

Рис. 1. Цифровая модель карты, созданная в QGIS

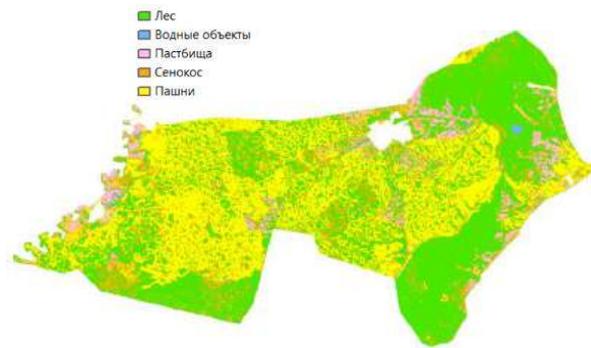


Рис. 2. Цифровая модель карты, созданная в ArcGIS

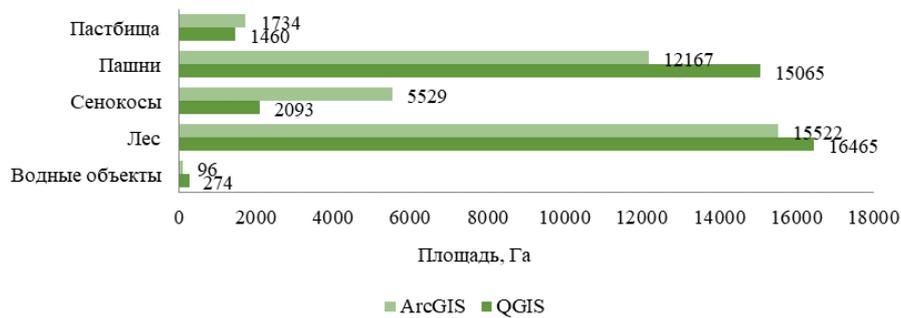


Рис. 3. Экспликация объектов

Из рисунка 3 видно, что полученные площади отличаются. Такой результат обусловлен, прежде всего, использованием разных методик и исходных данных.

Цифрование объектов демонстрирует возможность контроля и коррекции процесса, что способствует улучшению точности и надежности результатов, а также создаёт условия для создания интерактивных цифровых карт с удобным разделением информации для анализа. Так, в рамках данного метода не учитывались заболоченные угодья, так как они не представляли большой ценности для анализа, что в свою очередь и повлияло на искомый результат.

Благодаря автоматизированному процессу интерактивной контролируемой классификации повышается эффективность работы, что в свою очередь позволяет оперативно производить анализ данных и получать предварительные результаты, например, оценки площадей угодий. Но, важно учитывать, что полученный результат зависит от качества и актуальности имеющегося комплекта космических снимков.

Проведенный анализ позволяет сделать выводы о том, что использование различных подходов приводит к разнообразию полученных результатов, что подчеркивает важность выбора правильной методики в зависимости от поставленных целей и особенностей исследования. Комбинирование обоих методов может быть эффективным подходом для быстрой обработки данных и последующего улучшения точности и детализации карты.

Литература

1. Елтошкина, Н. В. Геоинформационное картографирование земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / Н. В. Елтошкина // Московский экономический журнал. – 2022. – №3. – С. 31–46.
2. Цыганков, Д. Н. Применение данных дистанционного зондирования для мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / Д. Н. Цыганков, В. И. Сысенко // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2012. – Т. 2(22).

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Мауль Д.А.

Научный руководитель доцент Козина М.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Одной из основных метрик любого вида недвижимости является кадастровая стоимость. Она необходима для установления суммы налога, которым облагается недвижимое имущество, а также величина налога при оформлении сделок купли-продажи. Устанавливается кадастровая стоимость вследствие выполнения

специализированными бюджетными организациями ряда процедур, получивших название государственная кадастровая оценка.

В настоящее время система государственной кадастровой оценки остаётся несовершенной, но постоянно предпринимаются шаги по её совершенствованию и развитию. В последние годы, в связи с общим развитием информационных технологий и в ответ на запросы общества, государство всё больше внимания уделяет созданию цифровых систем и баз данных.

С 1 января 2022 года вступило в силу Постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» [8], где была дана оценка текущего состояния в том числе и системы ГКО. В качестве ключевой проблемы был обозначен недостаточный уровень применения цифровых технологий: «Взаимодействие всех основных участников процесса осуществляется преимущественно на бумажных носителях». На данный момент не существует единой платформы информационного взаимодействия для всех участников ГКО. Также среди проблем были выделены сложность использования данных кадастровой оценки объектов недвижимости для оценки потенциала развития территорий из-за отсутствия единообразия в методах оценки, и низкий уровень материально-технического обеспечения оснащения контрольно-надзорной деятельности.

Также исследованием государственной кадастровой оценки активно занимается научное сообщество. Мы проанализировали диссертационные исследования за последние 5 лет, чтобы выяснить, какие проблемы в ГКО выделяют учёные на данный момент.

В подтверждение замечаниям, высказанным правительственными органами, можно привести мнение Лосевой Е.Н., которая в своём диссертационном исследовании также заявляет, о несоблюдении принципов кадастровой оценки, которое возникает из-за неоднородности методик, а во-вторых, об отсутствии контроля, как результатов оценки, так и самого процесса. Также она выделяет проблему неструктурированности данных, которые используются при оценке. Отсутствует какой-либо единый информационный ресурс, где были бы собраны все необходимые данные, использующиеся в оценке, из-за чего приходится искать данные в различных источниках разной степени актуальности и достоверности.

Стоит упомянуть, что основой для проведения государственной кадастровой оценки является рыночная информация. То есть информация о сделках с объектами оценки за некоторый определённый период времени. Однако, ряд учёных, например, Волкова Я. выделяют такую проблему, как недостаточность рыночных данных во многих населённых пунктах, это связано с низким количеством сделок с недвижимостью. В таком случае приходится экстраполировать данные, полученные от небольшой выборки объектов с достаточным количеством сделок, на обширные территории.

Также многие учёные выделяют проблемы кадастровой оценки, связанные с недостаточным учётом различных ценообразующих факторов. В числе таких факторов находятся наличие зон с особыми условиями территории в границах земельных участков [7], а также наличие неблагоприятных инженерно-геологических процессов [5]: обвалы, оползни и т.д. Такие факторы рассматриваются как общие для любых земельных участков. И чаще всего наличие таких условий приводит к снижению рыночной стоимости участка, что далеко не всегда отражается в кадастровой стоимости земельных участков.

Некоторые исследователи рассматривали проблемы специфичные для определённого вида объектов недвижимости. Основные трудности, по мнению учёных, возникают из-за плохо разработанной методики оценки. Так в процессе оценки земель сельскохозяйственного назначения не учитываются качественные характеристики земель. А ценовое районирование наблюдается по целым муниципальным районам, вне зависимости от качества земель конкретных ЗУ [1]. При оценке земель лесного фонда также не учитываются местные особенности. Отсутствует специализированная методика оценки, которая бы учитывала региональные условия и развитость инфраструктуры. Из-за чего кадастровая стоимость многих земель лесного фонда оказывается ниже, чем могла бы быть.[4] А так как большая часть земель СХН и лесного фонда находятся в аренде, и арендная плата зависит от кадастровой стоимости ЗУ, плата за использование таких земель в государственный бюджет тоже ниже потенциальной.

Также в научном сообществе рассматривается проблема кадастровой оценки населённых пунктов с уникальными особенностями, например, монопрофильных городов. Моногорода (города и посёлки городского типа, построенные вокруг крупного предприятия) оказываются уязвимы перед изменениями в той сфере производства, в которой работают местные предприятия [3]. Из-за рисков связанных с функционированием предприятий рыночная стоимость недвижимости, как ЗУ, так и ОКС ниже, чем при аналогичных условиях в других населённых пунктах, а кадастровая – часто оказывается завышенной.

Для решения всех вышеизложенных проблем многие учёные предлагают собственноручно разработанные методики, как общие, так и для определённых категорий земель или населённых пунктов.

Резюмируя все приведённые проблемы и предложенные авторами пути их решения, мы пришли к выводу, что в настоящий момент система государственной кадастровой оценки нуждается в серьёзной доработке. Необходимо совершенствовать методику самой оценки, учитывая множественные факторы, влияющие на кадастровую стоимость. А также внедрять технологии цифрового взаимодействия, сбора, хранения и анализа данных, что позволит актуализировать информацию о недвижимости и её характеристиках. В будущем это поможет проводить оценку быстрее и эффективнее.

Литература

1. Баранова, Д.В. Совершенствование методики кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения: автореф. дис. ... канд. тех. наук / Д. В. Баранова. – Новосибирск, 2024. – 24 с.

2. Волкова, Яна. Метод территориально-временной экстраполяции рыночных данных для развития кадастровой оценки в условиях малоразвитого рынка земель (на примере земель индивидуальной жилой застройки): автореф. дис. ... канд. тех. наук / Яна Волкова. – Санкт-Петербург, 2018. – 24 с.
3. Зимин, В. П. Кадастровая оценка земель моногородов с учётом показателей деятельности градообразующих предприятий (на примере Мурманской области): автореф. дис. ... канд. тех. наук / В. П. Зимин. – Санкт-Петербург, 2020. – 24 с.
4. Киценко, А. А. Кадастровая оценка лесных земель с учётом степени развитости инфраструктуры в балтийско-белоозерском таежном районе: автореф. дис. ... канд. тех. наук / А. А. Киценко. – Санкт-Петербург, 2021. – 28 с.
5. Козина, М.В. Совершенствование методики кадастровой оценки земель населенных пунктов по результатам геоинформационного анализа: автореф. дис. ... канд. тех. наук / М. В. Козина. – Новосибирск, 2019. – 24 с.
6. Лосева, Е. Н. Разработка методических и технологических решений для совершенствования государственной кадастровой оценки объектов недвижимости с учетом их дифференцированных характеристик: автореф. дис. ... канд. тех. наук / Е.Н. Лосева. – Новосибирск, 2022. – 24 с.
7. Сеньковская, К.Э. Кадастровая оценка садовых, огородных и дачных земель с учётом зон с особыми условиями использования территорий: автореф. дис. ... канд. тех. наук / К.Э. Сеньковская. – Санкт-Петербург, 2021. – 24 с.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 № 2148 (ред. от 25.08.2023) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Национальная система пространственных данных" // СПС КонсультантПлюс.

**ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ
В ИНЖЕНЕРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ БАРЬЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ
ПРИПОВЕРХНОСТНОГО ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ
Муслимов Д.Д., Понизов А.В., Мурлис Д.В., Верещагин П.М., Баранов Д.Ю.
Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности, г. Москва, Россия**

На всех этапах жизненного цикла пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов (ППЗРО) требуется выполнение оценки долговременной безопасности, основанной на расчетах миграции радионуклидов в инженерных и естественных барьерах безопасности. В рамках обоснования долговременной безопасности ППЗРО разрабатываются с использованием программ для ЭВМ расчетные модели, описывающие процессы миграции радионуклидов из ППЗРО, при этом принимаются допущения и упрощения, касающиеся эволюции системы захоронения радиоактивных отходов и граничных условий.

При оценке обоснования долговременной безопасности ППЗРО исходные данные, допущения и упрощения концептуальной и расчетной модели, должны быть тщательно и всесторонне проанализированы на предмет корректности, достоверности и адекватности.

В 2004 году МАГАТЭ опубликовало результаты международного проекта ISAM (Методологии оценки безопасности пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов) [3], который был посвящен актуальным подходам к оценке безопасности и используемым расчетным средствам. Тогда в качестве перспективного подхода к оценке долговременной безопасности ППЗРО рассматривалось использование метода камерного моделирования.

В ФБУ «НТЦ ЯРБ» с использованием программ для ЭВМ, реализующих метод камерного моделирования (Ecolego и Amber), были выполнены оценки долговременной безопасности пунктов долговременного хранения РАО типа «Радон», хвостохранилищ и других подобных объектов ядерного наследия.

Опыт использования метода камерного моделирования указал на его принципиальный недостаток, который связан с получением излишне консервативных результатов за счет существенного упрощения системы инженерных и естественных барьеров безопасности ППЗРО. В частности, в методе камерного моделирования невозможно учесть особенности инженерных барьеров безопасности, рельеф местности, наличие факторов подтопления, геологические неоднородности такие, как тектонические нарушения, региональные гидрогеологические условия, реальные пути миграции радионуклидов. Следует отметить, что использование метода камерного моделирования было оправдано при проведении экспресс-оценок безопасности объектов ядерного наследия, характеризующихся ограниченным набором исходных данных.

Принятие в 2011 году Федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 11 июля 2011 года № 190-ФЗ [2] потребовало обеспечения безопасного и экономически эффективного захоронения радиоактивных отходов. Для соблюдения требований закона [2] в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии были установлены требования к объему и качеству обоснований безопасности ППЗРО, в том числе оценке долговременной безопасности ППЗРО, на основе результатов которой обосновывается система инженерных барьеров безопасности, радионуклидный состав радиоактивных отходов и допустимая суммарная активность радиоактивных отходов, захораниваемых в ППЗРО.

Таким образом, возникла необходимость в более реалистичных оценках долговременной безопасности ППЗРО. В этом случае в расчетной модели в качестве исходных данных и расчетных параметров используются характеристики ППЗРО, условия площадки и района его размещения, граничные условия, подтвержденные натурными данными и экспериментальными исследованиями. Реализация реалистичного подхода при выполнении оценки долговременной безопасности ППЗРО стала возможной с развитием современных программ для ЭВМ, позволяющих разрабатывать трехмерные геофилтрационные, геомиграционные модели, построенные на основе метода конечных объемов и ориентированные на использование неструктурированных расчетных сеток. Такие модели позволяют существенно повысить достоверность и точность результатов оценки долговременной