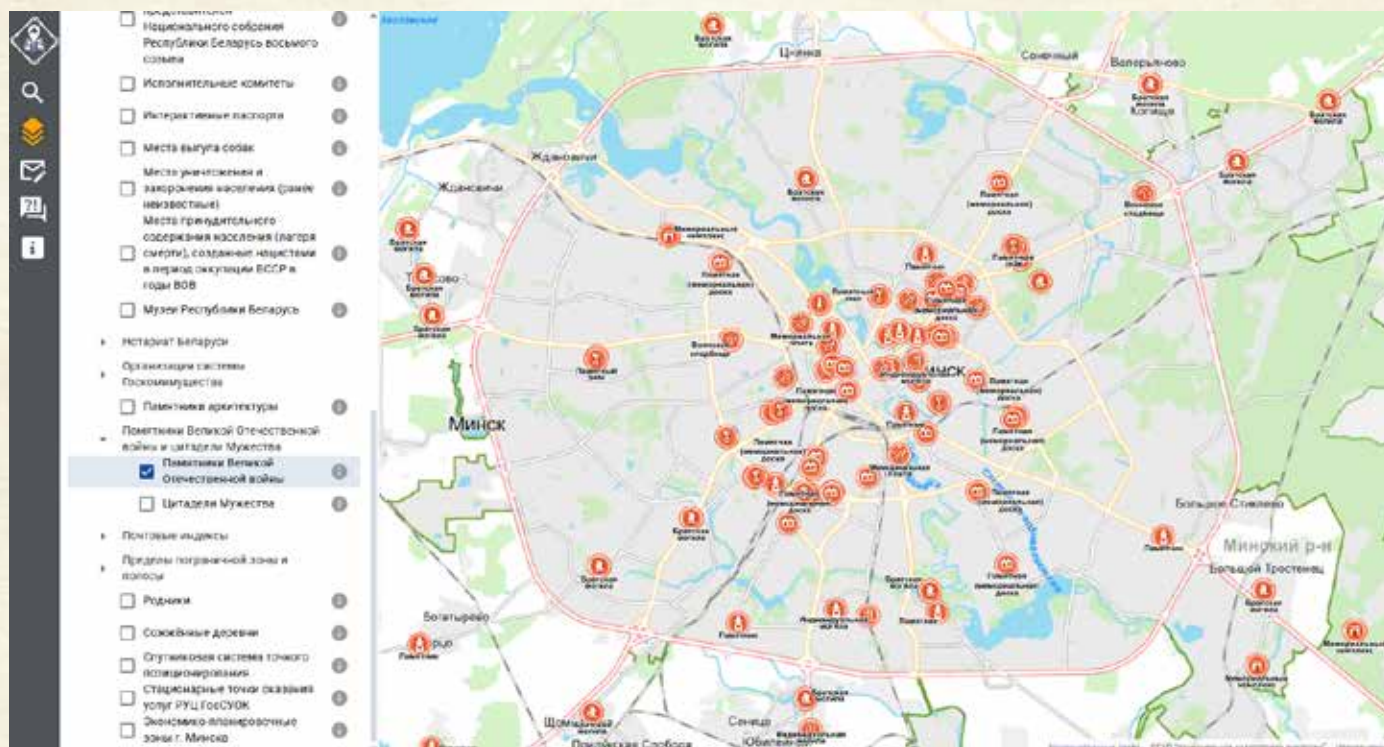
## ФОТОПРОЕКТ «ЗЕМЛЯ НАШИХ ПОБЕД»: НИКТО НЕ ЗАБЫТ, НИЧТО НЕ ЗАБЫТО!

В этом году наша страна отмечает 80-летие Победы советского народа в Великой Отечественной войне. На территории Республики Беларусь установлено множество памятников Победе: одни из них известны по всей стране и за ее пределами, такие как Монумент Победы в Минске, «Жажда» в Брестской крепости или «Три штыка» в Витебске, другие знакомы только жителям той местности, где они установлены. Но от этого они не становятся менее значимы, ведь все они несут память о том подвиге, который совершили наши деды и прадеды для того, чтобы мы жили под мирным небом, могли растить детей и сеять хлеб...

Для того чтобы рассказать о таких памятниках, УП «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРО-ЗЕМ» совместно с ГУП «Национальное кадастровое агентство» инициировали онлайн-фотопроект «Земля наших Побед», основная цель которого – повышение национального и гражданского самосознания, сохранение исторической памяти о героическом прошлом наших предков.

Основой для фотопроекта послужила информация, размещенная на слое «Памятники Великой Отечественной войны» публичной кадастровой карты Республики Беларусь [map.nca.by](http://map.nca.by).

Этот слой содержит информацию о местоположении на территории Республики Беларусь



Слой «Памятники Великой Отечественной войны» на публичной кадастровой карте Республики Беларусь



памятников, посвященных подвигу советского народа в Великой Отечественной войне и увековечивающих память о его героях. Создание слоя приурочено к празднованию 75-й годовщины, а актуализирован в рамках виртуального проекта «НКА помнит!», посвященного 80-летию освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков и Победы советского народа в Великой Отечественной войне. По состоянию на 1 декабря 2025 года на слое размещена информация о более чем восьми с половиной тысячах братских и индивидуальных могил, воинских кладбищ, захоронений жертв войны, мемориальных досок, плит и комплексов,obelisks, стел и памятников.

В ходе реализации фотопроекта информация о более чем 200 объектах из информационного слоя «Памятники Великой Отечественной войны» публиковалась в социальных медиа. Подписчики могли узнать информацию о памятнике, его истории и героях, память о которых он увековечил. К слову, проект будет продолжен.

Приглашаем и вас, дорогие читатели, узнать больше о героической истории своего родного края! Переходите на сайт публичной кадастровой карты [map.psa.by](http://map.psa.by), открывайте слой «Памятники Великой Отечественной войны», и познайте подвиги людей, отдавших жизни за мирное небо вашей и нашей Родины!

Белгипрозем

ФОТОПРОЕКТ  
«ЗЕМЛЯ НАШИХ ПОБЕД»

Памятник в д. Плебанцы Минского р-на

**ЗЕМЛЯ НАШИХ ПОБЕД**

📍 Координаты 53.754121, 27.588897 – памятник в деревне Плебанцы Минского района.

📖 Исторический памятник расположен на северной окраине населённого пункта Плебанцы, в память о 52 жителях деревни, которые погибли на фронте Великой Отечественной войны и в партизанской борьбе.

📖 Надпись-посвящение гласит:  
«В годы Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг. жители деревни Плебанцы в рядах Советской Армии и в партизанских отрядах проявили стойкость и мужество в борьбе с врагом. Гитлеровцы 4 раза сжигали деревню. Расстреляли 10 жителей деревни, сожгли 68 домов, 15 общественных построек, клуб, детские ясли, среднюю школу. В боях отдали свою жизнь 42 жителя деревни. Слава павшим за Родину! Слава тебе, простая белорусская деревня! Слава тебе, как символу несокрушимой мощи нашего народа и любви к Родине!».

📍 Вы можете ознакомиться с местоположением памятника и другими знаковыми местами на публичной кадастровой карте.

Информация об одном из памятников, опубликованная в Телеграм-канале УП «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ БЕЛГИПРОЗЕМ»

Земля Беларуси № 4 [92] • 2025 г.

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации № 632 от 31.08.2009,  
выданное Министерством информации Республики Беларусь

Свидетельство о государственной регистрации УП «Проектный институт Белгипрозем» в качестве издателя  
в Государственном реестре издателей, изготовителей и распространителей печатных изданий Республики Беларусь  
за № 1/63 от 22.10.2013

Дизайн журнала – И. Н. Снопкова

Компьютерная верстка – Республиканское унитарное предприятие  
«Информационно-вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь»

Подписано в печать 20.12.2025. Зак. № 840.

На первой странице обложки представлен коллаж из фотографий, предоставленных ГУП «Национальное кадастровое агентство»  
для фотопроекта «Земля наших побед». Автор коллажа – М. Л. Никифорова

За достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах, редакция ответственности не несет.

Тираж 900 экз.

Отпечатано Республиканским унитарным предприятием  
«Информационно-вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь».  
Специальное разрешение (лицензия) № 02330/89 от 3 марта 2014 г.  
ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск

© Редакция журнала «ЗЕМЛЯ БЕЛАРУСИ», 2025 г.



ISSN 2070-9072

04

9 772070 907008