

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»

СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Сборник статей
по материалам Международной студенческой
научно-практической конференции

19 февраля 2020 года

Краснодар
КубГАУ
2020

УДК 332.3(063)

ББК 41.4

С88

Редакционная коллегия:

К. А. Белокур (председатель),
Ответственный за выпуск – И. В. Соколова

С88 **Студенческие научные работы землеустроительного факультета** : сб. ст. по материалам Междунар. студ. науч.-практ. конф. / отв. за вып. И. В. Соколова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 288 с.

ISBN 978-5-6044044-0-9

Сборник статей содержит материалы студенческой научно-практической конференции, проводимой ежегодно на землеустроительном факультете КубГАУ. Представлен опыт научной деятельности преподавателей и студентов различных вузов России, Республики Беларусь и Туркменистана.

Предназначен для студентов, преподавателей и научных работников аграрного сектора.

УДК 332.3(063)

ББК 41.4

© Коллектив авторов, 2020

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2020

ISBN 978-5-6044044-0-9

Малыхин И. С., Анисимов И. О., студенты Военного учебного центра КубГАУ,

Тугуз Н. С., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ЗЕМЕЛЬНЫЙ НАЛОГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

На современном этапе развития Российской Федерации в целях достижения эффективного и рационального использования земельного фонда, а также учета земель и иных объектов недвижимости, инновационные решения в сфере управления земельными ресурсами выступают ключевыми инструментами в процессе развития как отдельных территорий, так и государства в целом [1].

Одним из основных рычагов управления земельными отношениями выступает механизм платы за землю, посредством которого государство оказывает значительное влияние на финансовые интересы землевладельцев и землепользователей, тем самым стимулируя их к повышению эффективности использования земли, находящейся в их распоряжении [2].

Современный принцип платности землепользования базируется на комплексном подходе в представлениях о земле и учитывает три основных аспекта в понимании ценности природного ресурса: экономический, экологический и социально-нравственный. Исходя из этого, одной из форм платы за использование земельных участков выступает земельный налог [3, 4].

Актуальность изучения земельного налога как инструмента управления земельными ресурсами обусловлена необходимостью в урегулировании вопроса об обеспечении равных условий налогообложения субъектов хозяйствования РФ, что, в свою очередь, является причиной нерационального использования сельскохозяйственных угодий.

В рамках оценки действующего механизма управления земельными ресурсами проанализируем динамику поступлений земельного налога в бюджет муниципального образования, поскольку она является основой эффективной деятельности органов местного самоуправления.

На первом этапе изучим состояние структуры земельных угодий Краснодарского края (КК) за 2016-2018 гг. (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Структура земельных угодий КК за 2016-2018 гг., тыс. га

| Показатели: земли | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г. в % к | |
|--|---------|---------|---------|---------------|---------|
| | | | | 2016 г. | 2017 г. |
| сельскохозяйственного назначения | 4720,8 | 4715,0 | 4706,5 | 99,7 | 99,8 |
| населенных пунктов | 622,4 | 627,5 | 638,8 | 102,6 | 101,8 |
| промышленности | 147,6 | 148,7 | 147,6 | 100,0 | 99,7 |
| особо охраняемых территорий и объектов | 379,0 | 378,8 | 378,7 | 99,9 | 100,0 |
| лесного фонда | 1211,3 | 1211,2 | 1209,8 | 99,9 | 99,9 |
| водного фонда | 324,6 | 324,6 | 325,1 | 100,2 | 100,2 |
| запаса | 142,8 | 142,7 | 142,0 | 99,4 | 99,5 |
| Итого: | 7548,5 | 7548,5 | 7548,5 | 100,0 | 100,0 |

Общая площадь земельного фонда в границах КК, согласно данным таблицы 1, составляет 7548,5 тыс. га. Земли населенных пунктов занимают 8,5 %, земли промышленности – 1,9 %, земли особо охраняемых природных территорий 5 %, земли лесного фонда – 16,0 %, земли водного фонда – 4,3 %, земли запаса – 1,9 %, земли сельскохозяйственного назначения – 62,4 %. Нестабильная динамика состава земельных угодий на протяжении исследуемого периода свидетельствует о снижении сельскохозяйственных площадей на фоне расширения населенных пунктов, организации природоохранных зон.

На втором этапе, исследуем общее количество плательщиков земельного налога в КК согласно данным статистической налоговой отчетности за 2016-2018 гг. (таблица 2) [6].

Данные таблицы 2 свидетельствуют о стабильном росте плательщиков земельного налога. Так в целом на территории РФ данный показатель в 2018 г. выше уровня 2016 г. на 14,3 % и на 9,7 % относительно 2017 г. Общее число налогоплательщиков КК на конец отчетного года увеличилось на 18,4 % в сравнении с 2016 г., относительно 2017 г. на 15,2 %. Прирост произошел преимущественно за счет увеличения количества плательщиков физических лиц. В собственности юридических лиц земельных участков в 2018 г. находится 1 % всех плательщиков земельного налога.

Таблица 2 – Количество плательщиков за период 2016–2018 гг., ед.

| Показатель | | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г. в % к | |
|---|----|----------|----------|----------|---------------|--------|
| | | | | | 2016г. | 2017г. |
| Всего плательщиков земельного налога, из них: | | 32811746 | 34184050 | 37499153 | 114,3 | 109,7 |
| - юридических лиц, в том числе: | РФ | 525598 | 525740 | 511250 | 97,3 | 97,2 |
| | КК | 17486 | 17293 | 16793 | 96,0 | 97,1 |
| - физических лиц в том числе: | РФ | 32286148 | 33658310 | 36987903 | 114,6 | 109,9 |
| | КК | 1569072 | 1614128 | 1861977 | 118,7 | 115,4 |

На следующем этапе, проанализируем количество земельных участков по данным налоговых органов в КК за период 2016–2018 гг. (таблица 3) [6].

Таблица 3 – Количество земельных участков в КК за 2016-2018 гг., ед.

| Показатели количества земельных участков: | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г, % | |
|--|---------|---------|---------|-----------|--------|
| | | | | 2016г. | 2017г. |
| учтенных в базе данных налоговых органов, в т.ч.: | 1773084 | 1812729 | 1867688 | 105,3 | 103,0 |
| - по юридическим лицам | 67172 | 69976 | 72442 | 107,8 | 103,5 |
| - по физическим лицам | 1705912 | 1742753 | 1795246 | 105,2 | 103,0 |
| в отношении которых исчислен земельный налог к уплате, в т.ч.: | 1601000 | 1544947 | 1577782 | 98,6 | 102,1 |
| - по юридическим лицам | 60042 | 62213 | 64488 | 107,4 | 103,7 |
| - по физическим лицам | 1540958 | 1482734 | 1513294 | 98,2 | 102,1 |

На основании таблицы 3 отметим стабильный рост количества земельных участков по данным налоговых органов на конец отчетного периода на 7,8 % выше уровня 2016 г., и на 3 % выше сравнительно 2017 г. По физическим лицам данный показатель в 2018 г. вырос на 5,2 % в сравнении с 2016 г. и на 3 % относительно 2017 г. Количество земельных участков, в отношении которых налогоплательщиками исчислен земельный налог к уплате по юридическим лицам показывает положительную динамику и к 2018 г. составил 64488, что выше уровня 2016 г. на 7,4 % и выше 2017 г. на

3,7 %. В свою очередь, по физическим лицам наблюдаем нестабильный рост. Так данное значение в 2018 г. увеличилось до уровня 1513294 ед. в сравнении с 2017 г., однако снизился на 1,8 % относительно 2016 г.

На заключительном этапе, изучим поступления земельного налога в бюджет КК за период 2016–2018 гг. (таблица 4) [6].

Таблица 4 – Анализ динамики поступления сумм земельного налога в КК за период 2016–2018 гг., тыс. руб.

| Показатель, сумма налога: | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г. % | |
|--|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | | | | 2016 г. | 2017 г. |
| подлежащая уплате в бюджет, в т.ч.: | 8064467 | 8416076 | 8009188 | 99,3 | 95,2 |
| - по юридическим лицам | 4812284 | 5259734 | 4840308 | 100,6 | 92,0 |
| - по физическим лицам | 3252183 | 3156342 | 3168880 | 97,4 | 100,4 |
| не поступившая в бюджет в связи с предоставлением налоговых льгот, в т.ч.: | 4961313 | 2652253 | 1554049 | 31,3 | 58,6 |
| - по юридическим лицам | 4543020 | 1616582 | 734943 | 16,2 | 45,5 |
| - по физическим лицам | 418293 | 1035671 | 819106 | 195,8 | 79,1 |

Сумма земельного налога, которую следует уплатить в бюджет муниципального образования, за период 2016–2018 гг. имеет негативную тенденцию. Так в 2018 г. данное значение снизилось относительно 2016 г. на 0,7 %, в сравнении с 2017 г. на 4,8 %. Сумма налогового платежа, не поступившая в бюджет в связи с использованием предоставленных льгот стабильно, снижается. В 2018 г. показатель ниже значения 2016 г. на 68,7 %, и ниже относительно 2017 г. на 41,4 %. Снижение в отчетном году поступлений земельного налога, а также выпадающих доходов бюджета субъекта РФ сложилось в связи с предоставлением налоговых льгот. На данное обстоятельство, также оказывает значительное влияние отсутствие достоверной информации по всем землевладельцам и землепользователям в существующих базах данных, а также использование ряда земельных участков не по целевому назначению, в том числе и незаконно.

Анализ показателей уплаты земельного налога в КК свидетельствует о необходимости усиления контроля за эффективным использованием земельных участков [7].

На основании вышеизложенного, в целях формирования действенного механизма управления земельными ресурсами и, как следствие, дальнейшей оптимизации землепользования, уместно предложить следующие направления мероприятий (рисунок 1).

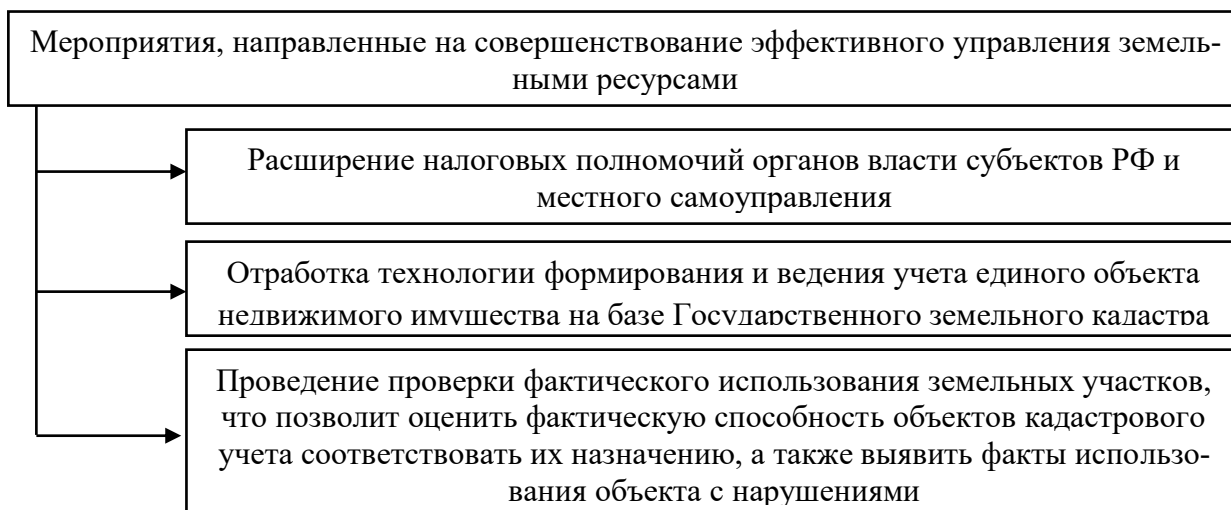


Рисунок 1 – Мероприятия, направленные на совершенствование эффективного управления земельными ресурсами

Анализ результатов проведенного исследования показал, что, реформирование системы управления земельными ресурсами объективно улучшит инвестиционный климат на данной территории, а также увеличит доход местных бюджетов посредством развития налогового потенциала по земельному налогу.

Библиографический список

1. Аралбаева Г. Г. Методическое обеспечение управления земельными ресурсами и контроля за их использованием и охраной. М., 2019. 497 с.
2. Куев А. И., Тугуз Н. С. Проблемы оптимизаций размеров фермерских хозяйств // Вестник науки Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований имени Т. М. Керашева. 2017. № 11 (35). С. 179-186.
3. Ульянова Е. В. Земельный налог в Российской Федерации и оценка его роли в формировании доходов местных бюджетов / Наука молодых – будущее России: сб. научных статей 2-й Междунар. научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 5-ти томах. Отв. редактор А. А. Горохов. 2017. С. 402–404.

4. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.

5. Региональный доклад «О состоянии и использовании земель Краснодарского края в 2018 году» // Краснодар. 2018. 66 с.

6. Федеральная налоговая служба России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nalog.ru> (дата обращения 13.11.2019 г.).

7. Подколзин О. А., Соколова И. В., Перов А. Ю., Кильдюшкин В. М., Давиденко Г. А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.

Коновалов А. Г., Федуленко Д. А., студенты факультета механизации КубГАУ

Вахрушева Н. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБРАБОТКЕ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

На протяжении всей человеческой эволюции потребность людей в пище способствовала развитию техники и технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Технический прорыв в сельском хозяйстве наступил в начале XIX в., а именно в 1836 г., когда в США был создан первый в мире комбайн – от английского «combine» – сочетать, объединять. Это была четырехколесная повозка, и работа молотильного барабана и привод режущего аппарата осуществлялись с помощью трансмиссии от двух задних колес. В дальнейшем было открыто несколько предприятий, которые стали выпускать новые модели комбайнов, стараясь довести их до технического совершенства.

В Россию первый комбайн был привезен в 1913 г. на Киевскую сельскохозяйственную выставку. Но наладить производство не удалось так как началась Первая мировая война. Вновь к вопросу

использования комбайна в нашей стране обратились только в 1929 г., организовав его массовый импорт из США.

Сегодня комбайн – основная уборочная техника в сельском хозяйстве не только в нашей стране, но и во всем мире. Прототипом современного зерноуборочного агрегата стала так называемая галльская очесывающая жатка (I в. н. э.) – коробчатая конструкция, на переднем нижнем крае которой имелся ряд острых клиновидных ножей, срезавших расположенные вдоль направления короба колосья. К сожалению, этот довольно прогрессивный способ уборки зерна был забыт на долгое время и лишь в XIX в. в Австралии получил свое дальнейшее развитие.

И сегодня не прекращается поиск разработки новейших моделей комбайнов. Использование разнообразных материалов и инновационных технологий ставится на службу человеку с одной целью: облегчить труд, связанный с уборкой полей. Интенсивное развитие технологий во всех областях человеческой жизнедеятельности привело к переходу от ручного труда к использованию специальных машин. При этом сельское хозяйство не осталось в стороне. Одним из наиболее трудоемких этапов земледелия был процесс сбора урожая, в том числе зерна. Таким он остается и сегодня. На данный момент насчитывается большое разнообразие сложных многофункциональных уборочных агрегатов, адаптированных к особенностям уборочного процесса разнообразных культур – это комбайны, трактора, автоматизированные плуги и др. Но фермеры активно в своей работе используют комбайны таких типов, как зерноуборочные, свеклоуборочные, картофелеуборочные и многие другие.

Устройство каждого типа комбайнов (рисунок 1) имеет общую механическую основу, представленную в виде блока управления и индикации, находящиеся в кабине управления 1, непосредственно двигатель внутреннего сгорания 2, приводящий в действие комбайн и предназначенный для привода ходовых органов уборочной машины. Помимо этого в различных машинах установлены устройства очистки от внешних загрязнений и мусора, например, камнеуловитель 12, и измельчитель 13, и обязательно бункер 14, в который попадает вся уборочная масса с пахоты. Но при этом техническая часть каждого комбайна отличается своими собственными конструктивными органами для сбора урожая. Например,

зерноуборочный комбайн состоит из узлов сбора и очистки зерновых культур. В них входят: мотовило 3, предназначенное для подвода стеблей к режущему аппарату 4 и шнеку жатки 5, обеспечивающему подачу скошенной хлебной массы в окно наклонной камеры 6. В свою очередь наклонная камера с транспортером 6 обеспечивает транспортировку массы к молотильному аппарату (барабану) 7, производящему обмолот зерна и подачу вороха на соломотряс 8. Работа соломотряса 8 заключается в окончательной очистке зерен из вороха и сбора (подачи) соломы в копнитель. Также в эти узлы входят сепаратирующая дека 9, ротор 10, захватывающий винтовыми лопастями хлебную массу и обмолачивающий ее, транспортирующая отбойная битера 11.

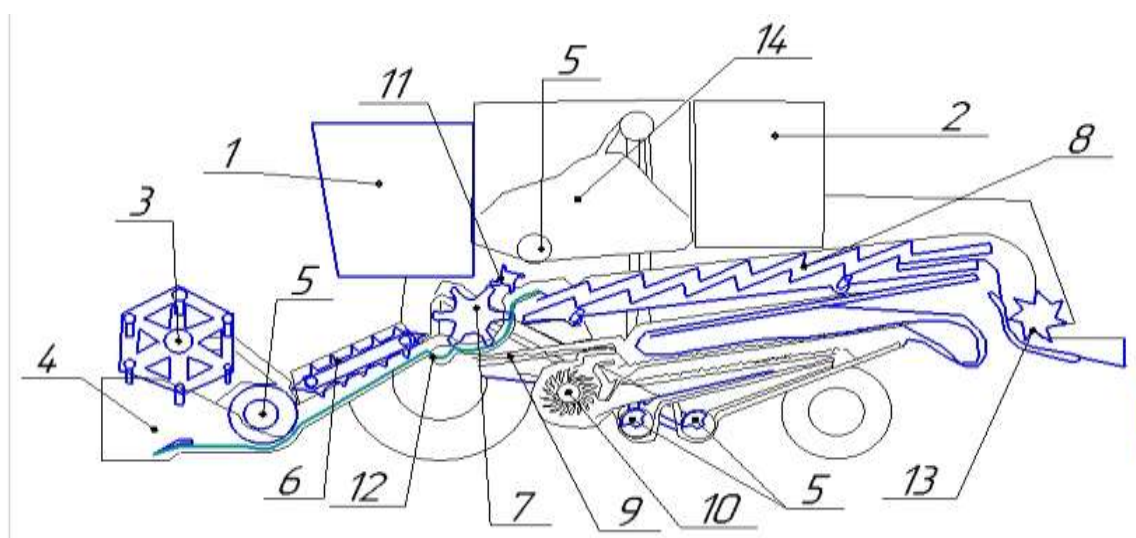


Рисунок 1 – Схема основных частей зерноуборочного комбайна
 1 – Двигатель внутреннего сгорания, 2 – Кабина управления, 3 – Мотовило, 4 – Режущий аппарат, 5 – Шнек, 6 – Наклонная камера с транспортером, 7 – Молотильный барабан, 8 – Соломотряс, 9 – Дека, 10 – Ротор, 11 – Отбойная битера, 12 – Камнеуловитель, 13 – Измельчитель, 14 – Бункер

Учитывая технические характеристики зерноуборочных комбайнов (ширину захвата, производительность комбайна за 1 час, пропускную способность молотилки, частоту вращения, вместимость бункера, массу), фермеры обычно определяют целесообразность покупки определенной модели, подбирая значения показателей различных марок того или иного зерноуборочного комбайна в соответствии с поставленными целями. Сравнивая показатели и данные фермы, плантации или пашни, учитывая размеры и сте-

пень засеянности данного участка, фермеры покупают оптимальную модель комбайна. Это возможно, если воспользоваться методами математического моделирования, в данном случае экстремальными задачами, в частности задачей линейного программирования [1].

Рассмотрим такую важную техническую характеристику зерноуборочных комбайнов, как пропускная способность молотилки (ПСМ) (кг/сек.). ПСМ – это максимальное количество зерновой массы, которую комбайн способен обмолотить за 1 секунду в соответствии с агротехническими требованиями к уборке урожая и зависит от типа, габаритов и режимов работы рабочих органов комбайна. Для современных зерноуборочных комбайнов показатель ПСМ колеблется от 5 до 12 кг/сек. [2].

С целью максимизации объёма сбора урожая определяем наиболее важную техническую характеристику комбайна – пропускную способность молотилки (ПСМ). Рассмотрим это на примере.

Допустим, у нас имеется участок площадью в 20 га, с которого необходимо собрать 80 тонн зерна пшеницы. Фермеру необходимо определить из пяти предложенных комбайнов один, наиболее подходящий ему для работы на этой пахоте. Максимальная производительность и пропускная способность каждой уборочной машины указаны в таблице 1.

Задача поставлена так, чтобы при одних и тех же параметрах работы (времени и количестве зерна) была выбрана лучшая модель комбайна. В расчетах пренебрегаем временем разгрузки бункера при заполнении. Основная таблица и расчетные формулы представлены в таблице 1.

В результате по заданным параметрам были получены количественные показатели основных характеристик по каждой модели комбайнов (таблица 2).

Проанализировав полученные данные, мы выделили модель, использование которой позволит уменьшить временные затраты на уборку зерна. Такой моделью оказался комбайн Славутич, так как его пропускная способность за время работы составила 518 т. Это значение является наибольшим среди полученных. Таким образом, зная основные характеристики машин и применяя методы математического моделирования, можно определить оптималь-

ную модель комбайна, наиболее удачную для осуществления поставленной цели.

Таблица 1 – Основная таблица с расчетными формулами

| ПОКАЗАТЕЛИ | Славутич | СК-5 Нива | Енисей - 1200-1 | ДОН 1500Б | ДОН- 1200 |
|--|---|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| Производительность за 1 час, т | $x_1 = 12$ | $x_2 = 5$ | $x_3 = 7$ | $x_4 = 11,5$ | $x_5 = 7$ |
| Пропускная способность, кг/сек | $y_1 = 9$ | $y_2 = 5,5$ | $y_3 = 6$ | $y_4 = 8$ | $y_5 = 6,5$ |
| Площадь засева, га | $a = 20$ | | | | |
| Количество зерна всего, т | $b = 80$ | | | | |
| Время, затраченное на уборку зерна, ч | $t_i = \frac{b}{x_i}$, где $i = 1, 2, 3, 4, 5$ | | | | |
| Пропускная способность за время работы, т | $p_i = \frac{3,6t_i}{y_i}$, где $i = 1, 2, 3, 4, 5$ | | | | |
| Время работы макс., ч | $\alpha = \max \{t_i\}$ | | | | |
| Пропускная способность за максимальное время работы, т | $P_{\alpha i} = \frac{3,6 \alpha}{x_i}$; где $i = 1, 2, 3, 4, 5$ | | | | |
| Максимальная пропускная способность, т | $\beta = \max \{P_{\alpha i}\}$ | | | | |

Таблица 2 – Показатели основных характеристик комбайнов при заданных условиях

| ПОКАЗАТЕЛИ | Славу- тич | СК-5 Нива | Енисей - 1200-1 | ДОН 1500Б | ДОН- 1200 |
|--|---------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|
| Производительность за 1 час, т | 12,0 | 5,0 | 7,0 | 11,5 | 7,0 |
| Пропускная способность, кг/сек | 9,0 | 5,5 | 6,0 | 8,0 | 6,5 |
| Площадь засева, га | 20 | | | | |
| Количество зерна всего, т | 80 | | | | |
| Время, затраченное на уборку зерна, ч | 6,67 | 16,00 | 11,43 | 6,96 | 11 |
| Пропускная способность за время работы, т | 216,0 | 316,8 | 247,0 | 200,0 | 267,0 |
| Время работы максимально, ч | 16 | | | | |
| Пропускная способность за максимальное время работы, т | 518 | 317 | 346 | 461 | 374 |
| Максимальная пропускная способность, т | 518 | | | | |

Подводя итог, можно сказать, что математическое моделирование помогает без больших материальных затрат находить оптимальные решения многих вопросов сельскохозяйственного производства.

Библиографический список

1. Вахрушева Н. В. Экономико-математические методы и подходы к оценке эффективности современных маркетинговых коммуникаций / Н. В. Вахрушева // Экономика устойчивого развития. 2018. № 3(35). С. 112–116.

2. Мазанов Р. Р., Магарамов Б. Г. Результаты экспериментальных исследований и оценка производительности зерноуборочных комбайнов // Проблемы развития АПК региона 2016. Т. 1. № 1–2 (25). С. 111-116.

Евсейчик А. А., магистрант факультета экономики и менеджмента КНАГУ,

Ларченко Ю. Г., канд. экон. наук, доцент кафедры сервиса и торгового дела КНАГУ

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В условиях современной экономики эффективность деятельности коммерческого предприятия зависит от совокупности факторов внешней и внутренней среды. Одним из важнейших факторов внутренней среды предприятия является управление основным бизнес-процессом. Основным бизнес-процессом предприятия представляет собой комплекс взаимосвязанных видов деятельности, направленных на создание конечного продукта, обладающего потребительской ценностью. Потребителем конечного продукта является целевой сегмент рынка. Следовательно, внедрение процессного управления как фактора внутренней среды предприятия зависит от фактора внешней среды – это потребители. В этом случае процессное управление следует рассматривать как совокупность управленческих функций по снижению затрат и максимизации прибыли предприятия за счёт более эффективного использования ресурсов и повышения потребительской ценности конечного продукта [1].

Обоснованность внедрения процессного механизма управления коммерческим предприятием определяется следующими его преимуществами:

- сокращение числа уровней управления;
- ориентация на обеспечение потребительской ценности продукта;
- повышение гибкости предприятия, адаптированности к внешней среде;
- вовлечение работников в управление бизнес-процессами, т.е. изменение корпоративной культуры.

Рассмотрим необходимость внедрения процессного управления на примере коммерческого предприятия сферы услуг [3]. Объектом исследования выступает коммерческое предприятие, основной вид деятельности которого связан с реализацией и установкой дополнительного оборудования на автомобили японских, корейских европейских и иных производителей.

В таблице 1 показаны основные результирующие показатели деятельности предприятия за последние два года.

Таблица 1 – Результирующие показатели деятельности предприятия

| Показатель | 2017 | 2018 | Отклонение | Темп роста, % |
|---|----------|----------|------------|---------------|
| 1 Выручка, тыс. р. | 40097,24 | 52848,63 | 12751,39 | 131,80 |
| 2 Себестоимость проданных товаров, тыс. р. | 22519,26 | 30470,33 | 7951,07 | 135,31 |
| 3 Уровень совокупного дохода от реализации, % | 43,84 | 42,34 | -1,49 | 96,59 |
| 4 Издержки обращения, тыс. р. | 9632,70 | 11015,28 | 1382,58 | 114,35 |
| 5 Уровень издержек обращения, % | 24,02 | 20,84 | -3,18 | 86,76 |
| 6 Прибыль от реализации, тыс. р. | 7945,28 | 11363,02 | 3417,74 | 143,02 |
| 7 Рентабельность продаж, % | 19,82 | 21,50 | 1,69 | 108,51 |

Из таблицы 1 видно, что на момент анализа коммерческое предприятие развивается по траектории экстенсивного роста. Это

обусловлено тем, что темп роста выручки меньше темпа роста закупочной стоимости товаров, т.е. скорость реагирования предприятия на действия поставщиков не является своевременной. Текущие затраты предприятия также увеличиваются в динамике.

С целью выявления характера влияния факторов внутренней и внешней среды на динамику прибыли от реализации предприятия проведём факторный анализ данного показателя.

Факторная модель прибыли от реализации имеет следующий вид [2]:

$$\Delta\Pi P = \text{BP}_1 * (Y_{p1} - Y_{z1}) - \text{BP}_0 * (Y_{p0} - Y_{z0}),$$

где BP_1 (BP_0) – выручка от реализации в отчётном (прошлом) году, рублей; Y_{p1} (Y_{p0}) – уровень дохода от реализации товаров в отчётном (прошлом году); Y_{z1} (Y_{z0}) – уровень текущих затрат предприятия в отчётном (прошлом) году. Результаты факторного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты факторного анализа

| Факторы | Полученные значения, тыс. р. |
|--|------------------------------|
| 1 Влияние динамики выручки | 2526,7 |
| 2 Влияние динамики уровня дохода от реализации товаров | -789,7 |
| 3 Влияние динамики уровня текущих затрат | 1680,7 |
| Итого совокупное влияние факторов | 3417,7 |

Из таблицы 2 следует, что общий прирост прибыли от реализации в отчётном году по сравнению с прошлым годом составил 3417,7 тыс. руб. В большей степени положительное влияние на динамику данного показателя оказали два фактора – это выручка от реализации и уровень текущих затрат предприятия. Отрицательное влияние на изменение прибыли от реализации оказал один фактор – это уровень дохода от реализации товаров. В заключение факторного анализа необходимо отметить следующие моменты:

– темп роста закупочной стоимости товаров превышает темп роста выручки, что приводит в свою очередь к увеличению стои-

мости операций, связанных с материально-техническим обеспечением предприятия;

– абсолютная величина издержек обращения увеличивается, что оказывает влияние на повышение стоимости всего основного бизнес-процесса;

– рост прибыли от реализации в большей степени обеспечивается увеличением выручки за счёт повышения розничных цен, что является экстенсивным путём развития предприятия.

В результате для повышения эффективности деятельности коммерческого предприятия необходимо рассмотреть траекторию его интенсивного развития. Одним из сценариев интенсивного развития предприятия является внедрение процессного управления. Применительно к данному предприятию для оптимизации его деятельности путём перераспределения ресурсов между операциями следует выделить и проанализировать фрагмент стоимости подпроцесса материально-технического обеспечения.



Рисунок 1 – Фрагмент подпроцесса материально-технического обеспечения предприятия

На основании рисунка 1 можно заключить, что основные операции по обеспечению предприятия товарными ресурсами и запасами выполняют руководители предприятия – это директор и заместитель директора. При этом отсутствует специалист, за которым закреплено выполнение данных операций. Выполнение данных операций руководителями предприятия ведёт к увеличению стоимости основного бизнес-процесса и недостаточности времени для принятия ими управленческих решений в области стратегии и тактики развития хозяйствующего субъекта.

Так, стоимость выполнения основных операций по товарному обеспечению предприятия составила 250724,3 руб. в месяц.

Наибольший удельный вес в общей стоимости операций по товарному обеспечению предприятия приходится на операцию «Закупка товара» (42,5 %). Частота выполнения этой операции в месяц у директора составляет – 14 раз при времени выполнения одной операции 120 минут, а у заместителя директора по оптовым продажам – 4 раза при удельной её трудоёмкости 60 мин. Стоимость выполнения операции у директора – 62,7 руб. / мин., у заместителя директора – 5,6 руб. / мин. В итоге получается, что директор в месяц на выполнение одной функциональной операции тратит 1680 мин., что составляет 15,9% от общего фонда его рабочего времени. Из этого видно, что эффективность использования рабочего времени директора не является оптимальной, т.к. в должностных обязанностях руководителя предусмотрены операции, не связанные с его квалификационными требованиями. При перераспределении числа операций на заместителя директора в равном соотношении стоимость рассматриваемой операции снизится на 35921,9 руб. в месяц и составит 70716,88 руб. В итоге общая стоимость подпроцесса материально-технического обеспечения уменьшится на 14,3 %.

Библиографический список

1. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление [Электронный ресурс]: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. 319 с. URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=751576> (дата обращения: 09.12.2019).

2. Ларченко Ю. Г., Солнышкина И. В. Механизм управления хозяйственной деятельностью коммерческих предприятий: учебно-практическое пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. 91 с.

3. Милицкая Е. Руководство по улучшению бизнес-процессов [Эл. ресурс]; Под ред. М. Оверченко. М.: 2016. 130 с. URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=923709> (дата обращения: 09.12.2019).

Усов В. А., Маляренко Н. А., студенты 1 курса Военного учебного центра КубГАУ,

Тугуз Н. С., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

АНАЛИЗ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

В Российской Федерации сложилась экономическая ситуация, которая требует расширения объема отечественного производства продуктов питания, а значит, развития сельского хозяйства. Желаемых результатов можно достичь, если только особое внимание уделять повышению эффективности использования земли, находящейся в распоряжении, развивая сельское хозяйство в каждом отдельно взятом регионе страны [1]. Например, Ставропольский край обладает достаточной ресурсной базой для развития сельского хозяйства, поэтому актуальным является изучение и анализ распределения земельного фонда края.

Цель исследования – изучить текущее состояние природно-ресурсного потенциала Ставропольского края для развития сельского хозяйства для дальнейшего освоения и использования земельного фонда региона.

Земли Ставропольского края относятся к Северо-Кавказскому федеральному округу. Данный округ располагает 33,3% от всех пахотных земель Российской Федерации. Ставропольский край занимает 66,2 тыс. км² от территории Российской Федерации. В численности населения края на 01 июля 2019 г. значительную часть, а именно 41%, составляет сельское население (1155,9 тыс. человек) [2].

По состоянию на 01 января 2018 года общая площадь земельного фонда Ставропольского края составляет 6616 тыс. га [2]. К земельному фонду относится земля, которая расположена в преде-

лах краевых административных границ (участки земли, покрытые лесным массивом и водой, также составляют земельный фонд).

Распределение земель Ставропольского края по категориям на 01 января 2018 года, тыс. га представлен на рисунке 1.

Как видим из диаграммы на рисунке 1 в Ставропольском крае преобладают земли сельскохозяйственного назначения. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения по состоянию на 1 января 2018 г. составляет 6102,4 тыс. га [3].

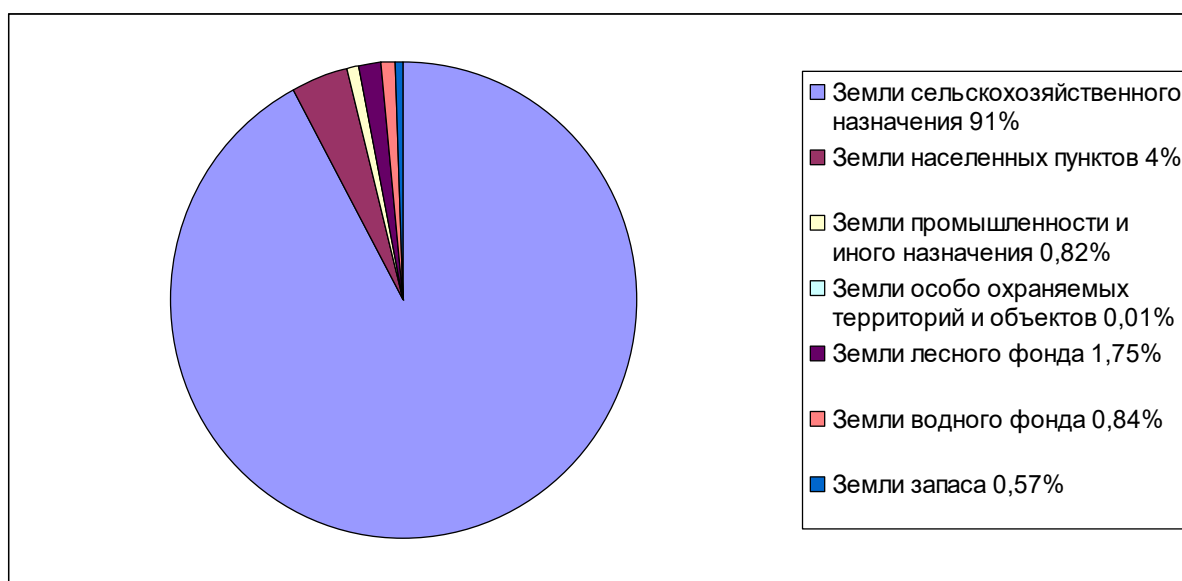


Рисунок 1 – Распределение земельного фонда Ставропольского края по категориям земель на 1 января 2018 г.

Рассмотрим состав земель сельскохозяйственного назначения по видам угодий.

Сельскохозяйственные угодья в Ставропольском крае занимают 92,62 % всех земель сельскохозяйственного назначения края и примерно 65 % из них пахотные земли. Под естественные кормовые угодья занята следующая часть земельного фонда Ставропольского края – пастбища составляют 27,97 %, сенокосы – 0,47 %.

Под многолетние насаждения отведено более 100 тысяч гектаров, сто составляет 1,8 %. Это ягодники, виноградники, сады и плодовые питомники. На целинную землю или пахотную землю, не обрабатываемую в целях восстановления ее плодородия, приходится незначительная часть – около 14 тыс. га, или 0,23 %.

На долю несельскохозяйственных угодий приходится более 450 000 га из земель сельскохозяйственного назначения Ставропольского края. Как видно из таблицы 1 под древесно-кустарниковой растительностью заняты 2,16 %, дорогами – 1,26 %, прочими землями – 1,16% и под водой – 1,12%.

Рассмотрев использование земельного фонда Ставропольского края, можно сделать вывод о том, что в крае земельный фонд используется в соответствии с целевым назначением [4].

Рельеф Ставропольского края сформирован под воздействием тектонического развития и денудационно-аккумулятивной деятельности. Отмечаются значительные перепады высот от 5 до 1 542 м.

Основной геоморфологической областью, которая представляет собой систему пластовых структурно-эрозионных равнин, является Ставропольская возвышенность, южная и юго-западная части которой представляют собой высокие крутые склоны, а северная и восточная части являются низкими и выровненными [5].

В северо-западная часть Ставропольского края представлена Азово-Кубанской низменностью. Низменность покрыта оврагами, балками и водораздельными плато, образующими пологоволнистый характер рельефа. Между бассейнами Каспийского и Азовского морей располагается Кумо-Манычская низменность, которая отделяет Ставропольскую возвышенность от Южных Ергеней.

В Восточной части Ставропольского края расположена Терско-Кумская низменность, которая представляет собой высокую степь междуречья с отметками высот от 10 до 300 м и имеет слабый уклон с запада на восток. На востоке территория края нарушается песчаными массивами. В южной части края расположены Кабардинская, Восточно-Кубанская и Минераловодская наклонные равнины. Около 82% территории региона представляют собой равнины (таблица 1).

Анализ данных таблицы 1 показывает, что 1/3 часть территории Ставропольского края – это низменные равнины с колебаниями высот от 100 до 200 м. Всего около 6% территории Ставропольского края имеют отметки высот от 500 м и больше. Таким образом, рельеф Ставропольского края в основном равнинный, что благоприятствует развитию сельского хозяйства.

Таблица 1 – Распределение территории Ставропольского края по диапазонам высот

| № пп | Морфоструктуры | Диапазон высот, м | Площадь, км ² | % к площади края |
|------|---|-------------------|--------------------------|------------------|
| 1 | Низменности | 0-100 | 16237 | 24,54 |
| 2 | Низменные равнины | 100-200 | 22602 | 34,16 |
| 3 | Высокие равнины | 200-350 | 15644 | 23,65 |
| 4 | Возвышенности | 350-500 | 7731 | 11,69 |
| 5 | Высокие равнины и плато, предгорные равнины | 500-800 | 3063 | 4,78 |
| 6 | Низко- и среднегорья | 800-1500 и более | 783 | 1,18 |
| | Всего по краю: | | | |

Рассмотрим распределение площадей края по крутизне склонов. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения по крутизне склонов

| Уклон, ° | Площадь, га | % |
|----------|-------------|-------|
| Менее 1 | 3833635 | 62,76 |
| 1-2 | 1169498 | 19,15 |
| 2-5 | 774269 | 12,68 |
| 5-7 | 167494 | 2,74 |
| 7-10 | 98418 | 1,61 |
| Более 10 | 64682 | 1,06 |
| Итого | 6107996 | 100 |

Основная площадь земель сельскохозяйственного назначения края имеет крутизну уклона 0–2° (около 82 %), следовательно, на данных землях применяется сельскохозяйственная техника с соблюдением элементарных правил землепользования. Также большая часть территории края имеет уклон от 2 до 5°, и эти земли пригодны для механизированной обработки, но необходимо применять противоэрозионные технологии. Остальная часть земель имеет уклон больше 5° и используются в сельском хозяйстве в качестве пастбищ и сенокосов [3].

Таким образом, территория Ставропольского края имеет неоднородный рельеф с большими перепадами высот, что способст-

вует образованию ветровых коридоров, которые, в свою очередь, способствуют развитию ветровой эрозии. 92 % земель Ставропольского края освоены и в полном объеме используется в сельском хозяйстве. По отдельным районам Ставропольского края более 80 % их земельного фонда относятся к распаханым землям. Вследствие длительного и интенсивного использования земель отмечается ухудшение экологической обстановки в Ставропольском крае, а также развитие деградационных почвенных процессов [6, 7]. А распаханые участки подвергаются водной эрозии. Земли, относящиеся к эрозионно-опасным, занимают около 2,5 млн га.

Данный анализ проведен в рамках исследования земельного фонда Ставропольского края.

Библиографический список

1. Куев А. И., Тугуз Н. С. Проблемы оптимизаций размеров фермерских хозяйств // Вестник науки Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований имени Т. М. Керашева. 2017. № 11 (35). С. 179-186.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 23.12.2019).
3. Ставропольстат [Электронный ресурс]. URL: http://stavstat.old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/stavstat/ru/statitics/stavStat/ (дата обращения 23.12.2019).
4. Ключин П. В., Цыганков А. С. Основы землеустройства (Северный Кавказ, Ставропольский край): учебник. Ставрополь: СГАУ, 2002. 424 с.
5. Ключин П. В. и др. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения на территории Ставропольского края // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2017. № 4. С. 61-68.
6. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.
7. Подколзин О. А., Соколова И. В., Перов А. Ю., Кильдюшкин В. М., Давиденко Г.А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.

Коренец А. М., студент архитектурно-строительного факультета КубГАУ,

Карманова А. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ

Рассматривая в настоящей статье использование математических знаний в геодезических расчетах, нельзя обойти вниманием сам факт огромного влияния достижений математики на развитие геодезической науки. Успехи в области математического моделирования земной поверхности и связанных с этим соотношением координат становятся мощным импульсом к развитию геодезии. Поскольку в этой науке используются не отдельные математические методы, а задействован обширный математический инструментарий, важно выявить роль и значение каждого раздела математики в геодезических расчетах, которые рассмотрим в контексте общеинженерных расчетов как взаимосвязанную, взаимозависимую систему знаний человечества. Актуальность такого исследования обусловлена необходимостью построения содержания обучения будущих профессионалов геодезического дела с позиций системности, содержательной преемственности, профильной ориентации обучения. Это создаст оптимальные условия для реализации межпредметных связей, убедительно продемонстрирует учаемым эвристическую роль математических теорий в геодезических исследованиях [1, с. 11]. В контексте данной статьи рассмотрим, какие понятия и элементы темы «Дифференциальные уравнения» находят наибольшее применение в геодезии.

Были рассмотрены различные методики геодезических расчетов, основные математические модели, принятые в этой науке. Анализ показал, что в повседневной деятельности люди данной инженерной профессии редко производят вычисления с помощью дифференциальных уравнений. На это существует ряд причин. Одна из которых заключается в том, что инженеры, как правило, пользуются уже готовыми процедурами и стандартами вычислений и у них нет необходимости использовать дифференциальные уравнения в классическом виде. Отметим, что такие процедуры

созданы учеными-разработчиками на основе теории дифференциальных уравнений и другого математического аппарата. В процессе создания они подвергались существенному упрощению и в стандартной практической деятельности инженера применяются в виде соответствующих методик, таблиц. Другой причиной является процесс компьютеризации значительной части инженерной деятельности. Современные специализированные программные комплексы позволяют выполнять расчеты многих инженерных задач. От расчетчика (пользователя программных комплексов) не требуется глубинного знания всех математических процессов. Однако ему необходимо иметь представление о том, как математически формулируются эти задачи и что собой представляют численные методы их решения. Без этого трудно выбрать расчетную схему и правильно оценить достоверность окончательных результатов. [2, с. 3]

Вследствие этого, дифференциальные уравнения стали более востребованными, как часть математического аппарата для создания программных комплексов, а постоянное расширения диапазона используемых дифференциальных уравнений позволяет делать расчёты точнее в различных областях геодезии.

Отметим, что в классической математике под обыкновенным дифференциальным уравнением понимают уравнение, связывающее независимую переменную x , искомую функцию $y=y(x)$ и производные искомой функции или дифференциалы до некоторого порядка включительно (будем считать, что независимая переменная и функции действительны, они определены, непрерывны, имеют производные) [3, с. 57].

Для описания объектов геодезических исследований, в большинстве случаев, используются дифференциальные уравнения первого и второго порядков, выраженные в виде соотношения дифференциалов. Такие уравнения не разрешены относительной производной. При этом они приводятся к дифференциальным уравнениям с разделяющимися переменными, решаемые интегрированием обеих частей заданного неравенства. Поэтому в инженерной практике подобные соотношения иногда называют интегралами, хотя по математической классификации это именно дифференциальные уравнения

Проанализируем используемую в геодезических расчетах систему дифференциальных уравнений геодезической линии, приведенную в [4, с. 27]. Возникает эта система в процессе определения связи между полярными координатами и параметрическими координатами на поверхности земного эллипсоида, описывающего геоид Земли [5, с. 78]. Рассмотрим изображенный на рисунке 1 полярный сфероидический треугольник PKT , у которого P – полюс T и K – бесконечно близкие друг к другу точки, соединённые геодезической линией dS (бесконечно малой), проходящей через точку T в азимуте A (угол треугольника PTK равен азимуту A). Через точку K проведена параллель, которая пересекает меридиан точки T в некоторой точке C .

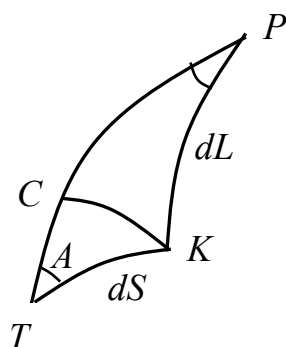


Рисунок 1 – Полярный сфероидический треугольник PKT

Представим треугольник TCK плоским прямоугольным треугольником с бесконечно малыми сторонами, так как сторона dS бесконечно мала. Из допущений, что элементарная дуга меридиана TC равна MdB , а параллели CK – rdL , где dL – разность долгот точек K и T , выпишем соотношения с дифференциалами:

$$MdB = (\cos A)dS ; rdL = (\sin A)dS . \quad (1)$$

Используя теорему косинусов для сферического треугольника и преобразовав выражение, получаем систему трёх дифференциальных уравнений для геодезической линии эллипсоида:

$$\frac{dB}{dS} = \frac{\cos A}{M} ; \frac{dL}{dS} = \frac{\sin A}{r} ; \frac{dA}{dS} = \frac{\sin A}{N} \operatorname{tg} B . \quad (2)$$

В геодезии уравнения (2) имеют очень большое значение, так как являются основой для решения задач сфероидической геодезии при определении связи между полярными координатами A и S и параметрическими координатами B и L на поверхности земного

эллипсоида. Решение этих задач производится по формулам, следующим из интегрирования системы (2).

При переходе от геодезической широты B к приведенной широте U получаем следующие дифференциальные уравнения:

$$\frac{dU}{dS} = \frac{V}{a} \cos A; \quad \frac{dL}{dS} = \frac{\sin A}{a \cos U}; \quad \frac{dA}{dS} = \frac{V}{a} \operatorname{tg} U \cdot \sin A. \quad (3)$$

Разделим третье уравнение на первое и проинтегрируем:

$$\int \frac{d(\sin A)}{\sin A} + \int \frac{d(\cos U)}{\cos U} = \ln \sin A + \ln \cos U = \ln(\sin A \cos U) = \ln C. \quad (4)$$

В итоге получаем одну из основных формул геодезии, называемой формулой Клеро:

$$\sin A \cdot \cos U = C, \quad (5)$$

где C – постоянная; A – наиболее удаленная от экватора точка (точка вертекса); U – экваториальная точка. Сущность применения данного уравнения сводится к тому, чтобы определить кривую по заданному свойству её касательной, то есть, получая множество таких кривых, геодезист формирует рельеф местности, что дает возможность продумать предстоящую работу по выравниванию этого рельефа.

Указанные аспекты использования дифференциальных уравнений в геодезических расчетах позволяют определить основные направления математической подготовки будущих инженеров в этой области. На основе показанных в статье дифференциальных уравнений и приводящих к ним соотношений могут быть созданы системы сквозных задач [6, с. 148]. При этом происходит формирование профессионального мышления, которое условно можно обозначить как техническое мышление. [7, с. 90].

Библиографический список

1. Карманова А. В. Конструирование профильных компонентов курса математики в системе аграрного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2005.
2. Кашеварова Г. Г., Пермякова Т. Б., Лаищева М. Е. Численные методы решения задач строительства. Ч. 2. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015. 309 с.
3. Карманова А. В., Соловьева Н. А. Высшая математика: Учеб. пособие. Краснодар, 2018. 96 с.

4. Подшивалов В. П. Курс лекций по высшей геодезии. Новополюцк, 2005. 81 с.

5. Карманова А. В., Карманова Н. Д. Геодезические модели тела Земли как элементы математической подготовки будущего землеустроителя // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар, 2019. С. 77-82.

6. Карманова А. В., Карманова Н. Д. Математическая модель затрат на природоохранные мероприятия как основа для создания сквозной системы заданий // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Краснодар, 2018. С. 147-152.

7. Казакевич А. В. Практико-ориентированный подход в обучении математике прикладных бакалавров // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2017. С. 90-91.

Ковалева Ю. Р., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Третьякова Н. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ОСОБЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Математическое моделирование является универсальным и эффективным инструментом познания присущих явлениям и процессам внутренних закономерностей. Проекты землеустройства задают хозяйственную деятельность любого предприятия на годы вперед. Экономическая, экологическая и социальная эффективность хозяйствования на земле обусловлена правильным и качественным их составлением. Выясним, каким требованиям должно подчиняться применение экономико-математических методов и моделей в землеустройстве.

Формально землеустроительный проект является совокупностью документов (расчеты, чертежи и др.), целью которых является создание новых форм устройства земли, проведение экологического, экономического, технического и юридического обосно-

вания, обеспечивающих рациональное использование и охрану земель.

Землеустроительный проект в своем составе содержит графическую и текстовую документацию. Графической документацией является проектный план, рабочие чертежи по перенесению проекта в натуру, карты (почвенные, геоботанические, земельно-оценочные, агроэкологические и др.), схемы, графики, диаграммы, отражающие фактическое состояние объекта [1]. Текстовая документация состоит из задания на проектирование, расчетно-пояснительной записки, материалов технико-экономического обоснования проекта, сметно-финансовых расчетов и т.д. Оба вида документации опираются на числовые данные, которыми можно оперировать согласно законам, правилам и методам математики.

При составлении землеустроительного проекта необходимо учесть совокупность факторов, иногда функционирующих в противоположных направлениях. Нахождение рационального проектного решения не является затруднительным, если имеется небольшое число ограничений. При введении в задачу каждого нового ограничения происходит усложнение поиска эффективного решения в силу затруднительного учета всех взаимосвязей.

Перечислим экономико-математические модели, применяемые в землеустройстве.

1. Основой аналитических моделей является применение классического математического аппарата: алгебры, геометрии, тригонометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления. Обычно аналитические модели задаются формулами, в которых каждое определенное значение одного фактора или множества факторов получает в соответствие строго определенный результат [2]. Аналитические модели применяют при расчете технических показателей проектов: средних расстояний, рабочих уклонов, коэффициентов компактности землепользований и т.д.

2. База экономико-статистических моделей – теория вероятностей, методы математической статистики. Экономико-статистические модели различают функциональные и корреляционные. Основой функциональных моделей является статистическая информация, основой корреляционных моделей – статистические связи между факторами. С помощью корреляционных моделей опреде-

ляют степень влияния различных факторов на результаты производства, обосновывают нормативы, делают прогнозы состояния и динамики процессов производства. В силу своего назначения – описывать случайные процессы – корреляционные модели могут обладать разной степенью достоверности. При этом достоверность модели оценивается коэффициентом корреляции.

3. Экономико-математические или оптимизационные модели позволяют выбирать наилучшие варианты развития экономических систем с помощью математического программирования, осуществлять поиск экстремальных значений целевой функции при имеющихся ограничениях на переменные. Оптимизационные модели подразделяют на комбинированные и дифференцированные. К достоинствам комбинированного моделирования относится комплексное рассмотрение всех вопросов землеустроительного проекта в их взаимозависимости, к недостаткам – получение при этом громоздких задач, процесс решения которых является затруднительным. При дифференцированном моделировании последовательно решают несколько задач по проекту, в результате чего получают модели, во-первых, меньшего объема, во-вторых, с гораздо более легким решением. К примеру, задача организации угодий и севооборотов разделяется на задачи установления состава угодий и их площадей; планирования трансформации угодий; установления типов, видов, числа севооборотов.

4. Балансовые модели задаются в виде матриц, таблиц, в которых отражают балансы кормов, труда и т.д. Балансовые модели обосновывают наилучшие пропорции территориальной организации производства, учитывающие его факторы и результаты [3].

5. Модели сетевого планирования и управления – это моделирование процесса с помощью сетевого графика или сетевой модели, что представляет план выполнения некоторого комплекса работ.

Применение экономико-математических методов и моделей в землеустройстве должно подчиняться следующим требованиям.

1. Сочетание в процессе моделирования количественного и качественного анализа.

Основу экономико-математического моделирования составляют количественные методы анализа, поэтому необходимо детально изучить объекты проектирования, выявить различные зави-

симости и взаимосвязи, провести математический анализ с помощью переменных величин, уравнений, неравенств [4].

2. Учет экономических, технологических, землеустроительных, технических и других условий.

Так, экономическими условиями являются: размер и сочетание отрасли, вид ресурса, объем производства, условия реализации и распределения продукции; технологическими условиями – агротехнические особенности возделывания сельскохозяйственных культур, ветеринарные и зоотехнические требования к выращиванию животных; землеустроительными условиями – размещение населенных пунктов, земельных массивов, организация угодий, качество земель и прочее [5].

3. Надежная информационная база, использование которой соответствует цели решаемой задачи и задаваемой точности вычислений.

Руководствуясь качеством исходной информации, при моделировании важно учесть, получение каких показателей возможно на основе имеющихся статистических, экспериментальных и нормативных материалов.

4. Приведение в соответствие математического и экономического оптимумов путем анализа и корректировки моделей и результатов решений, полученных математическими методами [6].

5. Выполнение унификации и возможного упрощения моделей с целью более быстрого и экономичного решения землеустроительной задачи с заданной точностью.

Максимальное упрощение и унификация выполняется с условием сохранения достаточного количества переменных и ограничений, что сделает возможным получение приемлемого решения. Не следует создавать громоздкие математические модели, ведь в результате их усложнения возможен обратный эффект. Полученные результаты следует подвергнуть тщательному анализу, после чего возможно их дальнейшее использование.

6. Применение математических методов и моделей различных типов совместно, в комплексе. Основная задача – получение из многочисленных вариантов наиболее рационального, что и осуществимо благодаря экономико-математическим методам.

Зачастую имеет место совместное применение аналитических и экономико-статистических методов. Это обусловлено следующими причинами.

1. Первоначальное применение аналитических методов необходимо для обработки имеющейся информации, ее анализа и оценки (аналитические группировки, дисперсионный и факторный анализ, составление рядов динамики, расчет различных статистических величин, вычисление технических показателей, используемых в процессе составления проекта – уклоны местности, размеры межполосных участков и прочее).

2. Обращение к статистическому анализу, к построению производственных функций нацелено на подготовку исходной информации для проектирования и прогнозирования коэффициентов использования различных ресурсов [7].

3. Необходима оценки вероятности получения различных результатов по причине наличия в сельском хозяйстве непредсказуемых факторов, зависимости от природно-климатических условий. Выявленные закономерности позволят предвидеть влияние различных случайных факторов в процессе использования модели.

Экономико-математические методы и модели должны применяться, исходя из общих принципов землеустройства с целью обеспечения организационно-территориальными условиями для рационального и эффективного использования земель, повышения плодородия почвы и высокопроизводительного использования техники в целях получения максимального количества продукции с каждого гектара земельных угодий при оптимальных затратах труда и средств.

Библиографический список

1. Сафронова Т. И., Приходько И. А., Кондратенко Л. Н. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 5. С. 110-114.

2. Сергеев А. Э., Сергеев Э. А., Титов Г. Н., Соколова И. В. Теория чисел: Учебно-методические рекомендации и контрольные работы. Краснодар, 2010. 56 с.

3. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской

студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.

4. Третьякова Н. В. О моделировании ситуаций при принятии управленческих решений / Семнадцатые Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Краснодар, 2017. С. 191-193.

5. Особенности системного анализа и применения информационных технологий при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности: коллективная монография / Э. В. Кузьмина [и др.]. Краснодар, 2019. 125 с.

6. Третьякова Н. В. К вопросу о преемственности в образовании / Формирование личности будущего на основе психолого-педагогического анализа: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2018. С. 205-208.

7. Третьякова Н. В. Особенности обработки информации о материальных потоках с помощью математического моделирования // Информационные ресурсы России. М., 2017. № 4 (158). С. 37-41.

Мельникова А. С., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Третьякова Н. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Землеустройство – один из существенных видов земельных отношений. Перечислим составляющие его функционального назначения.

1. Землеустройство является системой государственных мероприятий. Представляя собой механизм регулирования земельных отношений соответственно земельному законодательству, землеустройство реализует решения государственных органов в отношении распоряжения земли.

2. Землеустройство выступает как механизм, с помощью которого перераспределяются земли между отраслями и сферами деятельности, формируются землевладения и землепользование предприятий и граждан [1].

3. Являясь системой мероприятий по организации рационального использования земельных ресурсов, землеустройство контролирует использование и охрану земель.

4. Землеустройство составляет систему прогнозирования и планирования по использованию земельных ресурсов.

5. Наконец, являясь комплексным мероприятием организационно-хозяйственного обустройства сельхозпредприятий, землеустройство обеспечивает рациональную систему земледелия вне зависимости от формы собственности и хозяйствования [2].

Землеустройство различают территориальное и внутрихозяйственное.

Территориальное землеустройство решает задачи:

- формирования и размещения землепользований;
- установления размеров землепользований и их границ;
- размещения центральных усадеб;
- составления схем внутрихозяйственного землеустройства территорий;
- включения в состав землепользований угодий определенного вида и качества в оптимальном соотношении.

Задачи внутрихозяйственного землеустройства:

- размещение производственных подразделений и хозяйственных споров;
- организация угодий и севооборотов;
- осуществление мероприятий (лесомелиоративных, гидротехнических и других) по борьбе с эрозией почв;
- водохозяйственное и дорожное строительство;
- организация территории севооборотов, садов, сенокосов и пастбищ.

Выясним, какие вопросы решают с помощью проектов землеустройства, которые разрабатываются для использующего землю предприятия.

Проекты межхозяйственного землеустройства служат для определения площадей земельных участков, выделяемых предприятиям и гражданам, определения границ землевладений, целевого назначения, состава земельных угодий, ограничения в использовании земель. Внутрихозяйственное землеустройство характеризуется проектами, в которых организуется согласованность между территорией сельскохозяйственных предприятий и

требованиями экономики, организацией производства. Эти проекты регламентируют требования о порядке использования земли, составе земельных угодий, перечне и размерах отдельных хозяйственных отраслей, объемах производства продукции и перспективах развития хозяйства. Рабочие проекты осуществления землеустроительных мероприятий (улучшение кормовых угодий, освоение и рекультивация земель, закладка садов и виноградников, строительство дорог, прудов и т.д.) определяют условия хозяйственного использования конкретных земельных участков, направленность оптимального инвестирования данных мероприятий [3].

Проектами землеустройства, таким образом, регламентированы вопросы использования земли и хозяйственной деятельности каждого предприятия на перспективу. От правильности и качественного составления проектов зависит эффективный подход к хозяйствованию на земле с экономической, экологической и социальной позиции.

Формально землеустроительный проект является совокупностью расчетов, чертежей и др., нацеленных на создание новых форм устройства земли, включая их экологическое, экономическое, техническое и юридическое обоснование для обеспечения рационального использования и охраны земель.

Для решения землеустроительных задач сегодня используют различные виды экономико-математических моделей, с помощью которых анализируют оптимальность использования земельных ресурсов, выявляют тенденции и варианты территориального устройства. При классификации применяемых в землеустройстве математических моделей целесообразно учитывать следующие признаки:

1) вид проектной документации: графические модели (характеризуют различные элементы проекта землеустройства, которые изображаются на проектом плане); экономические модели (различные расчеты проектов землеустройства, представленные в математическом виде) [4];

2) степень определенности информации: детерминированные (в основе – либо абсолютно точная информация, либо сведения, считающиеся точными); стохастические (в основе – информация, имеющая вероятностный характер);

3) форму землеустройства (межотраслевое, межхозяйственное, внутрихозяйственное землеустройство, рабочее проектирование (для решения задач, связанных с инвестициями));

4) математические методы, лежащие в основе модели: аналитические (дифференциальное исчисление); экономико-статистические (математическая статистика); оптимизационные (математическое программирование); балансовые (межотраслевой баланс); сетевого планирования и управления [5];

5) класс проекта землеустройства.

Широко применяются в землеустройстве аналитические модели, представляющие собой определенную функцию, выражающую взаимосвязь между несколькими признаками. В основу их построения заложены следующие принципы:

– аналитическая модель имеет функциональный характер (формула, график, таблица, где каждому значению фактора или совокупности значений факторов соответствует строго определенное значение результативного показателя);

– аналитическая модель является детерминированной (отсутствуют случайные воздействия на эти переменные) [6].

Перечислим факторы, обуславливающие рациональность применения математического моделирования в землеустройстве.

1. Благодаря математическим методам получают оптимальные решения в сфере перераспределения, использования и охраны земельных ресурсов как для конкретного сельскохозяйственного предприятия, так и для всего народного хозяйства.

2. Использование земельных производственных ресурсов согласно оптимальным планам обеспечивает достижение намеченных объемов производства при условии минимальных затрат труда и средств, что приводит к повышению производительности труда, ускорению темпов воспроизводства в хозяйстве.

3. С учетом решения, полученного математическим моделированием, происходит улучшение организационно-территориальных условий, в результате чего повышается урожайность сельскохозяйственных культур, повышается плодородие, предотвращаются процессы эрозии и т. д.

4. Использование математических методов обеспечивает улучшение качества подготовки информации [7].

5. В результате применения математических методов улучшаются как экономические показатели, так и экологические, социальные и технические показатели землеустроительного проекта.

6. Математические методы обеспечивают взаимосвязь землеустройства и технических наук, изучающих сельское хозяйство с природоохранительной, экономической и социальной сторон.

7. Применение математических методов в землеустройстве обеспечивает оптимизацию системы землеустроительного проектирования, перераспределение значительного количества квалифицированных работников от малопродуктивного труда на решение практических задач организации рационального использования земель.

Полученные при реализации моделей данные анализируют, корректируют применительно к конкретным природно-экономическим условиям и используют для целей проектирования и обоснования принятых решений.

Библиографический список

1. Сафронова Т. И., Приходько И. А., Кондратенко Л. Н. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 5. С. 110-114.

2. Любин В. А., Соколова И. В. Алгебра: типовые расчеты. Практикум. Краснодар, 2007. 71 с.

3. Сафронова Т. И., Соколова И. В. Моделирование динамики органического вещества почв / *Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г.* 2017. С. 42-43.

4. Особенности системного анализа и применения информационных технологий при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности: коллективная монография / Э. В. Кузьмина [и др.]. Краснодар, 2019. 125 с.

5. Третьякова Н. В. Особенности обработки информации о материальных потоках с помощью математического моделирования // *Информационные ресурсы России*. М., 2017. № 4 (158). С. 37-41.

6. Третьякова Н.В. О моделировании ситуаций при принятии управленческих решений / *Семнадцатые Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Краснодар, 2017. С. 191-193.

7. Третьякова Н. В. К вопросу о преемственности в образовании / *Формирование личности будущего на основе психолого-педагогического ана-*

лиза: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2018. С. 205-208.

Моторная Л. В., аспирант факультета гидромелиорации КубГАУ,

Кузнецов Е. В., д-р тех. наук, заведующий кафедрой гидравлики и с.-х. водоснабжения КубГАУ

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ БОРЬБЫ С ФИЛЬТРАЦИЕЙ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРОЛАНДШАФТОВ

Проблема рационального использования водных ресурсов является приоритетной в области охраны окружающей среды и развития агроландшафтов. Наибольший потребитель водных ресурсов – сельское хозяйство, на долю которого приходится более 70 % пресных вод. Доставка воды сельскохозяйственным потребителям осуществляется по открытым каналам, в основном для целей орошения. Для повышения надежности эксплуатации каналов, снижения негативного влияния на прилегающие агроландшафты они устраиваются в бетонных покрытиях, которые со временем разрушаются в местах соединения облицовки, где образуются трещины, провалы грунта, суффозия. В результате имеет место фильтрация и разлив воды по поверхности полей, что влечет за собой заболачивание и деградация территорий. Каналы нуждаются в постоянном ткущем и капитальном ремонте. Для снижения эксплуатационных издержек и уменьшения негативного влияния каналов на агроландшафты требует разработка новых конструкций швов и применение современных материалов.

В области оросительных мелиораций одной из основных задач является добыча и доставка воды водопотребителям – дождевальным машинам, которые выполняют процесс распределения и подачи воды для орошения сельскохозяйственных культур на полях. Добыча воды производится из источников, которые должны обеспечивать потребителей необходимым количеством и качеством водных ресурсов. Доставка воды сопряжена с решением ряда

сложных задач, которые должны обеспечивать минимум потерь воды при её транспортировке к потребителям. Это относится к рисовым оросительным системам и системам обводнения территорий [1]. При этом магистральные и оросительные каналы, как правило, устраиваются в грунтах, где для борьбы с фильтрацией применяются мероприятия: ж/б покрытия; п/э пленки; замки из водонепроницаемых грунтов – кольматаж и др. Однако, данные мероприятия не всегда эффективны, т.к. со временем без должного ухода за покрытиями в них образуются трещины, каверны, они не обеспечивают целостность покрытий из-за старения материалов. Исследованиями установлено, что на магистральных каналах и распределительной сети потери воды достигают 20–25 %, при этом коэффициент полезного действия каналов (КПД) снижается с 90 % до 75 %, соответственно [2]. Потери воды на орошение полей снижают агроресурсный потенциал агроландшафтов, растения не получают необходимое количество воды и, как правило, уменьшается урожай культур [3].

Для решения проблемы сохранения водных ресурсов при транспортировке воды необходимо разработать комплекс мероприятий в зависимости от поставленной цели в мелиорации. Общей целью является разработка комплекса мероприятий на оросительных и обводнительных системах при создании эффективных противофильтрационных одежд из ж/бетона, где на сопряжениях (соединениях) участков будет применяться новые конструкции швов и современные заполнители, которые обеспечат устойчивую эксплуатацию магистральных и распределительных каналов, повысят КПД [4].

При исследовании потерь воды на фильтрацию необходимо установить режимы фильтрации, к которым можно отнести установившуюся и неуставившуюся фильтрацию, которая характеризуется коэффициентом фильтрации k_f [5]. Коэффициент фильтрации служит количественной характеристикой, которую можно применять при определении области скрытых повреждений на каналах. При повышении давления (напора) воды на облицовку фильтрационные потери возрастают при водопроницаемых грунтах в основании облицовок каналов. Для снижения фильтрации в водопроницаемых грунтах применяют кольматаж, где используется в основном глина, которая по мере проникновения в трещины

под напором забивает промоины, образовавшиеся под облицовкой каналов, аванкамер насосных станций и водозаборных сооружений.

Фильтрация при такой эксплуатации гидротехнических сооружений приводит к деградации орошаемых земель, которая проявляется в виде заболачивания, засоления и зарастания болотной сорной растительностью территории. Возрастают расходы перекачиваемой воды по каналам, что ведет к увеличению эксплуатационных затрат на электроэнергию [6]. Необходима дополнительная очистка каналов от водной растительности, наносов.

С точки зрения минимизации затрат на эксплуатацию оросительных систем борьба с фильтрацией на каналах должна проводиться с помощью «экологически» безопасных методов, к которым относятся мероприятия, связанные кольматажем. Мероприятия по борьбе с фильтрацией – снижение водопроницаемости грунтов выполняется: уплотнением, оглеением, кольматацией, различными облицовками (бетонными, ж/бетонными, асфальтобетонными) и др.

Уплотнение производится при помощи строительных машин (катков, трамбовок). Максимальная толщина уплотненного слоя может достигать до 0,5 м – глубокое рыхление. При мелком уплотнении толщина деформированного слоя меньше 0,25 м. Эффект уплотнения достигается за счет снижения водопроницаемости подстилающего грунта. Данное мероприятие необходимо повторять через 2–3 года и оно не требует дополнительных материалов. Однако имеет ряд существенных недостатков: канал должен быть сухим, а грунт иметь оптимальную влажность, что невозможно достичь в реальных условиях, т.к. канал свободен от воды только в осенне-зимний период, эксплуатация механизмов в данный период невозможна.

Кольматация применяется на каналах, где имеется значительная фильтрация, при этом растворенная глина или ил «вмывается» (закупоривает) в поры водопроницаемого грунта на толщину 0,2–0,3 м. Мероприятие выполняется как в стоячей воде, так и в потоке. Недостатком способа является применение большого количества закупоривающего материала, а также его наличие. При замутнении пока глинистым раствором гибнут гидробионты (бентос, фито и зоопланктон) [7].

Радикальным способом снижения потерь в каналах с облицовкой является применение современных высокоэластичных гидроизоляционных материалов. В результате исследований установлена высокая прочность на разрыв ленты «ПенеБанд», которая может достигать до 2,0–2,5 МПа.

Лента будет применяться для ремонта деформационных швов (температурных, осадочных) оросительных и обводнительных каналов. Это позволит уменьшить издержки на эксплуатацию оросительных каналов за счет снижения фильтрации, повышения прочностных параметров конструктивных особенностей температурно-осадочных швов. Потери воды из оросительных каналов уменьшаются на 30–50 %, за счет этого повышается КПД на 20–30 %.

Библиографический список

1. Малышева Н. Н., Тешева С. А. Экономическая оценка эффективности выращивания риса в краснодарском крае / В сборнике: инновации: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор И. А. Харитонов. 2015. С. 108-111.

2. Хаджиди А. Е., Якуба С. Н. Обоснование коэффициента шероховатости главных коллекторов Марьяно-Чебургольской оросительной системы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 28. С. 179-182.

3. Kuznetsov E. V., Safronova T. I., Sokolova I. V., Khadzhibidi A. E., Gumbarov A. D. Development of a land resources protection model // Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. Т. 8. № 1 (17). С. 78-83.

4. Кузнецов Е. В., Хаджиди А. Е., Приходько И. А. Способ снижения эксплуатационных потерь оросительной воды при выращивании риса. Патент на изобретение RU 2461181 С1, 20.09.2012. Заявка № 2011107325/13 от 25.02.2011.

5. Муангу Ж. Э. Р.. Фильтрация из канала. Структура решения и оценка расхода // Изв. РАН. Механика жидкости и газа. № 1. 2006. С. 108-120.

6. Малышева Н. Н., Якуба С. Н. Развитие мелиорации на Кубани и рациональное водопользование при орошении риса // Рисоводство. 2017. № 4 (37). С. 47-56.

7. Косиченко Ю. М., Баев О. А. Противофильтрационные покрытия из геосинтетических материалов: монография. Новочеркасск: РосНИИПМ, 2014. 239 с.

Буханеф Иссам, магистрант факультета гидромелиорации КубГАУ,

Хаджиди А. Е., д-р тех. наук, профессор кафедры гидравлики и с.-х. водоснабжения КубГАУ

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЕМ ТВЕРДЫМ СТОКОМ РЕКИ АЛЛАЛА ДЛЯ ОХРАНЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

В Алжире проблема эрозии русел рек и транспортировки в них наносов в настоящее время особенно актуальна, так как вследствие этих процессов происходят чрезвычайные ситуации, связанные с подтоплением и затоплением сельскохозяйственных земель и населенных пунктов. Особенно развит этот процесс на реке Аллала, в которой при прохождении паводков концентрация твердых наносов в воде превышает 150 г/л. В бассейне Oued Allala сильно развит процесс водной эрозии, причем мощность твердых наносов достигает до 3,5 млн. т/год [1].

Поэтому целью исследований являлось выявление взаимосвязи между потоком твердого вещества и расходом воды в реке для количественной оценки переноса твердых наносов при отсутствии измерений, особенно во время экстремальных паводков для водосбора реки Аллала, которые контролируются на выходе измерительной станцией Сиди Аккача (рисунок 1).

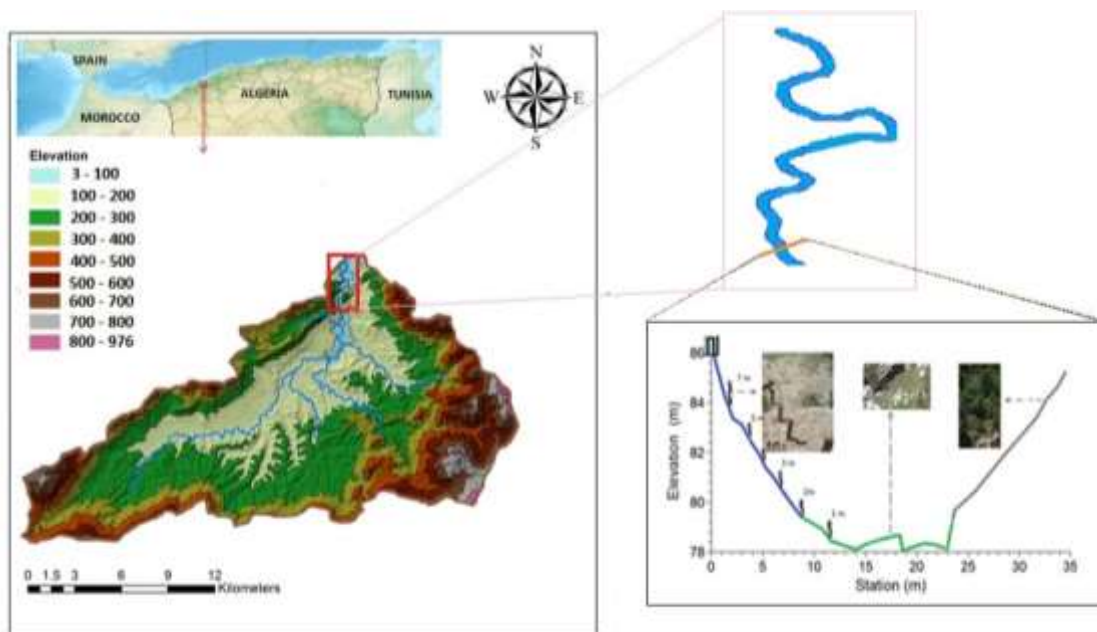


Рисунок 1 – Расположение участка исследований

Водораздел Oued Allala принадлежит ко всем прибрежным бассейнам Алжира, относительно узкой прибрежной зоне между устьем реки Челиф и массивом Заккар, образуя, таким образом, относительно однородную географическую единицу и занимает площадь 296,34 км² и периметр 94,36 км со средним уклоном 2,25 % и основным водотоком протяженностью 31,57 км, средний уклон которого составляет 2,84 % [2].

Для оценки и прогноза развития процесса эрозии русла реки, вызванной большим содержанием твердых наносов, выполнены исследования количества твердых наносов в зависимости от расхода воды в реке. Принимали, что расход воды в реке постоянен в течение дня [3]. Получена модель (2) управления твердым стоком в реке, которая основана на зависимости массового расхода твердого стока от расхода воды в реке (рисунок 2).

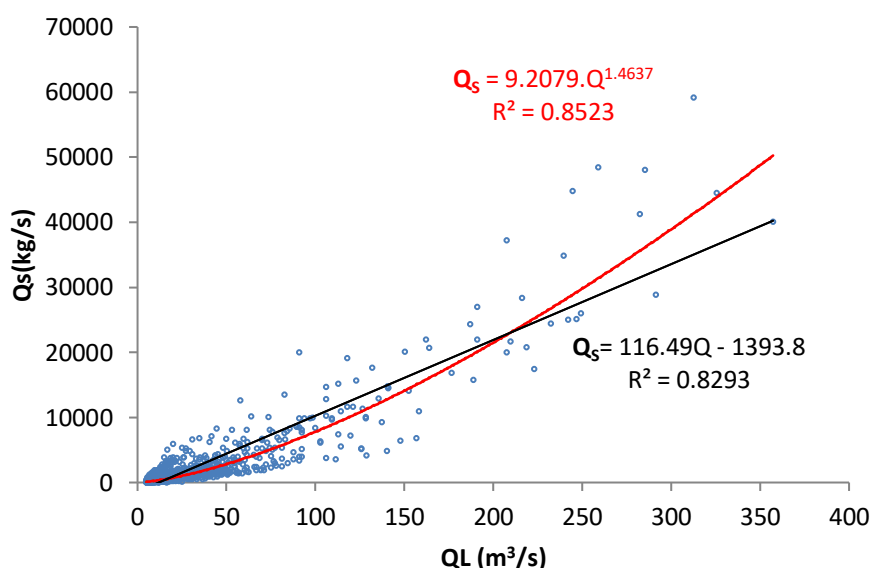


Рисунок 2 – График зависимости массового расхода твердого стока в зависимости от расхода воды в реке

Данные опыта наиболее точно описываются степенной функцией (красная кривая на рис.2) по сравнению с линейной (черная линия на рисунок 2) и достоверность результата превышает 85 %.

Полученный график описывается уравнением:

$$Q_S = 9,208 \cdot Q_L^{1,46}, \quad (2)$$

где Q_S – массовый расход наносов в реке, кг/с;

Q_L - расход воды в реке, м³/с.

Модель (2) позволяет оценивать экологическое состояние реки в отсутствие данных о концентрации твердых наносов в воде, а также выполнять мониторинг их содержания.

Библиографический список

1. Boukhanef Issam. Flood risk management in Allala River (Algeria) using Flood frequency analysis and hydraulic modeling / Boukhanef Issam, A. Khadzidi, L. Kravchenko, Y. Tsarev, L. Groshev, O. Polushkin // E3S Web of Conferences 135, 01093(2019). (ITESE-2019). Инновационные технологии в экологической науке и образовании [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10/1051/e3sconf/2019135011093/>
2. Remaoun M, Issaadi A, Achour D. Approche descriptive et théorique de l'érosion dans 03 bassins du moyen chelif cas de (AllAlA, o. fodda, o. sly). Bulletin du Service Géologique National, Vol. 24, n 3, pp. 1-12.
3. Zeroual A., Meddi M., Assani A. Artificial Neural Network Rainfall-Discharge Model Assessment Under Rating Curve Uncertainty and Monthly Discharge Volume Predictions, Water Resour Manage. 2016. DOI 10.1007/s11269-016-1340-8.

Можная Е. В., студентка землеустроительного факультета КубГАУ.

Радчевский Н. М., канд. экон. наук, профессор кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАДАСТРОВОЙ И РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Кадастровая и рыночная стоимости – это два типа стоимости земельных участков, предусмотренные законодательством.

Рыночная стоимость – это конкретная и наиболее вероятная цена, по которой осуществляется продажа земельного участка на рынке в настоящий момент времени, она показывает истинную ценность земельного участка.

Получение достоверной информации о стоимости объекта оценки в текущий момент времени – это цель оценки. На рисунке 1 показаны основные случаи, при которых используются результаты оценки.

Для определения рыночной стоимости, оценщику необходимо проанализировать земельный рынок и факторы, оказывающие

влияние на стоимость оцениваемого земельного участка. При оценке рыночной стоимости принимаются во внимание следующие критерии, от которых зависит ее размер (рисунок 2).

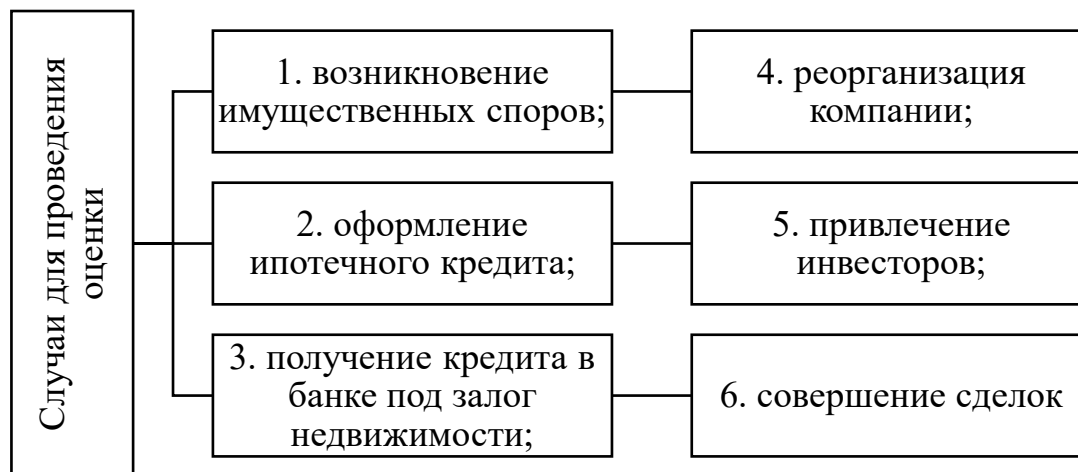


Рисунок 1 – Основные случаи, при которых используются результаты оценки

Оценка рыночной стоимости производится по состоянию земельного участка на конкретную дату. Это связано с тем, что изменяются различные критерии, влияющие на ее размер, например, повышение стоимости сотки земли в результате проведения газа или иных коммуникаций, курс валют, политические события.

Кадастровая стоимость – это рыночная стоимость объекта недвижимости, определенная методами массовой оценки.

Кадастровая оценка земель проводится не реже одного раза в пять лет. При ее проведении учитываются не индивидуальные особенности каждого земельного участка, а происходит группировка участков, таким образом, определяется кадастровая стоимость усредненной модели земельного участка.

При оценке кадастровой стоимости принимаются во внимание следующие критерии, от которых зависит ее размер:

- сложившееся фактическое использование;
- возможность на рынке с учетом конкуренции передачи права собственности;
- наличие на земельном участке объекта капитального строительства;

- возможность использования земельного участка в состоянии, которое имеется на дату кадастровой оценки;
- состояние рынка цен;
- назначение (категория и разрешенное использование) земельного участка;
- необходимость и достаточность площади земельного участка.

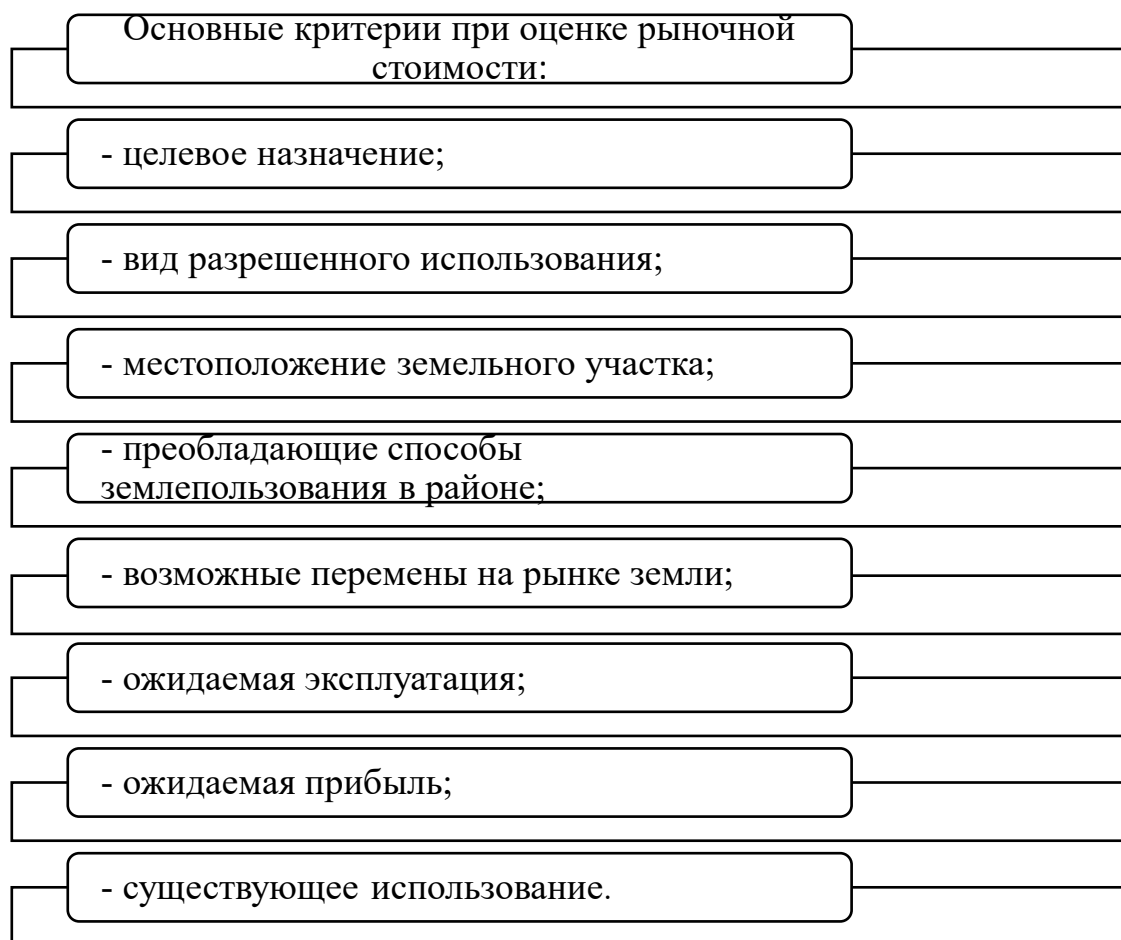


Рисунок 2 – Основные критерии, используемые при оценке рыночной стоимости

Несмотря на то, что законодательством между этими двумя видами оценки предусмотрен знак равенства, фактически они редко являются таковыми. На рыночную стоимость влияет временной фактор, кадастровая стоимость остается неизменной.

Часто размер кадастровой стоимости земельного участка превышает размер его рыночной стоимости в несколько раз. Так как

размер земельных платежей зависит от кадастровой стоимости, поэтому и он завышен в несколько раз. Таким образом, можно сказать, что необходимо в методиках расчета кадастровой стоимости земельных участков более подробно учитывать индивидуальные их характеристики.

Библиографический список

1. Жуков В. Д., Радчевский А. Н., Юрченко К. А. Кадастровая оценка вновь образуемых земельных участков земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 585-596.

2. Забугин Н. Н., Юрченко К. А. Ведение государственного кадастра недвижимости в муниципальном образовании (районе, городе): учебно-методическое пособие по дисциплине «Государственная регистрация, учет и оценка земель» // Краснодар, 2010. 128 с.

3. Можная Е. В., Юрченко К. А. Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2019. С. 496-501.

4. Дудник Д. В., Дьяков С. А., Юрченко К. А. Эффективное управление земельными ресурсами как основа развития агропромышленного комплекса // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-2 (85). С. 1041-1045.

Луценко А. С., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Карманова А. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Неоспорим факт, что по своей методологии инженерно-геодезические разработки эксплицируются в математических конструкциях различной степени сложности, находящих свое практическое решение с помощью методов математики. В этом контексте математика является основой для многих специальных инженерно-прикладных дисциплин. С помощью математики происходит

формирование профессионального мышления, которое условно можно обозначить как техническое мышление [1, с. 90].

Данного вида мышление является важнейшим достоянием и потенциалом для развития человечества. Для становления его у будущих профессионалов геодезического и землеустроительного дела необходимо построение содержания математического обучения с позиций системности, содержательной преемственности. Кроме того, следует создать оптимальные условия для реализации межпредметных связей, продемонстрировать обучаемым эвристическую роль математических теорий в геодезических исследованиях [2, с. 11].

В этих условиях актуализируются вопросы специфики использования математики в геодезических расчетах. Поэтому важно выявить место и значение каждого раздела математики в системе геодезических знаний. Анализ показал, что здесь используются не отдельные математические понятия, а задействован обширный математический инструментарий. Активно применяются такие разделы, как линейная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, входящее в него дифференциальное и интегральное исчисление, а также дифференциальные уравнения и теория рядов. При этом следует помнить, что темы в математике взаимосвязаны: не зная одну, в другой разобраться будет сложно [3, с. 86].

Рассмотрим вопрос использования отдельных элементов и понятий теории функциональных рядов в геодезии.

В результате анализа различных методик геодезических расчетов, основных математических моделей определено, что элементы теории рядов не используются изолированно, а тесно вплетены в общий математический инструментарий. Сформулированные на языке математики и решенные задачи геодезии трансформируются в упрощенные процедуры и методики расчетов, вспомогательные таблицы. В настоящее время на основе математических понятий и методов, в том числе и теории функциональных рядов, создаются современные специализированные программные комплексы. От пользователя таких программных комплексов все же требуется иметь представление о том, как математически формулируются эти задачи и каковы методы их решения, чтобы правильно выбрать расчетную схему. Погрешность, обусловленная

некорректным алгоритмом, может возрасти многократно и привести к ошибочным выводам. Таким образом, несмотря на то, что в повседневной деятельности геодезисты редко производят вычисления напрямую с помощью функциональных рядов, для высококвалифицированного профессионала их необходимо знать как часть математического аппарата.

Рассмотрим в настоящей статье задачи высшей геодезии, изложенные в пособиях [4, 5, 6]. Выбор обусловил факт наличия в данной литературе наибольшей концентрации и сочетания геодезических проблем и математических методов их решения. Возникают данные задачи в процессе определения связи между полярными координатами и параметрическими координатами, между геодезической линией и прочими соотношениями на поверхности земного эллипсоида, описывающего геоид Земли [7, с. 78].

Функциональные ряды помогают разрешить ситуацию, когда полученный в расчетах интеграл или дифференциальное уравнение не интегрируется в элементарных функциях. В таких случаях раскладывают подынтегральное выражение в степенной ряд Тейлора, часто с помощью уже полученных разложений элементарных функций в степенной ряд, например по биному Ньютона, с целью последующего почленного интегрирования.

Например, при вычислении длины дуги между точками с широтами B_1 и B_2 на меридианном эллипсе [5, с. 35], приходим к необходимости вычисления эллиптического интеграла, который в элементарных функциях не берется:

$$s = \int_{B_1}^{B_2} \frac{a(1 - e^2)}{(1 - e^2 \sin^2 B)^{3/2}} dB. \quad (1)$$

Используем разложение подынтегральной функции в степенной ряд по биному Ньютона:

$$(1 \pm x)^n = 1 \pm nx + \frac{n(n-1)}{2!} x^2 \pm \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} x^3 + \dots \quad (2)$$

и ряд преобразований (замена четных степеней синусов косинусами кратных дуг, группировка коэффициентов при косинусах). Это приведет к легко вычисляемому интегралу:

$$s = a(1 - e^2) \int_{B_1}^{B_2} (A - B \cos 2B + C \cos 4B - \dots) dB. \quad (3)$$

Такой же прием использован при вычислении площадей съёмочной трапеции или листа карты, когда расчеты сводятся к определению части поверхности эллипсоида, ограниченного линиями меридианов и параллелей. Приходим к интегралу схожему по виду с интегралом (1), который также находим разложением (2) по биному Ньютона [5, с. 42]. Погрешность в таких случаях определяется с помощью остаточного члена в виде Лагранжа, который показывает, сколько членов разложения надо использовать для достижения заданной точности [6, с. 23]:

$$p_m (1 \pm x)^n = \frac{n(n-1)\dots(n-m)}{(m+1)!} x_{\max}^{(m+1)}. \quad (4)$$

При решении главной геодезической задачи на поверхности земного эллипсоида вычисления производится приближенными методами. В их основе, например, лежат различные пути приближенного интегрирования системы дифференциальных уравнений для геодезической линии эллипсоида вращения. Для этого используется разложение разностей широт, долгот и азимутов в ряды Тейлора [6, с. 40].

При вычислениях, связанных с выводом формул для решения прямой геодезической задачи по способу вспомогательной точки, также используются ряды Тейлора [5, с. 93].

Для расчета формул конформной проекции Гаусса-Крюгера (когда земной эллипсоид разделяется на зоны меридианами, каждая из которых – сфероидный двугольник) для определения геодезических координат по координатам Гаусса-Крюгера применяем разложение функции в ряд Тейлора [5, с. 175].

К задачам геодезии относят и вычисление потенциала силы притяжения Земли. При этом решение описывающего этот процесс интеграла встречает известные трудности. Более удобное выражение можно получить с использованием его разложения в ряд (2) по биному Ньютона. После преобразования получаем разложение потенциала в ряд в окончательном виде, где первый член ряда – потенциал шара с массой, равной массе Земли. Второй член ряда, зависящий от широты, представляет собой влияние сжатия Земли. Третий – неравномерное распределение масс по долготе [5, с. 237].

Очевидно, что более распространено биномиальное разложение в степенной ряд (2) по формуле Тейлора. Однако применяются

и другие разложения элементарных функций в степенные ряды по формулам Тейлора и Маклорена. Например, разложение логарифма в степенной ряд:

$$\ln(x+1) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots \quad (5)$$

используется при выводе формул определения кривизны изображения геодезической линии и поправок за нее. Здесь, для перехода от длины и направления изображенной на плоскости проекции геодезической линии Земного эллипсоида к длине и направлению ее хорды, необходимо вводить поправки за кривизну ее изображения. При этом уравнение Схольса для проекции Гаусса – Крюгера преобразовывают с использованием разложения натурального логарифма в степенной ряд и получают формулу для вычислений поправки в триангуляции 1 класса [6, с. 69].

При обработке результатов, даже если предположить, что исходная информация не содержит никаких ошибок и используемые численные методы точны, все равно присутствуют ошибки округления результатов в вычислительном устройстве. При анализе ошибок геодезических измерений, рассматривая функцию, у которой известны только приближенные значения аргументов и предельные абсолютные и относительные ошибки этих значений, задействовано разложение этой функции в ряд Тейлора. Это позволяет найти приближенное значение функции и дать оценку его точности [4, с. 97]. Также систематические ошибки могут быть оценены представлением функции в виде ряда Фурье (тригонометрического ряда):

$$f(x) = A + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx). \quad (6)$$

На основании всего вышесказанного установлено, что будущий инженер-геодезист, не пренебрегая общей теорией, особое внимание при изучении функциональных рядов должен уделить:

- 1) степенным рядам и приводящим к ним разложениям элементарных функций и их применению;
- 2) тригонометрическим рядам и их применению;
- 3) аспектам использования рядов в приближенных расчетах для определения погрешностей измерений.

Таким образом, определены некоторые межпредметные связи геодезии и математики, установлены основные направления математической подготовки при изучении темы «Теория рядов». В то же время хочется отметить, что инженер-геодезист должен иметь более широкие представления о методах математики, чем применяется на практике – именно это и отличает широкое общенаучное мировоззрение высокого профессионала.

Библиографический список

1. Казакевич А. В. Практико-ориентированный подход в обучении математике прикладных бакалавров // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2017. С. 90-91.

2. Карманова А. В. Конструирование профильных компонентов курса математики в системе аграрного образования: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2005.

3. Павлюкова А. П., Рождественская Е. В. Методика конструирования фасетных и кейсовых тестов по математике для студентов // Студенческие научные работы инженерно-землеустроительного факультета: сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. Краснодар. 2016. С. 84-98.

4. Журкин И. Г., Нейман Ю. М. Методы вычислений в геодезии: учеб. пособие. М: Недра, 1988.

5. Закатов П. С. Курс высшей геодезии. М: Недра, 1976.

6. Подшивалов В. П. Курс лекций по высшей геодезии. Новополюцк, 2005.

7. Карманова А. В., Карманова Н. Д. Геодезические модели тела Земли как элементы математической подготовки будущего землеустроителя // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар, 2019. С. 77-82.

Мамай М. В., студент землеустроительного факультета УО БГСХА,

Ласточкина С. И., канд. сельскохоз. наук, доцент кафедры кадастра и земельного права УО БГСХА

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В настоящее время при проведении технической инвентаризации все большие требования предъявляются к срокам ее выполнения при строгом соблюдении необходимой точности и качества. Это обстоятельство стимулирует земельно-кадастровые организации использовать новые средства измерения пространственных координат, универсальное и удобное программное обеспечение, комплексные технологии, позволяющие автоматизировать полевые и камеральные этапы работ и обеспечивающие наиболее простое интегрирование данных геодезических измерений в САПР AutoCAD [1].

В настоящее время в Республике Беларусь при проведении технической инвентаризации используется ряд приборов. На первом месте стоит один из лучших лазерных дальномеров Leica DISTO D3a BT. Это профессиональный дальномер с множеством измерительных функций (рисунок 1). Компактный размер и простота управления. Производится в Австрии. Измерение расстояний в диапазоне от 0,05 до 100 метров с высокой точностью ± 1.0 мм [2].

В лазерный дальномер Leica DISTO D3a BT добавлена функция BLUETOOTH. Благодаря данной функции, пользователь может сопрягать рулетку с любым персональным компьютером, ноутбуком, планшетом или смартфоном и безошибочно скачивать результаты измерений [2]. Полученные данные можно подгружать в широко известные программы, такие как: AutoCAD, Excel, Word и далее выполнять там необходимую обработку, а для работы в среде AutoCAD предусмотрен вариант черчения по данным измерений в процессе выполнения обмерных работ.

Широко используется GNSS приемник GeoMax Zenith 25 (рисунок 2). В приемник находится радио и GSM модем, это дает поддержку всех существующих GNSS сигналов (GPS, GLONASS,

Galileo, BeiDou и SBAS). Встроенная беспроводная технология избавляет систему от лишних кабелей и соединений, и повышает удобство и скорость выполнения измерений [3].



Рисунок 1 – Лазерный дальномер Leica DISTO D3a BT

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Клавиша функций | 7. Клавиша Вкл./Измерение |
| 2. Клавиша таймера | 8. Кнопка гориз. расстояния |
| 3. Вторая функциональная клавиша | 9–10. "плюс" (+)"минус" (-) |
| 4. Клавиша Меню/итог | 11. Клавиша Площадь/Объем |
| 5. Клавиша Стереть/выкл | 12. Клавиша Память |
| 6. Клавиша Bluetooth | 13. Клавиша Точка отсчета |

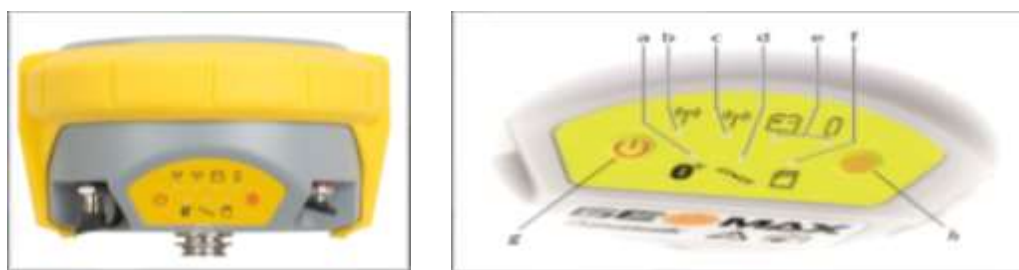


Рисунок 2 – GNSS приемник GeoMax Zenith 25

- | | |
|-------------------------------|---|
| a) Индикатор Bluetooth | f) Индикатор памяти |
| b) Индикатор База | g) Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ |
| c) Индикатор Ровер | h) Переключение между режимами работы база и ровер. |
| d) Индикатор позиционирования | |
| e) Индикатор питания | |

Важной функцией приемника Zenith 25 является наличие встроенного сотового модема для работы в режиме RTK (Real Time Kinematic). При работе в зоне покрытия GSM-сетей достаточно просто установить в слот сим-карту своего оператора сотовой связи, и принимать поправки от базовой станции через GSM-

канал без ограничения по дальности и поправок на рельеф местности [3].

Для дистанционного управления тахеометрами и GNSS-приемниками применяют полевой контроллер Geomax Zenith 04 (рисунок 3).



Рисунок 3 – Контроллер GeoMax Zenith 04

Управление полевым контроллером Geomax Zenith 04 осуществляется с помощью клавиатуры и сенсорного экрана. Встроенная в полевой контроллер Geomax Zenith 04 цифровая 5МП-камера делает фотоснимки с привязкой к текущим координатам или абрису. С помощью встроенного GSM/GPRS модема можно передавать данные через сотовую сеть [4].

При производстве земельно-кадастровых работ используют электронный тахеометр марки GeoMax Zipp20 (рисунок 4).

Электронный тахеометр GeoMax Zipp20 – это геодезический прибор, принцип действия которого заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов для определения координат объекта.

Питание тахеометров GeoMax Zipp 20 осуществляется от встроенного Li-Ion аккумулятора объемом 4.4 Ач, батарея обеспечивает до 8 часов работы без подзарядки [5]. Встроенный лазерный отвес с точностью 1,5 мм при высоте инструмента 1,5 м упрощает установку тахеометра на опорной точке.



Рисунок 4 – Электронный тахеометр GeoMax Zipp20

Библиографический список

1. Постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 25 января 2011 г. № 13 «О совершенствовании системы управления качеством работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества и создании системы аттестации специалистов по технической инвентаризации недвижимого имущества»; [Электронный ресурс] / Законодательство Республики Беларусь. Минск, 2011. URL: <http://zakonby.net/postanovlenie/overshenstvovanii-sistemy-upravleniya-kachestvom-rabot.html> (дата обращения 03.12.2019).
2. Инструкция по эксплуатации лазерного дальномера Leica DISTO D3a BT. Швейцария, 2019.
3. Инструкция по эксплуатации GNSS приемника GeoMax Zenith 25 [Электронный ресурс] / GeoMax AG, Виднау. Швейцария, 2019. URL: <https://geomax-position.com/product/gnss/zenith25>.
4. Инструкция по эксплуатации Контроллера GeoMax Zenith 04 для GNSS приемника [Электронный ресурс] / GeoMax AG, Виднау – Швейцария, 2018. URL: <https://www.geobrand.ru/polcontrollers/geomax/field-controller-zenith04.html#tabOptions> (дата обращения 04.12.2019).
5. Руководство по эксплуатации тахеометра GeoMax Zipp 20 [Электронный ресурс] / GeoMax AG, Виднау. Швейцария, 2018. URL: <https://www.rusgeocom.ru/catalog/taheometryi-geomax-zipp20>.
6. Методические указания по технической инвентаризации, установлению границ земельных участков и государственной регистрации тепловых сетей, принадлежащих на праве хозяйственного ведения предприятиям, подчиненным Министерству энергетики Республики Беларусь, [Электронный ресурс] / ГУП «Национальное кадастровое агентство». Минск, 2017. URL: <http://nca.by/rus/formir/smkti/mmpti/> (дата обращения 23.12.2019).

Бердюгина Д. А. , студентка землеустроительного факультета УО БГСХА,

Ласточкина С. И., канд. сельскохоз. наук, доцент кафедры кадастра и земельного права УО БГСХА

ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Проведение работ по регистрации недвижимого имущества является одним из важных социально-экономических процессов государства, реализации эффективной государственной политики в области управления недвижимым имуществом, налогообложения недвижимого имущества. Одним из видов государственной регистрации объектов недвижимого имущества является регистрация земельных участков [3, 4].

В наших исследованиях анализ выполнения работ по государственной регистрации земельных участков в Республике Беларусь выполнялся на основе ежегодной статистической отчетности РУП «Могилевского агентства по государственной регистрации и земельному кадастру» за 2014–2018 гг. [5, 6]. Так, за период с 2014 г. по 2018 г. в РУП «Могилевское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» было осуществлено 24265 регистрационных действия в отношении земельных участков, из них 12762 регистрационных действий по созданию земельных участков, наибольшая доля из которых приходится на 2015 г., 2392 – по изменению земельных участков; 1049 – по прекращению существования земельных участков. Количество регистрационных действий по годам и объектам регистрации в отношении земельных участков представлены на рисунке 1. По рисунку видно, что количество регистрационных действий в отношении земельных участков в период с 2014 г. по 2015 г., увеличивалось, однако с 2016 году количество регистрационных действий уменьшилось почти в 1,5 раза в сравнении с 2015 г.

За период 2014–2018 гг. по земельным участкам в отношении физических лиц было совершено 11005 регистрационных действий. Большую часть дано цифры составляет государственная регистрация создания земельных участков – 9156 действий (рисунок

2). Максимальное количество регистрационных действий по данному условию было совершено в 2014 г.

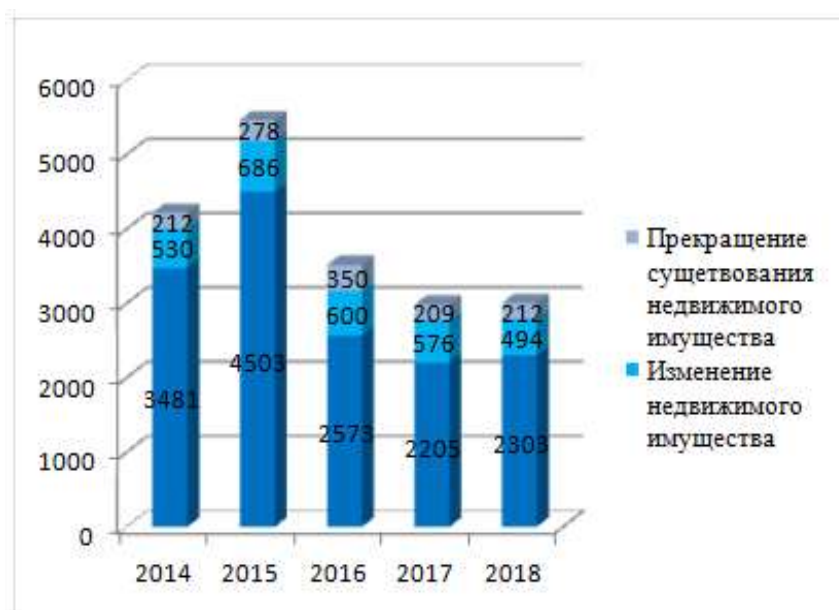


Рисунок 1 – Динамика изменения количества совершенных регистрационных действий в отношении земельных участков

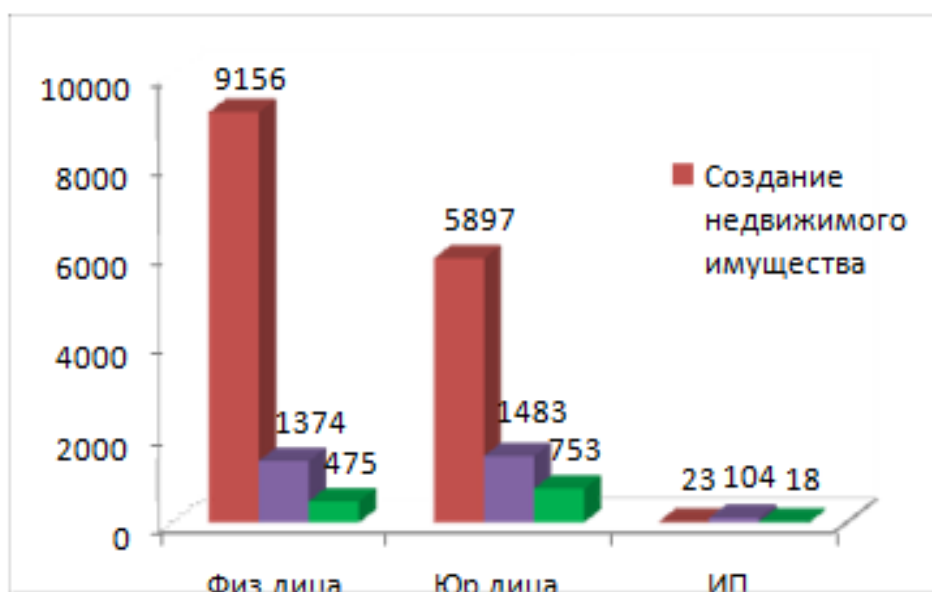


Рисунок 2 – Соотношение количества совершенных регистрационных действий в отношении земельных участков

Всего в отношении юридических лиц в период с 2014–2018 гг. было совершено 8133 регистрационных действий, в том числе по

созданию земельных участков – 5897, по изменению земельных участков – 1483, по прекращению существования – 753.

В отношении индивидуальных предпринимателей земельные участки регистрируются очень редко. Больше количество регистрационных действий в период 2014–2018 гг. в отношении индивидуальных предпринимателей было направлено на изменение земельных участков (104 действия).

В отношении земельных участков за период 2014-2018 гг. чаще всего совершались сделки купли-продажи (17810 сделок). Минимальное количество же в свою очередь регистрировались сделки слияния (6 сделок). Максимальное количество сделок за исследуемый период было зарегистрировано в 2014 году, большую часть из них составили сделки приватизации (6159 сделок). Минимальное же количество сделок зарегистрировано в 2018 году, большую часть из них составили сделки дарения (2429 сделок). Общее количество сделок, совершенных с земельными участками в РУП «Могилевское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» за период 2014–2018 гг. представлено на рисунке 3.

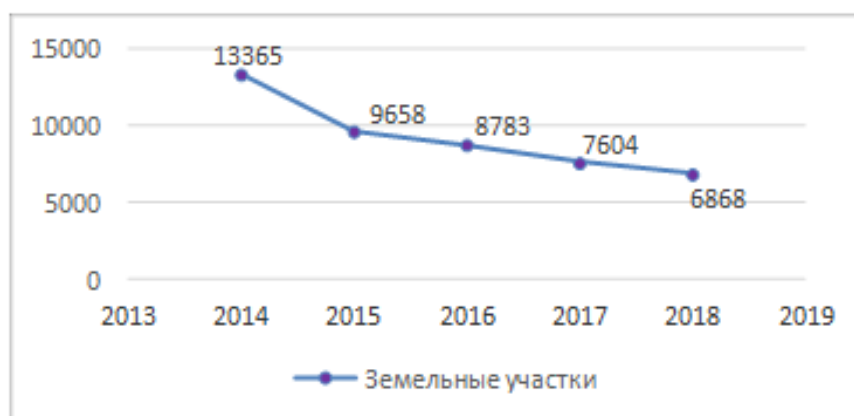


Рисунок 3 – Общее количество зарегистрированных сделок с земельными участками за 2014–2018 гг.

При анализе рисунок 3 видно, что количество сделок с земельными участками за 2014 г. составило 13365 сделок, а затем на протяжении трех лет снижалось, составив 6868 сделок в 2018 году.

Проведя анализ выполнения работ по государственной регистрации земельных участков на примере РУП «Могилевское агентство по государственной регистрации и земельному

кадастру» по итогам деятельности предприятия за 2014–2018 гг., можно сделать вывод, что количество совершенных регистрационных действий в отношении земельных участков по прекращению существования и изменения недвижимого имущества заметно уменьшилось, начиная с 2016 г. Анализируя количество совершенных регистрационных действий в отношении земельных участков (создание, изменение, прекращение существования) за период 2014–2018 гг., можно увидеть, что наибольшее их количество было произведено в отношении земельных участков, правообладателями которых являлись физические лица.

Таким образом, исходя из всей выше изложенной информации, можно сделать вывод о том, что ввиду ряда сопутствующих друг другу экономических причин за период 2014–2018 гг. на вверенной предприятию территории количество сделок с земельными участками уменьшилось почти в два раза.

Библиографический список

1. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. №425–З (в редакции от 24.10.2016 г.). Минск: Амалфея, 2019. 140 с.

2. Об утверждении Единой классификации назначения объектов недвижимого имущества: постановление Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. № 33 [Электронный ресурс] // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. 2004.

3. О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним: Закон Республики Беларусь от 22 июля 2002 г. № 133-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2017; Нац. центр правовой инф. Респ. Беларусь. Минск, 2019.

4. Основные положения государственной регистрации объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gb.by/izdaniya/glavnyi-bukhgalter/osnovnye-polozeniya-gosudarstvennoi-reg> (дата обращения 15.06.2019).

5. Основные экономические показатели предприятия [Электронный ресурс]. URL: <https://mirznanii.com/a/266801/osnovnye-ekonomicheskie-pokazateli-predpriyatiya> (дата обращения 28.06.2019).

6. Филиалы РУП «Могилевское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» [Электронный ресурс]. URL: http://mogilev.kadastr.by/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=59 (дата обращения 28.06.2019).

Малютина М. А., Пощенко Д. А., магистранты землеустроительного факультета КубГАУ,

Перов А. Ю., к. г. н., доцент, кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОН С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

В единый государственный реестр недвижимости (далее используется ЕГРН) в ходе внесения сведений о реестре границ, одной из составных частей являются границы зон с особыми условиями использования территории (далее используется аббревиатура ЗОУИТ). Для определения, а также уточнения границ территорий с особыми режимами использования требуются определенные затраты как временные и финансовые, так и трудовые, которые имеют возможность отсутствовать в государственных и муниципальных ведомствах [3].

Необходимость постоянного внесения сведений о ЗОУИТ в ЕГРН, для получения или обновления информации о территории в кратчайшие сроки, возникает необходимость проведения исследований и разработки новых способов решения этих проблем, одним из них является применение космических снимков [1, 2].

Картографическую основу кадастра, представляют карты или планы, которые создаются на основе мультиспектральных данных ДЗ (дистанционного зондирования), а также без содержания сведений государственной тайны, которые создавались в СК (системе координат) для ведения ЕГРН. Также карты или планы представляют собой цифровые и топографические материалы, которые сформированы в векторной форме и в государственной СК.

Фотопланы являются картографической основой кадастра, а также они создаются на территории кадастровых округов, кадастровых районов или кадастровых кварталов и обновляются не реже одного раза в три года [6].

В настоящее время наблюдается спрос на космическую информацию, это обусловлено развитием новой вычислительной техники, а также совершенствованием ГИС (геоинформационных систем), основным источником данных которые служат резуль-

таты ДЗ. Потребность в материалах космосъемки привела к появлению целого скопления съёмочных аппаратов с очень высоким пространственным разрешением. Востребованность продуктов космосъемки приводит к тому, что данная часть рынка активно осваивается компаниями, которые имеют частный капитал. Это характеризует такие страны, как США, Израиль, Франция и Индия.

К сожалению, в России политика использования космических систем ещё не сформирована, хотя от неё, от части, зависит информационная безопасность страны. Ежегодно в свободном доступе идет обновление и добавление новых спутниковых данных. Спектральная съёмка с высоким и сверхвысоким разрешением является одной из важной информацией для государственных и местных органов власти [5].

Для определения границ зон установлены регламенты в соответствии с земельным и градостроительным законодательствами Российской Федерации, а также в областях: энергетики, промышленной безопасности, железнодорожного транспорта, природных ресурсов и других отраслей.

При направлении информации об установлении или уточнении границ зон, обязательным приложением необходимо текстовое и графическое описание границ зон в СК, которая установлена для ведения ЕГРН (согласно приказу Министерства экономического развития РФ от 23 ноября 2018 г. № 650) [1].

На примере МО г. Краснодар рассматриваем возможность применения космоснимков для решения задач определения границ зон. Был собран материал о современном использовании территории данного МО, которые содержатся в генеральном плане, правилах землепользования территории, проектах планировки территории (рисунки 1 и 2).

На территории МО г. Краснодар установлены следующие зоны:

- зона охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ;
- санитарно-защитные зоны производственных и коммунальных объектов;
- охранные зоны сетей электроснабжения;
- охранные зоны источников водоснабжения;

– водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов и др.



Рисунок 1 – Карта (схема) функционального зонирования МО г. Краснодар

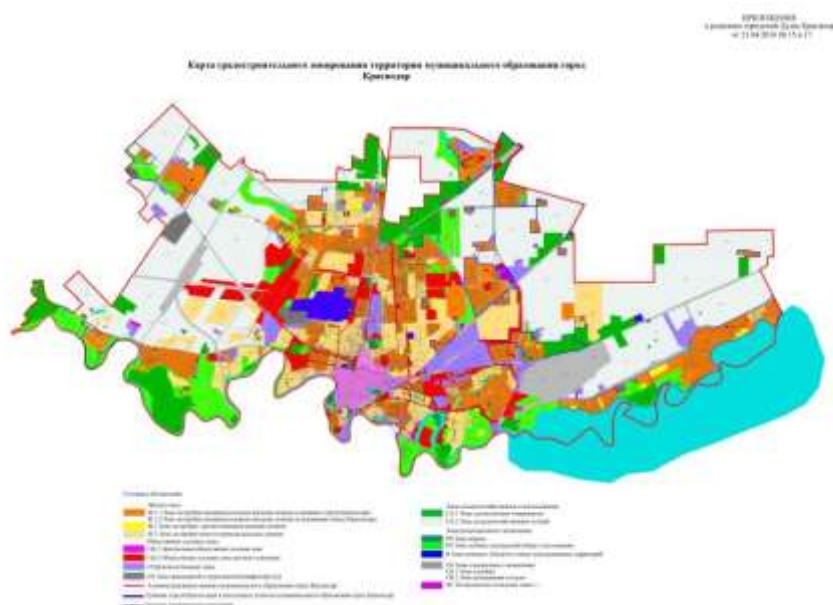


Рисунок 2 – Карта градостроительного зонирования территории МО г. Краснодар

С помощью открытого доступа к «Публичной кадастровой карте» можно определить кадастровый номер района или квартала, на котором находятся исследуемые земельные участки (рисунок 3) [7].

За счёт использования разных способов поступления информации можно увеличивать информацию со снимков, а также качество распознавания объектов или покрытий. Вместе с тем, информацию, которую получают с разных спутников и в различный временной период, можно сравнивать с такими данными, как топографические планы, схемы, генеральные планы поселений, карты градостроительного зонирования, проекты планировки территории, результатами межевания земель и т.д.

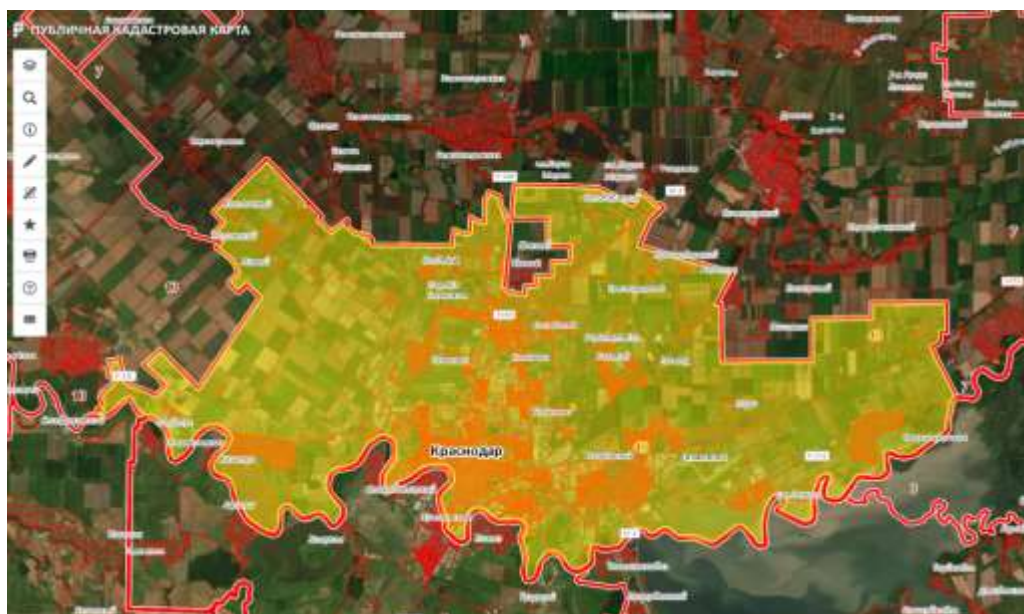


Рисунок 3 – Фрагмент кадастрового района г. Краснодар (данные «Публичной кадастровой карты»)

Таким образом, при использовании снимков с высоким разрешением в процессе подготовки градостроительной документации (документов территориального планирования, а также зонирования), способствует, при применении исходных данных устаревших карт, получать более качественную и точную информацию, уменьшать затраты на подготовку и последующие внесение изменений градостроительной документации и проводить корректировку границ территорий.

Также в настоящее время продолжают запуски новых спутников ДЗ, которые могут предоставить возможность увидеть большое количество деталей, которые обеспечивают больший охват территории при большей степени автономности.

Спутниковые фотографические снимки и традиционные технологии их обработки утрачивают своё прежнее значение, так как основным обрабатывающим прибором стал компьютер, который оснащён специальным программным обеспечением.

Использование данных ДЗ в муниципальном управлении, особенно в градостроительстве является перспективным и эффективным способом, который содержит множество сфер деятельности, предоставляющих больше новые возможности для освоения накопленных данных, а технологическому прогрессу помогают алгоритмы обработки данных.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/
3. О государственной регистрации недвижимости: федер. закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/
4. Перов А. Ю., Павлов Б. М., Колодная М. И. Использование QGIS для установления и мониторинга охранных зон газопроводов // *Colloquium-journal*. 2018. № 13-1 (24). С. 15-18.
5. Шевченко Д. А., Перов А. Ю., Чекин В. В. Создание топографических планов с использованием геоинформационных технологий в Российской орбитальной группировки ГЛОНАСС // *В мире научных открытий*. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2011. Т 21, № 9.6. С. 1826-1833.
6. Шумаева К. В. Геоинформационная модель интерактивного атласа объектов инженерной инфраструктуры Южного федерального округа // *Аграрная экономика и импортозамещение: проблемы, перспективы и векторы развития: Сборник статей по материалам международной студенческой научной конференции, посвященной памяти профессоров экономического факультета Кубанского ГАУ Т. Е. Малофеева, С. С. Легкоступа*. Краснодар: ООО МО «Полиматис», 2018. С. 160-165.
7. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. URL: <https://pkk5.rosreestr.ru> (дата обращения 09.01.2020).

Вербицкий А. Ю., студент факультета гидромелиорации КубГАУ

Сафронова Т. И., д.т.н., профессор кафедры высшей математики КубГАУ

ОЦЕНКА МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

В Краснодарском крае из-за интенсификации производства земли сельскохозяйственного назначения постоянно нуждаются в восстановлении и сохранении плодородия.

Орошение ускоряет процессы вымывания активного гумуса и кальция, коллоидных частиц, питательных веществ из пахотного слоя в нижележащие горизонты, в результате чего проявляется тенденция к вторичному засолению и осолонцеванию почв. Процессы осолонцевания и засоления ускоряются в плотных, плохо фильтрующих почвах [1, 2].

Изучение солевого и водного режима орошаемых территорий необходимо для общего контроля мелиоративного состояния земель, для разработки научно обоснованных рекомендаций по мелиорации уже засоленных земель. В работе использовали результаты наблюдения за водно-солевым режимом почв на территории АО «Черноерковское» Славянского района Краснодарского края.

Графики по засолению обрабатывали следующим образом: [3]

1. Определяли тип засоления (хлоридный, сульфатно-хлоридный, ...);

2. По таблице классификации почв находили эталонный параметр для определённой степени засоления;

3. Подсчитывали по рисункам для каждого горизонта n_i – число измерений, не превышающих конкретный параметр.

Для выработки стратегии хозяйственных решений использовали следующие рассуждения. Обозначим Ω_d – множество возможных хозяйственных решений d , Ω_M – множество возможных типов минерализации, u – экономический показатель, конкретное значение которого зависит от принятого хозяйственного решения и зафиксированного типа минерализации. Зависимость

$$U=u(F, d) \tag{1}$$

в соответствии со смыслом той или иной конкретной задачи называется функцией выигрыша или функцией потерь.

Необходимо задание количественного критерия, позволяющего сравнивать между собой различные варианты хозяйственной деятельности. Рассмотрим так называемый байесовский подход.

Согласно этому подходу, оптимальной среди множества допустимых стратегий Ω_S считается стратегия S_0 , максимизирующая средний в статистическом смысле доход

$$U = \overline{u(M, d)}, \quad (2)$$

или, если u – потери, то минимизирующая определяемые формулой (2) средние потери. Черта – символ операции статистического осреднения.

Если M и d – элементы дискретных множеств

$\Omega_M = \{M_i; i = 1 \dots m\}$, $\Omega_d = \{d_j; j = 1 \dots n\}$, то

$$U = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n u(M_i, d_j) P_S(M_i, d_j), \quad (3)$$

где $P_S(M_i, d_j)$ – совместные вероятности различных сочетаний хозяйственных решений d и фактически зарегистрированной минерализации M , зависящие от выбранной стратегии S [4, 5].

Если стратегия недифференцированная, то справедливо равенство

$$P_S(M_i, d_j) = P(M_i),$$

и, следовательно,

$$U = U_{M_j} = \sum_{i=1}^m u(M_i, d_j) P(M_i) \quad (4)$$

Стратегия, оптимальная по минерализации, определяется в предположении о непрерывности модели. В этой модели условия минерализации характеризуются значениями некоторой величины $X=x$, а принимаемые хозяйственные решения d сводятся к ориентации на то или иное значение $X=a$.

Оптимум по минерализации может быть найден по формуле

$$R = \int_x r(x, a) f(x) dx \rightarrow \min. \quad (7)$$

Рассмотрим величины $r(F, d)$, показывающие, в какой степени снижается экономический эффект, если вместо оптимального при

данной минерализации хозяйственного решения $d_0(M)$ принимается другое (неоптимальное) хозяйственное решение d . Если $u(M, d)$ – функция выигрыша, то

$$\begin{aligned} r(M, d) &= u(M, d_0) - u(M, d), \\ u(M, d_0) &= \max u(M, d), \quad d \in \Omega_d \end{aligned} \quad (8)$$

Аналогично, если $u(M, d)$ – функция потерь, то

$$\begin{aligned} r(M, d) &= u(M, d) - u(M, d_0), \\ u(M, d_0) &= \min u(M, d), \quad d \in \Omega_d \end{aligned} \quad (9)$$

Будем рассматривать потери из-за превышения минерализации и учитывать возникающий при этом ущерб следующей функцией:

$$r(x, a) = \begin{cases} A_1(x - a) & \text{при } x \leq a, \\ A_2(x - a) & \text{при } x > a, \end{cases} \quad (10)$$

где A_1, A_2 – веса отрицательных и положительных отклонений от нормы [6].

Для определения оптимальной R по минерализации стратегии запишем a_M следующим образом:

$$a_M = \bar{x} + t_0 \sigma, \quad (11)$$

\bar{x} – норма минерализации X ; σ – среднее квадратическое отклонение; t_0 – параметр сдвига (определяем с помощью $\Phi(t)$ – интеграла вероятности; $t = \frac{a - \bar{x}}{\sigma}$)

Из приведенных рассуждений заключаем, что оптимальная стратегия будет определяться при $a_M = R$.

Экономический эффект при переходе на стратегию, рассчитанную на оптимальную по минерализации норму, можно определить с помощью параметра a_M по формуле

$$\lambda_M = \frac{R_x^- - R_M}{R_x^-}. \quad (13)$$

Рассмотрим предложения производству по выработке хозяйственных решений. Наибольший эффект улучшения свойств почв, создания оптимальных условий развития сельскохозяйственных культур достигается при выполнении комплекса улучшающих

мероприятий: рыхления, внесение кальций содержащих веществ (гипса, фосфогипса), внесения навоза или заправки сидератов. Основываясь на исследованиях, рекомендовано на орошаемой пашне выполнять следующие мероприятия [7]:

1. Рекомендуется внесение навоза, он частично нейтрализует токсичное действие солей, способствует образованию водопрочной структуры и рыхлости, повышает водопроницаемость почв.

2. Глубокое рыхление, которое позволяет разрушать плужную подошву, рыхлить и крошить уплотненные горизонты и создавать хорошие условия для водопроницаемости, пищевого и водно-воздушного режимов, рассолению почв. Глубокое рыхление целесообразно применять при плотности подпахотного горизонта более $1,25 \text{ г/см}^3$. Почвенно-солевая съемка показала, что на обследуемой площади почвы переуплотнены, плотность подпахотных горизонтов составляет $1,27\text{--}1,34 \text{ г/см}^3$.

3. На орошаемом участке периодическое рыхление необходимо выполнять на $0,4\text{--}0,5 \text{ м}$. Глубокое рыхление необходимо выполнять в периоды, когда влажность обрабатываемого слоя не превышает $60\text{--}70 \%$ наименьшей влагоемкости.

4. На фоне глубокого рыхления целесообразно выполнять комплекс работ – гипсование и внесение органических удобрений.

5. Для рассоления почв на средне и сильно засоленных землях в период вегетации проводить трехразовые сбросы воды с заменой ее на свежую.

1-й сброс – в период прорастания зерновки риса,

2-й сброс – в фазе 2–3 листьев,

3-й сброс – в начале кущения.

В период сброса воды с чеков не допускать иссушения почвы, чтобы не вызвать подтягивания солей в зону обитания корневой системы. На слабозасоленных почвах рекомендуется интенсивное окультуривание почв (внесение органических и кальций содержащих удобрений, глубокое рыхление, возделывание многолетних трав, люцерны).

Библиографический список

1. Сафронова Т. И., Приходько И. А. Мониторинг почвенно-мелиоративного состояния земель дельты реки Кубань // Политематический сетевой

электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 17. С. 12-21.

2. Способ мелиорации почвы в паровом поле рисового севооборота к посеву риса: пат. 2471339 С1 Рос. Федерация: МПК7 А 01 G 16/00, А 01 В 79/02 / Чеботарев М. И., Приходько И. А., заявитель и патентодержатель ФГОУ ВПО «КубГАУ». № 2011124233/13. Заявл. 15.06.2011, опубл. 10.01.2013. Бюл. № 1.

3. Чеботарев М. И., Приходько И. А. К вопросу выбора оптимального рисового севооборота для повышения урожайности риса // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2012. С. 431-432.

4. Сафронова Т. И., Соколова И. В. О дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» на факультете гидромелиорации // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 3. С. 27-31.

5. Устройство для сбора нефтепродуктов с поверхности воды: патент на изобретение RUS 2228998 19.08.2002 / Дегтярева О. Г., Сафронова Т. И., Дегтярев Г. В.

6. Кузнецов Е. В., Сафронова Т. И., Приходько И. А. Системно-информационная оценка экологического состояния рисовой оросительной системы // Мелиорация и водное хозяйство. 2005. № 3. С. 20–23.

7. Kuznetsov E. V., Safronova T. I., Sokolova I. V., Khadzhide A. E., Gumbarov A. D. Development of a land resources protection model // Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. T. 8. № 1 (17). С. 78-83.

Пощенко Д. А., магистрант 1 курса землеустроительного факультета КубГАУ,

Радчевский Н. М., канд. экон. наук, профессор кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

АКТИВИЗАЦИЯ РЫНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Конституция Российской Федерации определяет землю как основу жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

Земли сельскохозяйственного назначения являются основой земельно-ресурсного потенциала аграрной отрасли экономики. Они обеспечивают и сохраняют продовольственную безопасность страны [1].

Основными нормативно-правовыми актами, регулирующими оборот земель сельскохозяйственного назначения, являются:

- Конституция РФ;
- Гражданский кодекс РФ: определяет права участников, основания их возникновения, а также имущественные отношения;
- Земельный кодекс РФ: определяет порядок образования земельных участков; порядок охраны земель; регулирует собственность на землю; ограниченное пользование земельными участками, аренду, безвозмездное пользование; определяет порядок возникновения прав на землю, порядок предоставления, обмена земельных участков; определяет права и обязанности собственников земельных участков; регулирует плату за землю и оценку земли; регулирует все виды земельного надзора (контроля), а также определяет ответственность за правонарушения в области охраны и использования земель;
- №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»: регулирует отношения, связанные с владением, пользованием, распоряжением земельными участками, устанавливает правила и ограничения, применяемые к обороту земельных участков и долей в праве общей собственности, определяет условия предоставления земельных участков из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, а также изъятия их в государственную или муниципальную собственность;
- Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» № 172-ФЗ: регулирует отношения, связанные с переводом земель из одной категории в другую.

На территории Краснодарского края расположены одни из самых плодородных сельскохозяйственных земель. В настоящее время площадь земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации и Краснодарском крае, в частности, с каждым годом уменьшается (рисунки 1–2) [2, 4].

Тенденция уменьшения площади земель самой ценной категории показывает, что необходимо вносить изменения в управлении земельными ресурсами, а именно совершенствовать систему управления земельными ресурсами на всех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном уровнях. В основе этого

реформирования и совершенствования системы управления должны находиться землеустроительные работы.

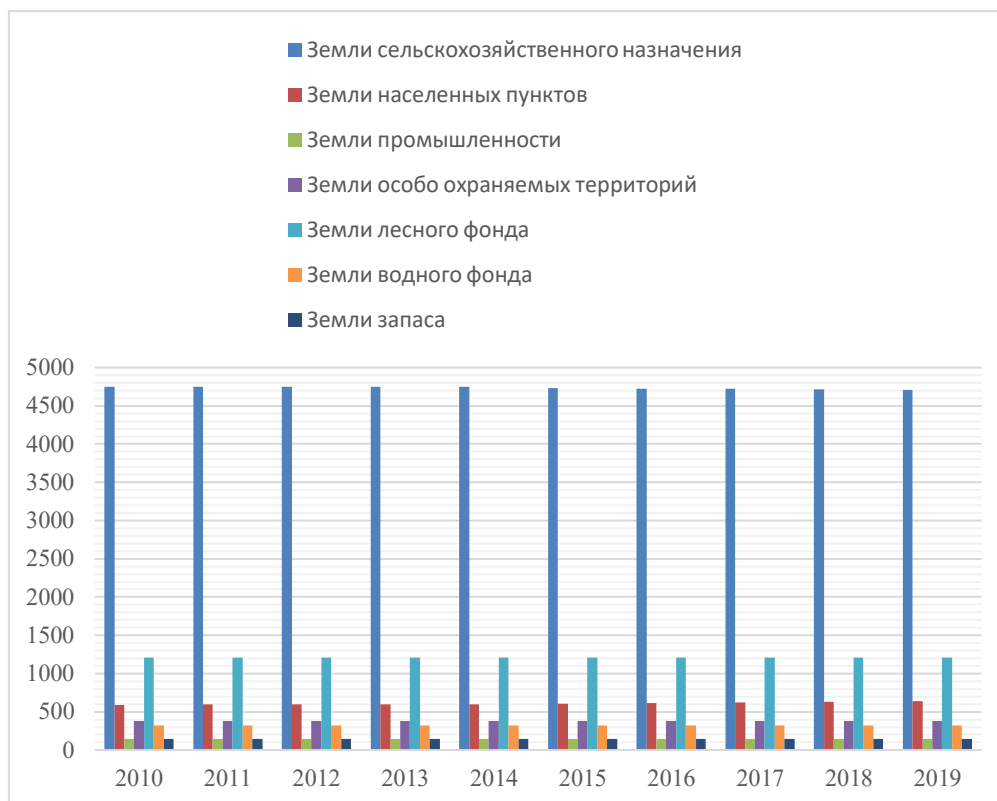


Рисунок 1 – Динамика изменения площадей земель Краснодарского края по категориям в 2010–2019 годы

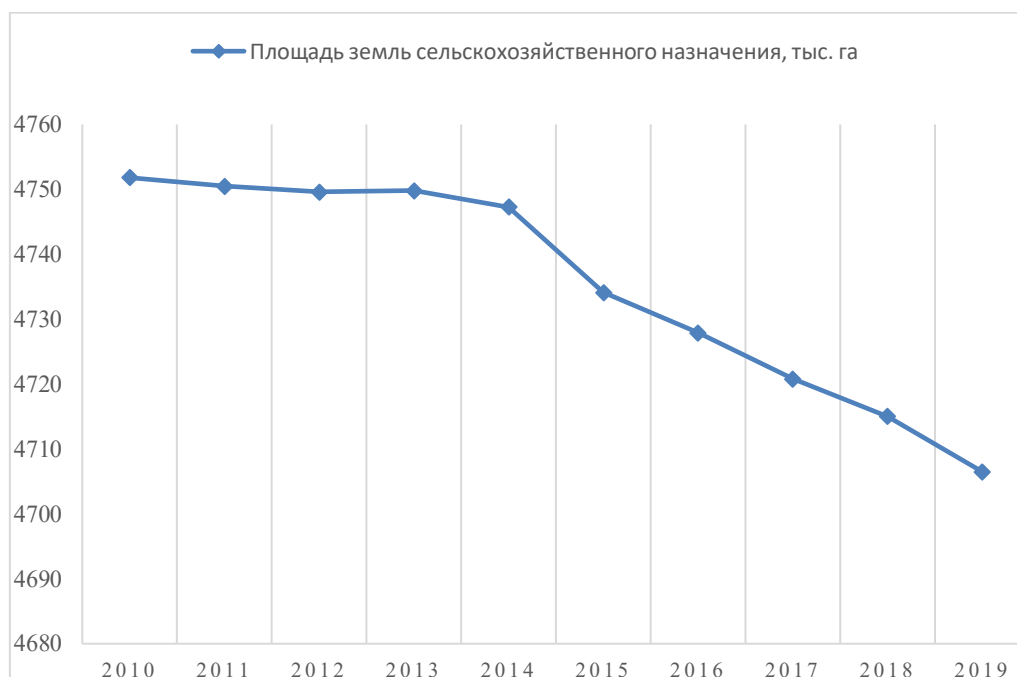


Рисунок 2 – Площадь земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края, 2010-2019 г., тыс. га

Для того, чтобы самые ценные в стране земли не забрасывались и активно использовались для целей сельского хозяйства необходимо иметь информацию о ситуации, происходящей на рынке с земельными участками категории земель сельскохозяйственного назначения. Данная информация позволит понять, какие земли продаются, покупаются, сдаются в аренду.

Прогноз развития рынка земель поможет выявить муниципальные образования с наиболее привлекательными территориями для сельского хозяйства и наименее используемые для целей сельского хозяйства. Так же данный прогноз позволит определить, какие следует принять государственные программы для поддержки и развития сельского хозяйства, какие госпрограммы уже существующие в стране необходимо дальше поддерживать и развивать.

Наличие полной информации об обороте земель сельскохозяйственного назначения даст ориентиры дальнейшего развития региона на основе актуальных данных. Это позволит выделить основные направления, в которых требуется совершенствование региональной политики по управлению земельными ресурсами и поможет определить или скорректировать вектор развития региона [3].

Для Краснодарского края на сегодняшний день активизировать рынок земель сельскохозяйственного назначения можно с помощью проведения комплекса землеустроительных работ, позволяющих обеспечить сохранение и воспроизводство этих земель.

Библиографический список

1. Барсукова Г. Н., Юрченко К. А. Землеустройство: учебное пособие. Краснодар, 2014. 166 с.
2. Деревенец Д. К., Сороколетова А. С. Экономическая эффективность землеустроительных и кадастровых работ при постановке на государственный кадастровый учет земельных участков // Результаты научных исследований: Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 44-46.
3. Барсукова Г. Н., Юрченко К. А., Радчевский Н. М. История землеустройства и земельных отношений: учебное пособие. Изд. 2-е, доп. и перераб. Краснодар, 2014. 162 с.
4. Юрченко К. А. Вовлечение в сельскохозяйственный оборот невостребованных земельных долей в Краснодарском крае // Агропродовольственная политика России. 2016. № 8 (56). С. 33-37.

Науменко Н. О., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Матвеева А. В., старший преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА КРАСНОДАРА

Краснодар входит в состав Южного Федерального округа, является центром системы расселения, представляет собой город-миллионник, в котором на территории площадью около 339,31 км² проживает 1 007 964 человек, в том числе городское население составляет 918 145, а сельское – 89 819 человек на 1 января 2019 г. [1].

Основным документом территориального планирования города (в России) является Генеральный план. Генеральный план – это научно обоснованный план развития населенного пункта, на основании которого ведутся планировка, застройка, реконструкция и другие виды освоения территории. Генплан, согласно ст. 23 Градостроительного кодекса РФ (ГрК РФ) содержит 4 основных элемента (рисунок 1) [2].

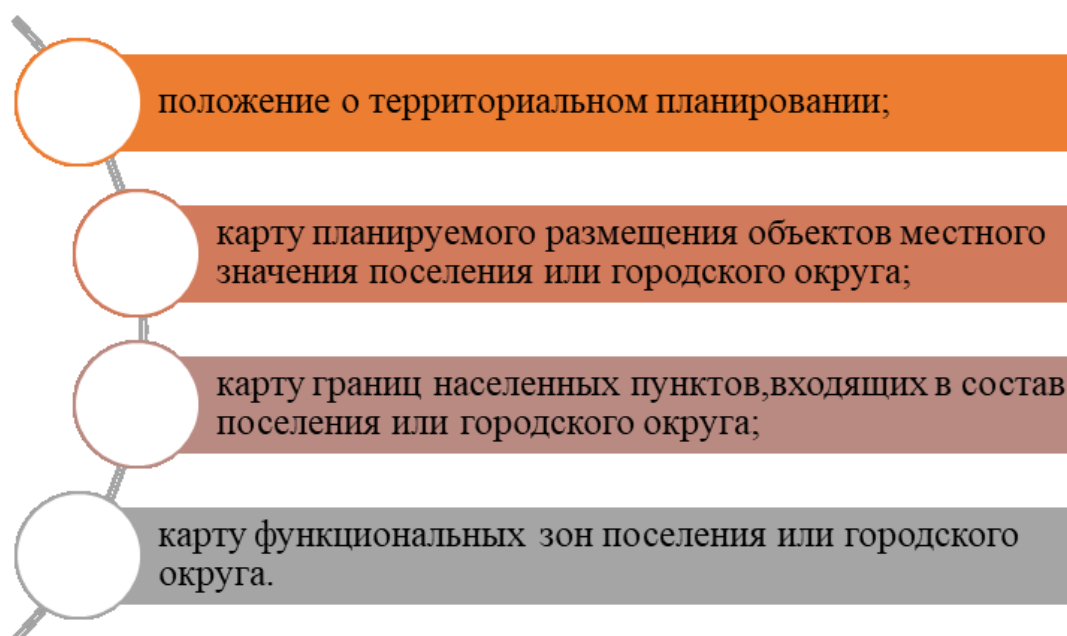


Рисунок 1 — Содержание генерального плана

В 2007 году был разработан действующий Генплан Краснодара, который окончательно вступил в силу в 2012 году. В

настоящее время данный документ не актуален, он не отражает в полной мере ситуацию с ведущейся застройкой, не учитывает всех градостроительных факторов, которые сложились в более позднее время, и потребности города в социальной и инженерной инфраструктуре [1].

Прежде всего, в нем не был предусмотрен значительный рост населения и территории Краснодара, а исходные данные были от 2007 г. Так, по старым прогнозам, к 2025 г численность населения южной столицы должна была составлять 960 000 человек. Все объекты социальной, транспортной, инженерной инфраструктуры были рассчитаны на меньшую численность населения. Территории, которые только предусматривались под застройку, уже застроены. В частности, основные технико-экономические показатели, которые были заложены в сроки развития до 2025 г., к настоящему времени уже превышены. Также вносились недостаточно обоснованные изменения в Генплан, что привело к большому отставанию в развитии инфраструктурной отрасли. Жилищное строительство опережает строительство инфраструктуры. Страдают в первую очередь транспортная и социальная сеть.

27 декабря 2019 г. были внесены поправки в Градостроительный кодекс РФ [2], что является большим изменением в законодательной базе страны. С того момента, действующий генеральный план стал не соответствовать по структуре и составу содержанию ГрК РФ, не соответствовать требованиям к описанию и отображению объектов федерального и регионального, и местного значения в документах по территориальному планированию.

В связи с совокупностью всех этих факторов власти Краснодара приняли решение разработать новый стратегический документ, определяющий глобальные направления развития региона. Приоритетной целью разработки генерального плана МО г. Краснодар является создание комфортной и безопасной городской среды, повышение качества жизни населения. Задача формирования комфортной городской среды определяет необходимость достижения нормативных показателей жилищной обеспеченности, норм социального, коммунального и транспортного обслуживания, доступности объектов и территорий социальной активности, сохранение природно-экологического каркаса. Разработка стратегии пространственного планирования позволяет достичь

устойчивого развития территории города.

Разработчиками генерального плана МО г. Краснодара на период 2021–2040 гг. являются представители «Научно-Исследовательского института перспективного градостроительства» (ООО «НИИ ПГ»). Работа над проектом проводится в 10 этапов (рисунок 2), на сегодняшний день четыре этапа завершены, по двум осуществляются работы [1].

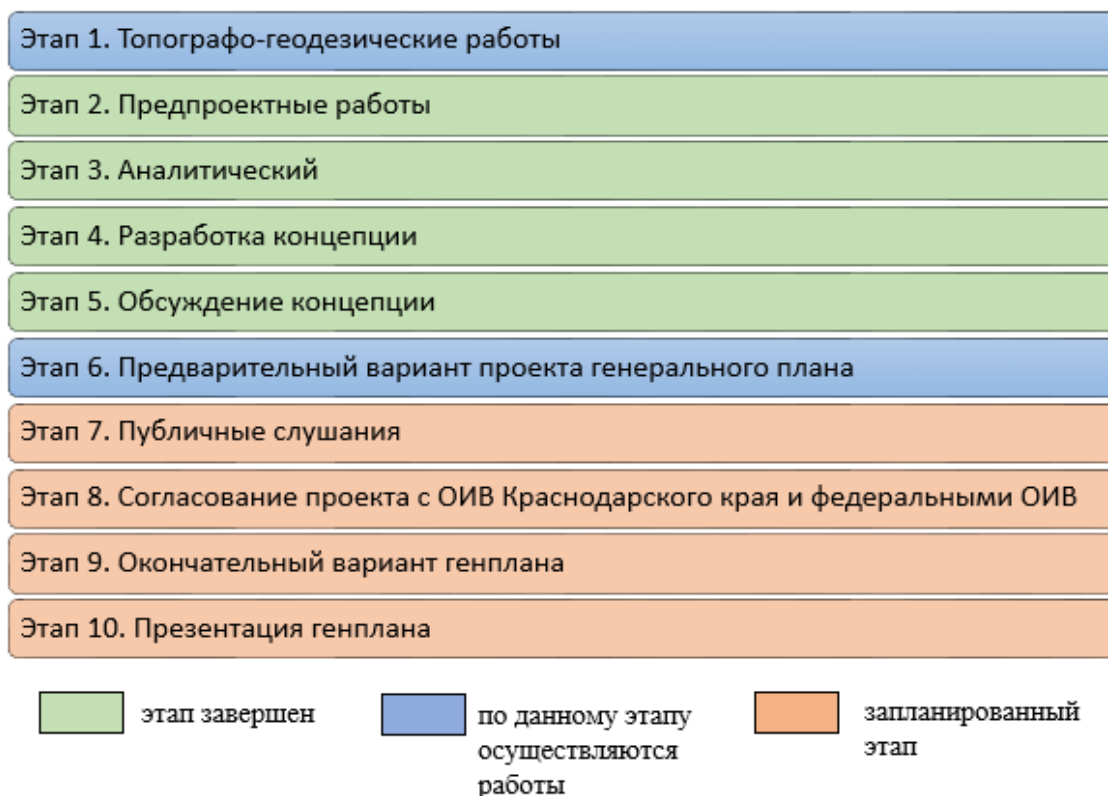


Рисунок 2 – Этапы работы над новым Генпланом МО г. Краснодар

В первую очередь, разработчикам необходимо было собрать данные, провести градостроительный анализ территорий и топографо-геодезические работы, чтобы создать векторно-цифровой топографический план и подготовить предложения по концепции Генплана [1, 3]. Также в проекте должны быть учтены все основополагающие документы, которые уже подготовлены или находятся в стадии разработки: Стратегия социально-экономического развития города до 2030 г., которую готовит Ernst&Young; Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры до 2035 года, разрабатываемая Высшей школой экономики [1]; проект предмета охраны и границ исторического поселения в

центральной части Краснодара, вступивший в силу 1 марта 2019 г.

Максимально достоверная информация обеспечит разработку наилучшего варианта нового генплана. В настоящее время, можно выделить несколько проблем градостроительного развития МО г. Краснодар:

- планировочная структура города развита недостаточно, улично-дорожная сеть не отвечает территориальному развитию города;

- недостаток объектов транспортной инфраструктуры;

- уличная сеть носит зачастую тупиковый характер, что в свою очередь приводит к ухудшению связи доступности транспортной сети;

- город имеет неоднородную структуру, чередование низкой плотности и расположенных на периферии районов с высокой плотностью застройки;

- низкая обеспеченность зелеными насаждениями;

- недостаток благоустроенных набережных вдоль водных объектов;

- расположение отдельных производственных объектов в жилой зоне и вдоль реки Кубань.

В России только начинает применяться европейский опыт внедрения вместо генеральных планов – стратегических мастер-планов (СМП) в области территориального планирования. Такие СМП позволяют более полно учитывать все характеристики населенных пунктов и разрабатывать практически совершенную градостроительную документацию [4, 5]. В настоящее время есть уже первый стратегический мастер-план г. Пермь, включающий различные стратегии в отношении ландшафтов, зон, транспорта, объектов культурного наследия и т. д. При этом, данный план г. Пермь разработан с учетом Пермской агломерации, Пермской метрополии и развития центра города. Учитывая развитие Краснодарской агломерации [6, 7], более правильно было бы разработать не Генеральный план МО г. Краснодар, а Стратегический мастер-план.

Решение вышеуказанных проблем МО г. Краснодар должны быть в полной мере отображены в новом Генеральном плане. В итоговом документе должны быть максимально учтены не только федеральные и региональные интересы, но и интересы жителей. Новый современный Генплан должен помочь устранить

многочисленные ошибки, допущенные ранее в развитии города, и обеспечить эффективное управление земельными ресурсами города [7]. Кроме того, документ определит перспективы дальнейшего развития Краснодарской агломерации, а также точки экономического и социального роста.

Библиографический список

1. Краснодар 2.0 – Генеральный план Краснодара [Электронный ресурс]. URL: <http://xn----7sbbaljd6bgtcdngufm.xn--p1ai/#etaps> (дата обращения 29.01.2020).

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения 29.01.2020).

3. Подколзин О. А., Перов А. Ю., Сидоренко М. В. Современные проблемы мониторинга земель и пути их решения (на примере Краснодарского края) // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 144-148.

4. Бухало Ю. А., Яроцкая Е. В. Инновации в территориальном планировании // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 148-155.

5. Говердовская М. Д., Яроцкая Е. В. Делимитация границ Краснодарской агломерации // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 199-206.

6. Яроцкая Е. В., Говердовская М. Д. Фактор маятниковой миграции границ для определения городской агломерации // В сборнике: Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения Материалы IX Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией Т. Ю. Овсянниковой, И. Р. Салагор. 2019. С. 271-277.

7. Гагаринова Н. В., Цораева Э. Н., Бакуменко Н. С. Проблемы эффективного управления земельными ресурсами России // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 114-120.

Глушко Е. А., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Матвеева А. В., старший преподаватель кафедры землеустройства КубГАУ

ПРОЦЕДУРА РАЗДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 23:07:0000000:2916 И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНОВЬ ОБРАЗУЕМЫХ УЧАСТКОВ

Клуб загородного отдыха «Усадьба Фамилия», расположенный на реке «3-я Кочеты» в станице Пластуновской является крайне привлекательным местом отдыха для многих жителей, которые желают отдохнуть от городской суеты и насладиться красотами данного места.

По данным Росреестра, «Усадьба Фамилия» находится на земельном участке с кадастровым номером 23:07:0000000:2916 [1], а категорию земель «Земли сельскохозяйственного назначения» и вид разрешенного использования «Для сельскохозяйственного производства», что противоречит фактическому использованию [4]. Согласно статье 8.8 Кодекса об административных правонарушениях РФ, собственнику как физическому лицу грозит штраф от 10 000 до 20 000 руб. [2].

Для решения данной проблемы собственнику рекомендуется провести раздел земельного участка путем проведения кадастровых работ [2, 3] по схеме, указанной на рисунке 1.

После проведения кадастровых работ, у собственника будет 2 земельных участка с категорией земель «Земли сельскохозяйственного назначения» согласно ст. 11.4 земельного кодекса Российской Федерации (ЗК РФ). Для получения дополнительной прибыли, землевладелец может сдавать участок 2 в аренду, а участку 1 необходима процедура изменения категории земель [2, 6].

Согласно ст. 2 закона от 21.12.2004 №172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» (закон №172-ФЗ), лицом, заинтересованным в процедуре перевода земельного участка из одной категории в другую, должно быть подано ходатайство в орган исполнительной власти субъекта РФ (согласно ст.8 п.1 ЗК РФ) [2]. В ходатайстве необходимо указать:

– кадастровый номер (23:07:0000000:2916);

- в состав какой категории земель входит земельный участок на данный момент (земли сельскохозяйственного назначения);
 - в состав какой категории собственник желает перевести земельный участок (земли особо охраняемой территории);
 - причину перевода (для соблюдения земельного законодательства);
 - права на земельный участок (собственность).
- Также необходимо прикрепить следующие документы:
- копию документа, удостоверяющего личность;
 - выписку из ЕГРН [5];
 - согласие собственника на перевод земельного участка из категории земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель особо охраняемых территорий.



Рисунок 1 – Схема раздела земельного участка 23:07:0000000:2916

Если все документы заполнены верно, то в течение 2 месяцев со дня поступления ходатайства, будет принят акт о переводе земельного участка из одной категории в другую (ст. 3, 172-ФЗ). В акте должны быть следующие сведения:

- основания изменения;
- границы, описание границ, площадь и кадастровый номер;
- категория земель, из которой производится перевод;

– категория земель, в которую производится перевод.

После чего данный акт направляется заинтересованному лицу в течение 14 дней со дня принятия.

В итоге процедура перевода земельного участка из категории земель сельскохозяйственного назначения в земли особо охраняемых территорий займет не более 75 дней.

Таблица 1 – Технико-экономическое обоснование раздела земельного участка 23:07:0000000:2916 и изменения назначения

| Показатели | Значение показателя | | |
|--|--|-----------------------------------|--|
| | Существующие | Предлагаемые | |
| Площадь земельного участка, кв.м. | 630 416 | 180 416 | 450 000 |
| Кадастровая стоимость, руб. | 9 929 052 | 72 166 400 | 7 087 500 |
| Категория земель | Земли сельскохозяйственного назначения | Земли особо охраняемых территорий | Земли сельскохозяйственного назначения |
| Разрешенное использование | Для сельскохозяйственного производства | Отдых (рекреация) | Для сельскохозяйственного производства |
| Размер возможного штрафа руб. (по КоАП РФ) | 10 000 - 20 000 | – | – |
| Стоимость кадастровых работ, руб. | – | 12 000 | |
| Срок проведения кадастровых работ, дней | – | 7 - 15 | |
| Срок изменения категории земель, дней | – | 60 | |
| Срок изменения вида разрешенного использования, дней | – | 60 | |
| Ставка земельного налога, % от кадастровой стоимости | 0,3 | 1,5 | 0,3 |
| Земельный налог, руб. | 29 787,16 | 1 082 496 | 21 262,5 |
| Размер арендной платы в год, руб. | – | – | 2 700 000 |

Таким образом, процедура перевода земельного участка из категории земель сельскохозяйственного назначения в земли особо охраняемых территорий займет не более 75 дней, что

позволит не только избежать штрафа за использование земли не по целевому назначению (20 000 руб.), но и затраты на проведения кадастровых работ (12 000 руб.) и уплаты земельного налога с обоих земельных участков (1 103 758,5 руб.) перекроют платежи поступаемые с аренды земельного № 2 (2 700 000 руб.).

Библиографический список

1. Публичная кадастровая карта URL: <https://pkk5.rosreestr.ru> (дата обращения: 25.12.2019).

2. Гагаринова Н. В., Белокур К. А., Матвеева А. В. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2018. 175 с.

3. Гагаринова Н. В., Цораева Э. Н., Бакуменко Н. С. Проблемы эффективного управления земельными ресурсами России // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 114-120.

4. Глушко Е. А., Матвеева А. В. Проблемы использования земельного участка под клубом загородного отдыха «Усадьба фамилия» в ст. Пластуновской Краснодарского края // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2019. С. 165-169.

5. Малютина М. А., Матвеева А. В. Причины принятия решений о приостановлении и об отказе в осуществлении государственного кадастрового учета // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2019. С. 176-181.

6. Яроцкая Е. В., Шумаева К. В. Совершенствование региональной системы управления земельными ресурсами на основе технологических инноваций // Вестник науки Сибири. 2018. № 3 (30). С. 93-108.

Семенычева Т. А., студентка факультета заочного обучения КубГАУ,

Юрченко К. А., канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ОРГАНИЗАЦИЯ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ СЕВООБОРОТОВ В КРЕСТЬЯНСКОМ (ФЕРМЕРСКОМ) ХОЗЯЙСТВЕ «ЗАРЯ» ВЫСЕЛКОВСКОГО РАЙОНА

Рациональное использование и охрану земель сельскохозяйственного назначения в конкретном крестьянском (фермерском) хозяйстве можно обеспечить, выполнив организацию и устройство территории севооборотов.

Организация и устройство территории севооборотов являются составными частями проекта внутрихозяйственного землеустройства. Устроить территорию севооборотов – означает разместить лесные полосы, дороги, рабочие участки и поля [1–3, 7].

В рамках дисциплины «Землеустроительное проектирование» нами выполнены организация угодий и устройство территории севооборотов крестьянского (фермерского) хозяйства «Заря» Выселковского района Краснодарского края. В учебных целях граница хозяйства выбрана условно.

Рассматриваемое крестьянское (фермерское) хозяйство создано в результате современной земельной реформы, проект внутрихозяйственного землеустройства и в частности устройство территории севооборотов для него не выполнялось никогда.

КФХ «Заря» представлено одним производственным подразделением, в котором выделен один полевой севооборот общей площадью 258,93 га. Полевой севооборот размещен на уклоне до 1°.

По проекту в этом хозяйстве были запроектированы полезавитные лесные полосы, которые обеспечат защиту сельскохозяйственных угодий от восточных ветров, преобладающих в Выселковском районе.

Полезавитные лесные полосы защищают от ветровой эрозии, бывают основными и вспомогательными. Основные лесные полосы размещены по проекту через каждые 400 метров, вспомогательные лесные полосы размещены на расстоянии 900 м перпен-

дикулярно основным лесным полосам. Вспомогательные лесные полосы будут защищать сельскохозяйственные угодья крестьянского (фермерского) хозяйства от ветров других направлений.

В результате проектных решений в севообороте защищенная площадь составила 188 га (73 % от всей пашни). С учетом высоты деревьев ширина пространства, защищаемого основными лесными полосами составила 390 м. Ширина пространства, защищаемого вспомогательными лесными полосами, составила 362 м. Прогнозируемый срок окупаемости капитальных вложений на создание лесных полос – 7 лет.

На полевом севообороте, расположенном на уклоне до 1° , проектируется от 8 до 12 полей. Для КФХ «Заря» по проекту предусмотрено 8 полей. Основное требование к полям, которое предъявлялось при их проектировании – это равновеликость. Отклонение от среднего размера поля не превышает 20 %. Равновеликость полей обеспечит ежегодное получение одинакового урожая, позволит ежегодно планировать одинаковые расходы на удобрения, семена, ядохимикаты и т. д.

Обработка рабочих участков рекомендована в зависимости от уклона местности. Если уклон составляет менее 1° , то техническая обработка должна производиться вдоль длинной стороны рабочего участка. Если уклон составляет более 1° , то направление обработки должно соответствовать направлению горизонталей [4, 5].

В результате трансформации земель в КФХ «Заря» на пашне было запроектировано 13,36 га лесополос, по ярко выраженным балкам выделено 11,11 га сенокосов. Под микрозаповедники отведено 1,5 га. Основные полевые дороги площадью 4,3 га запроектированы вдоль вспомогательных лесных полос с южной стороны.

По проекту площадь лесополос увеличилась с 11,98 га до 25,34 га, площадь дорог – с 7,19 га до 11,49 га, площадь пашни сократилась на 30,27 га и составила 209,49 га.

После принятия всех проектных решений была произведена оценка размещения полей и рабочих участков по условиям конфигурации и в отношении рельефа, рассчитаны экологические и экономические показатели эффективности проекта.

В ходе принятых проектных решений произошло снижение коэффициента антропогенной нагрузки. До проекта он составлял 3,93, по проекту стал 3,78. Уменьшение данного показателя было

осуществлено благодаря проектированию средостабилизирующих угодий: микрозаповедников, лесополос, сенокосов.

В результате разработки данного проекта экологическая стабильность территории возросла с показателя 0,15 до 0,18. Это свидетельствует о том, что произведенные проектные преобразования (увеличение общей площади лесополос, проектирование микрозаповедников и сенокосов) оказали положительное влияние на экологическую эффективность рассматриваемой территории. По проекту длина экотонов составила 7,78 м/га.

Коэффициент использования земель на год землеустройства был 0,93, по проекту стал 0,85. Коэффициент распаханности территории был 0,93, стал 0,81.

В результате проведенных землеустроительных мероприятий экологические показатели улучшились, увеличились показатели экономической эффективности, а проектируемое соотношение антропогенных стабилизирующих составляющих будет способствовать саморегуляции агроландшафта.

Методика организации и устройства территории севооборотов может быть использована в Краснодарском крае на примере любого крестьянского (фермерского) хозяйства.

Библиографический список

1. Барсукова Г. Н., Юрченко К. А. Землеустройство: Учеб. пособие. Краснодар, 2014.
2. Деревенец Д. К. Эколого-экономическое обоснование перехода аграрного сектора экономики региона к адаптивно-ландшафтной системе земледелия // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 124. С. 910–925.
3. Юрченко К. А. Вовлечение в сельскохозяйственный оборот невостребованных земельных долей в Краснодарском крае // Агропродовольственная политика России. 2016. № 8 (56). С. 33–37.
4. Юрченко К. А. Земельные доли в аграрной экономике России // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-2 (85). С. 1066–1072.
5. Юрченко К. А., Барсукова Г. Н., Радчевский Н. М. История землеустройства и земельных отношений: Учеб. пособие. Краснодар, 2014.
6. Яроцкая Е. В., Медведева А. Ю. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в условиях импортозамещения // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. 2016. С. 1118–1119.

Балюкова К. С., Псалом П. И., студенты экономического факультета КубГАУ,

Соколова И. В., канд. пед. наук, профессор кафедры высшей математики КубГАУ

БОЛЕЗНИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Актуальность научной работы обуславливается необходимостью глубокого изучения болезней зерновых культур и последующих методов борьбы с ними.

Цель работы: выявить основные болезни зерновых культур, определить из сходства и различия, сделать выводы и определить меры борьбы с инфекциями.

Задачи научной работы:

1. Провести анализ литературы по теме исследования.
2. Выделить основные болезни зерновых культур, выращиваемых на территории РФ.
3. Определение главных отличий некоторых болезней зерновых культур.

Зерновые культуры – группа сельскохозяйственных культурных растений, включающих семейства Мятликовые (Poaceae), или Злаковые (Gramineae), а также гречиху семейства Гречишные (Polygonaceae).

Зерновые культуры подразделяются на хлебные и зернобобовые. Наибольшая часть хлебных зерновых культур, например пшеница, ячмень, овес, рожь, кукуруза и другие, относятся к семейству злаков, гречиха относится к семейству гречишных, мучнистый амарант относится к семейству амарантовых. В зерне хлебных зерновых культур содержится большое количество углеводов, примерно 60–80% на сухое вещество, белков, примерно 7–20% на сухое вещество, а также ферментов и витаминов комплекса В, например В1, В2, В6. Этим определяется большая питательность культур для человека, а, вместе с этим, определяется ценность для кормового использования.

На рисунке 1 наглядно представлена динамика урожайности зерна в России в 2011–2019 гг. [1, с. 18]. Из диаграммы видно, что с каждым годом валовой сбор зерна растет (в целом отклонение по показателю валовой сбор 2019 года от 2011 года составило

27834 тыс. т. – 129,6%). В связи с тем, что зерновые культуры – это основные сельскохозяйственные культуры России, проблема, касающаяся защиты растений от различных болезней, важна и актуальна.



Рисунок 1 – Посевные площади, валовые сборы и урожайность зерна в России в период с 2011 года по 2019 год (по данным Росстата) [5, с. 19]

В ходе исследования использовались данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Прогноз распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур), работы авторов: Д. В. Виноградова, В. А. Лавринова, В. В. Чекмарева, И. В. Гусева и др. В труде Д. В. Виноградова [2] был сделан вывод о фитосанитарном состоянии посевов России, в свою очередь мы выделили несколько иных проблем (несоблюдение севооборота, высаживание некачественных культур). Обращаясь к современным работам ученых, мы проанализировали актуальную информацию по различным видам заболеваний зерновых культур и определили несколько наиболее распространенных инфекций на территории России.

Зерновые культуры могут быть поражены огромным количеством болезней паразитарной природы. В годы присутствия массового распространения болезней недобор урожая составляет от двадцати пяти до пятидесяти процентов, а иногда и более. Выделим далее наиболее значимые болезни, встречающиеся среди зерновых колосовых культур по данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации:

1. Корневые и прикорневые гнили, возбудители находятся в почве, а также в растительных остатках. Они поражают корневую систему вместе с семенами.

2. Заболевания листового аппарата и пятнистости. Они поражают зерновую культуру в период вегетации.

3. Болезни колоса.

Наиболее распространенными болезнями на территории России являются корневые и прикорневые гнили, а именно фузариоз и гельминтоспориоз, болезни стебля и листьев – септориозы, болезни, связанные с репродуктивными органами – головневые болезни и фузариоз зерна и колоса.

Септориоз – достаточно распространенная инфекция на территории Краснодарского края, возникает на территориях с повышенной влажностью. Проявляется на стеблях, колосьях и листьях (рисунок 2).



Рисунок 2 – Септориоз

На пораженных участках появляются желтые, светлые и светло-бурые пятна, окантованные темным ободком, а также черными небольшими пикнидами (хорошо видны под лупой). В ходе этого процесса листья культур становятся бледными, теряют зеленый цвет и, в последствии, усыхают. Стебли же буреют, затем сморщиваются и перегибаются. Если заболевание распространилось на колос, то на колосовых чешуях обычно замечают пятна, в результате колос приобретает пестрый вид, затем становится

бурым. В некоторых случаях септориоз становится причиной бесплодия зерновых культур, но чаще всего зерна в колосе щуплые. Наиболее частый процесс заболевания септориозом отмечается при усиленном выпадении дождей.

Фузариоз корней возникает при средней влажности (рисунок 3).



Рисунок 3 – Фузариоз корней

Фузариозная корневая гниль возникает при существовании грибов рода *Fusarium*. Они становятся возбудителями болезни. Распространение фузариоза находит свое отражение во всех зонах выращивания зерновых культур. Симптомом фузариоза выступает побурение корней (первичных и вторичных), а также основы стебля. Комфортная среда для заражения болезнью: от пятнадцати до двадцати двух градусов Цельсия, и влажности почвы около сорока процентов (отличительная черта инфекции от других). В процессе заболевания при влажной погоде на растениях можно заметить розоватый налет. Инфекция может сохраниться как на зерне, так и на растительных остатках, и в почве. Последствия, которые несет данное заболевание:

1. Изрежение посевов.
2. Ухудшение качества перезимовки культур.
3. Пустоколосость.
4. Ухудшение качества зерна.

Корневая гниль способна вызвать большие потери урожая (от 5 до 30 %), уменьшая при этом количество побегов вместе с весом зерна и количеством зерен в самом колосе. Обычно поражаются ячмень, дикорастущие растения, пшеница и овес. Для того, чтобы избежать появления заболевания, необходимо соблюдать севооборот, высаживать только устойчивые сорта и здоровые семена. Проводить процесс посева нужно только в теплую и хорошо обработанную почву, необходимо применять фосфорно-калийные удобрения и периодически протравливать семена.

Темно-бурая пятнистость, или по-другому гельминтоспориоз поражает ячмень, пшеницу, рожь. Распространена болезнь в период теплого и дождевого лета (отличительная черта инфекции от других). Если заболевание распространяется интенсивно, то потери урожая могут составить от тридцати до сорока процентов.

Симптомы поражения:

– желто-бурые пятна на листьях, окантованные темно-бурым ободком;

– темно-серый или бурый налет (при влажной погоде), иногда стебли покрываются черным налетом.

Если поражаемая часть – колос, то его чешуйки становятся бурового цвета. Комфортная среда для инфекции: повышенная влажность воздуха (примерно 95–97 %), температура воздуха от двадцати двух до двадцати шести градусов цельсия (отличительная черта инфекции от других). Наглядно гельминтоспориоз можно рассмотреть на рисунке 4.

Факторами, которые влияют на заболеваемость культур, являются: недостаточный уровень плодородия почв, низкий уровень агротехники, семеноводства, загущенность посевов, низкие температуры и так далее [3].

Подводя итог, необходимо отметить, что заболевание зерновых культур – это глобальная проблема всего сельского хозяйства, которая несет в себе большие угрозы и соответствующие последствия [4]. Несомненно, на сегодняшний день существует много технологий снижения угроз появления инфекций у культур, но для того, чтобы свести на минимум такие угрозы, нужно ежегодно вводить новые технологии, способы удобрения и протравливания почвы, соблюдать режим посевов и не пренебрегать правилами.



Рисунок 4 – Гельминтоспориоз

Для того, чтобы избежать риска появления изучаемых в данной работе заболеваний, необходимо [5, 6, 7]:

1. Использовать устойчивые сорта.
2. Соблюдать севооборот.
3. Производить раннюю зяблевую вспашку.
4. Вносить органические и фосфорно-калийные удобрения.
5. Соблюдать сроки посева.
6. Производить известкование кислых почв.

Защитные мероприятия и профилактические исследования напрямую взаимосвязаны с правильной диагностикой заболеваний зерновых культур, а также с определением точных причин возникновения и особенностей развития болезней .

Главной задачей государственных структур в области защиты растений от различных заболеваний выступает налаживание и оптимизация фитосанитарного состояния в растениеводстве. В этом случае фитосанитарные наблюдения – это фундамент выполнения этой задачи.

Библиографический список

1. Сельское хозяйство и балансы продовольственных ресурсов (Бюллетени о состоянии сельского хозяйства) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. 2019. URL: https://www.gks.ru/enterprise_economy (дата обращения: 14.11.2019).

2. Виноградов Д. В. Фитосанитарное состояние посевов зерновых культур // Международный технико-экономический журнал. 2016. № 5. С. 57-63.

3. Подколзин О. А., Соколова И. В., Перов А. Ю., Кильдюшкин В. М., Давиденко Г. А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.

4. Соколова И. В., Матвеев А. С. Угрозы продовольственной безопасности России в условиях ужесточения санкций // Эпомен. 2018. № 15. С. 152-161.

5. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.

6. Подколзин О. А., Соколова И. В., Осипов А. В., Баракина Е. Е., Перов А. Ю. Содержание основных микроэлементов в почвах Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 171-176.

7. Куев А. И., Тугуз Н. С. Проблемы оптимизаций размеров фермерских хозяйств // Вестник науки Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований имени Т. М. Керашева. 2017. № 11 (35). С. 179-186.

Синенко А. А., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Струсь С. С., канд. экон. наук, доцент кафедры геодезии КубГАУ

РОЛЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЯ

Геодезическое сопровождение строительства объектов недвижимости – это комплекс работ по конкретному выполнению проектного состояния объекта, постоянный мониторинг во время строительства и после завершения строительных работ. Перед началом строительных работ проводятся инженерно-геодезические изыскания, а в конце строительного процесса – геодезические изыскания по возведению завершеного объекта. Аналогично, в случае проведения строительных работ и наличия проектной документации после завершения работ, контроль за деформацией

конструкции устанавливается надзором или государственным надзором.

Изыскания – это комплекс специальных работ, выполняемых для проектирования, строительства и эксплуатации здания.

Инженерно-геодезические изыскания для строительства предусматривают получение топографических и геофизических материалов, содержащих информацию о состоянии и расположении пересекаемых водотоков и водохранилищ, существующих сооружений и рельефа местности.

Содержание и объем инженерных изысканий определяются типом и размерами проектируемого здания, местными условиями и степенью их изучения, а также стадией проектирования.

Инженерно-геодезические изыскания для строительства должны проводиться в соответствии с требованиями настоящих строительных норм и нормативно-технических документов Федеральной службы геодезии и картографии России, регламентирующих проведение геодезических и картографических работ федерального назначения.



Рисунок 1– Состав инженерно-геодезических изысканий

При проведении инженерно-геодезических изысканий, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с

техническими условиями заказчика выполняются следующие виды работ:

- определение проектного состояния строительной площадки в данном районе;
- создание геодезической сети строительства;
- геодезическое указание и закрепление работ в процессе строительства в соответствии с трудовыми документами;
- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений в процессе строительства;
- геодезическая съемка планируемого высотного состояния зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;
- исполнительная съемка контроля за завершённым строительством зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;
- специальные стереофотограмметрические съемки для определения геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, объектов архитектуры и градостроительства;
- геодезические работы при монтаже оборудования, реконструкции подзадачных путей и вертикальном исследовании колонн, конструкций и их элементов;
- подготовка геодезических документов исполнительной власти.

Основой проведения инженерно-геодезических изысканий является техническое задание заказчика и разрешение на проведение изысканий, полученное заказчиком в соответствующих органах власти.

В нормативных документах есть пример задания на инженерно-геодезические изыскания, т. е. полная инструкция с указанием каждой необходимой точки. Этот документ является основой для начала исследования. Техническое задание на проведение геодезических изысканий составляется заказчиком при непосредственном участии исполнителя и должно иметь подпись и печать руководства. Содержание может включать в себя различные задачи-от всего комплекса инженерных работ до отдельных видов.

Техническое задание на инженерно-геодезические изыскания, за исключением требований должно содержать:

- информация о принятых системах координат и высотах;
- данные о границах и площадях топографической съемки;

- указания по масштабам топографической съемки и высоте поперечного сечения местности на отдельных участках, в том числе требования к проведению съемки подземных и наземных сооружений;
- требования к стационарным геофизическим наблюдениям в районах развития опасных природных и антропогенных процессов;
- требования к составу, форме и срокам представления бухгалтерской технической документации.

Обязательное приложение к техническому заданию-топографические карты, инженерно-топографические планы, ситуационные схемы, генеральный план, разрешение органов местного самоуправления на строительство объекта, копии договоров от собственников земельных участков и другие документы, являющиеся неотъемлемой частью сопровождения проекта.

Изыскания проводятся в два этапа: предварительный и окончательный. На первом этапе обследование состоит из изучения района (участка) строительства и прилегающих территорий и подготовки имеющихся материалов в виде карт, планов, уточнения их рельефа и состояния. Результатом научно-исследовательских и проектных работ является топоплан масштаба 1:10000–1:1000, расположенные на нем инженерные сооружения и коммуникации (существующие и будущие) – генеральный план.

На втором этапе инженерные изыскания заключаются в подготовке рабочих чертежей для строительства инженерных сооружений более детальных и точных планов масштаба 1:2000–1:500 с рельефным поперечным сечением 0,25–0,50 м.

По окончании работы составляется полный отчет. Над обработкой данных работают квалифицированные специалисты. Все полученные данные предоставляют заказчику полную информацию о строительной площадке, существующих техногенных и геофизических условиях. После этого можно составить проектный план объекта. Стоит отметить, что реализация проекта невозможна без геодезической оценки строительной площадки. Только детальные топографические планы позволяют правильно построить коммуникационные сети и выбрать оптимальные варианты застройки территории.

Отчет о геодезических изысканиях облегчает работу не только проектировщиков, но и архитекторов и ландшафтных дизайнеров. Для выполнения своих работ эти специалисты могут не обязательно посещать строительную площадку, а получить всю необходимую информацию из топографических карт, чертежей и пояснительных записок.

Библиографический список

1. Геодезия: учебник для студентов учреждений высшего образования / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман. Под ред. Д. Ш. Михелева. М.: «Академия», 2014. 496 с.

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.11.2019) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040 (дата обращения: 26.12.2019).

3. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200096789> (дата обращения: 10.01.2020).

4. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001219> (дата обращения: 10.01.2020).

Бабаченко В. А., магистрант землеустроительного факультета КубГАУ,

Пшидаток С. К., канд. с.-х. наук, доцент кафедры геодезии КубГАУ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА АДЫГЕЯ-2)

Отличительной особенностью общественных зданий является большое скопление в них людей. Поэтому, для создания целостного проекта, необходимо решение основных задач:

– грамотное размещение объектов и помещений;

- обеспечение непрерывного движения посетителей и сотрудников;
- обеспечение движения грузов и товаров;
- организация деятельности обслуживающего персонала предприятия;
- эффективная организация коммерческой деятельности.

Для решения первой задачи на территории земельного участка предусмотрено размещение здания складского продовольственного комплекса и контрольно-пропускной пункт (КПП); проезды, подъездные дороги и стоянки для различных видов транспорта; площадки для разгрузки/загрузки транспорта.

Под строительством понимают достаточно сложный, затратный и трудоемкий процесс проектирования и возведения различных зданий, строений и сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства).

Строительство как отрасль имеет свои особенности:

- изменчивость, неповторимость и разноплановость конечного результата;
- многофункциональность;
- технологическая целостность;
- специфические условия труда;
- управление и материально-техническое обеспечение всех стадий строительства;
- зависимость от климатических и погодных условий;
- необходимость привлечения денежных средств (инвестиций);
- проектирование и строительство с учетом требований безопасности.

В зависимости от возводимых объектов строительство можно разделить на: строительство общественных, промышленных, социально-бытовых, транспортных, сельскохозяйственных объектов; объектов мелиорации и водного хозяйства; строительство магистральных трубопроводов и линий электропередач.

Рассмотрим структуру общественных зданий на примере логистического центра «Адыгея-2», расположенного на территории Республики Адыгея. Участок, отведенный под строительство логистического центра, находится в Теучежском районе восточнее поселка Четук, площадь которого составляет 14100 м² [1, с. 10].

Общественные здания предназначены для обеспечения разноплановой и многофункциональной деятельности людей. При их проектировании обеспечивается взаимосвязь функциональных, архитектурно-художественных, технических и экономических факторов.

Рассматриваемый объект представляет собой складское помещение, предназначенное для хранения различного вида товаров и продуктов питания, с учетом необходимых для хранения температурных режимов и существующей организации торговой сети [2, с. 1005].

Контрольно-пропускной пункт предназначен для обеспечения контроля за движением автотранспорта, товаров и сотрудников на территорию распределительного центра «Логистический центр Адыгея-2» [3, с. 930].

В целях обеспечения движения посетителей и сотрудников на территории комплекса предусмотрено размещение для сотрудников администрации, обслуживающего персонала, посетителей и работников центра отдельных входов, обеспечивающих короткие и удобные пути ко всем помещениям и зонам.

Для вертикального перемещения посетителей и персонала (по этажам логистического центра) на территории предусмотрены лестницы.

А также на стоянках предусмотрена специализированная разметка стояночных мест и запроектированы специализированные стояночные места для людей с ограниченными возможностями.

Движение грузов и товаров обеспечивается посредством хорошо развитой дорожной сети от дорог общего пользования к контрольно-пропускному пункту; и по территории центра от КПП по подъездным путям к местам разгрузки/загрузки товаров (к складским помещениям).

Процесс въезда/выезда автоматизирован: у КПП установлены автоматические откатные шлагбаумы.

Для облегчения ориентирования по логистическому центру на территории представлены информационные схемы движения.

Вдоль фасада складского комплекса с северо-восточной стороны находится зона для разгрузки грузового транспорта, с юго-западной стороны – зона для загрузки. Таким образом, обеспечивается постоянный и более эффективный процесс грузооборота на

территории комплекса: с помощью автоматизированных электрических погрузчиков и тележек груз перемещают из одной зоны в другую. Так же, осуществлено постоянное наличие парковочных мест, в специально отведенной зоне для грузового автотранспорта (30 парковочных мест).

Для решения задачи организации деятельности обслуживающего персонала в обязательном порядке устанавливаются количество рабочих дней, количество единиц обслуживающего персонала, режим работы и устанавливается максимальное количество персонала за смену.

Определение данных показателей необходимо для обеспечения рационального и эффективного использования трудовых ресурсов, увеличения количества и качества производимой продукции, эффективной организации экономической деятельности предприятия и повышения общего уровня эффективности производства [4, с. 63].

В условиях рыночной экономики преобладают товарно-денежные отношения. Поэтому, коммерческие организации и предприятия (к которым относятся общественные организации) направлены на снижение уровня затрат и получение большей прибыли от производства и реализации продукции.

Коммерческая деятельность распределительного центра – Логистический центр «Адыгея-2» основана на принципах:

- автоматизация системы производства;
- централизованное техническое и инженерное обслуживание;
- применение современных измерительных приборов для контроля качества продукции и поддержания оптимального режима ее хранения;
- повсеместное коммунальное обслуживание.

За счет выполнения данных показателей предприятие увеличит количество продукции, улучшит ее качество, за счет чего увеличится стоимость продукции при ее реализации [5, с. 47].

Таким образом, строительство – отрасль, требующая больших технических, трудовых и материальных ресурсов. Для проектирования и строительства общественных зданий необходимо учесть большое количество факторов, как природных, так и экономических (состояние рынка, спрос и предложение) факторов. Эффективная организация деятельности всего предприятия достигается

путем решения обширного круга задач, в который входит как продуманное расположение объектов и помещений, так и техническое оснащение, требующее дополнительных финансовых вложений.

Библиографический список

1. Гаврюхова Л. Н., Гаврюхов А. Т., Пшидаток С. К., Турк Г. Г. Землеустройство // Учеб.-метод. пособие. Краснодар, 2017.
2. Подтелков В. В., Прокопенко А. В., Пшидаток С. К. К вопросу расчета платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве логистических центров на примере ЛЦ «Адыгея-2» // Экономика и предпринимательство. 2019. № 1 (102) С. 1004-1007.
3. Подтелков В. В., Прокопенко А. В., Пшидаток С. К. Экономический аспект техногенного воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации логистического центра «Адыгея-2» // Экономика и предпринимательство. 2019. № 1 (102) С. 929-932.
4. Пшидаток М. А., Пшидаток С. К. Расчет компенсаций ущерба от деятельности логистического центра «Адыгея-2» на атмосферу // В сб. Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар. КубГАУ. 2019. С.62-67.
5. Пшидаток М. А., Подтелков В. В. Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве логистического центра «Адыгея-2» // В сб. Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар. КубГАУ. 2019. С.44-50.

Ковшарь В.С., студент землеустроительного факультета, КубГАУ,

Пшидаток С.К., канд. с.-х. наук, доцент кафедры геодезии КубГАУ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ

Главной задачей территориального зонирования является установление чёткого правового режима в отношении отдельных земельных участков муниципальных образований. Кроме того, разделение на функциональные зоны более понятно с точки зрения определения режима использования, нежели разделение на категории земель. Именно поэтому, в ходе земельной реформы

возникает вопрос отказа от категорий земель, так как нет чётких границ, они не отображаются ни на одной карте, в отличие от Градостроительного кодекса, где видны зоны застроек, виды разрешённого использования, параметры разрешённого строительства, регламенты [1 с. 179].

Территориальные зоны выделяются исходя из общности целей и задач развития отдельных округов, районов, возможностей рациональной организации территории, базирующейся на экономической специализации и уровне развития инфраструктуры с учетом природных факторов и специфики землепользования, степени урбанизации, преобладающего характера застроенных территорий и тенденций их преобразования.

Основным источником информации о градостроительном регламенте земель являются правила землепользования и застройки (ПЗЗ) [2]. В настоящее время нарушения этих правил встречаются нередко, и за каждое нарушение виновный несёт ответственность. К видам нарушений, которые наиболее часто выявляются органами госархстройнадзора, относят:

- самовольное занятие земельных участков,
- проектирование, размещение, строительство и ввод в эксплуатацию объектов, негативно влияющих на состояние земель,
- избежание выполнения или несвоевременное выполнение предписаний должностных лиц органов, реализовывающих государственный надзор использования и охраны земель.

Вид разрешённого использования до принятия ПЗЗ устанавливался для земельного участка в правоустанавливающих документах.

Оспаривать ПЗЗ при несоответствии текущему разрешённому использованию земельного участка, при отсутствии каких – либо других нарушений, на практике не принято.

В таких ситуациях необходимо помнить, что земельными участками можно пользоваться без ограниченного срока не приводя их в соответствие с градостроительным регламентом, закрепленном в ПЗЗ, так же как и пользование, объектами капитального строительства на этом земельном участке, но такие объекты не должны нести угрозу жизни или здоровью человека и окружающей среде.

Таким образом, на земельных участках, где новыми правилами землепользования и застройки была введена зона, которая не соответствует использованию по назначению, для которых предоставляется участок, в дальнейшем запрещено строительство или другие изменения параметров объектов капитального строительства.

Если территориальные и иные зоны допускают использование участка для нужд, определённых правообладателем, права землепользователя так же могут быть нарушены. Ограничения могут быть установлены ПЗЗ для застройки земельного участка.

Приведенные выше нарушения могут послужить основанием для оспаривания ПЗЗ после принятия правил.

Рассмотрим более подробно территориальное зонирование на примере муниципального образования город Новороссийск. Целями функционального зонирования муниципального образования города Новороссийск являются: установление назначений и видов использования территорий; организация основных принципов нормативно – правовых актов; выявление территориальных ресурсов городского округа [3, с. 46].

Территория городского округа Новороссийск характеризуется неоднородностью, выраженной природными факторами, видами хозяйственной деятельности и инфраструктурными возможностями. Яркий пример нарушения территориального зонирования – возведение торгового центра ТЦ «Grand» в городе Новороссийск без соблюдения соответствующих строительных норм [4, с. 47].

Торговый центр расположен в зоне Ж-4, которая выделена для обеспечения правовых условий формирования районов с многоквартирными многоэтажными жилыми домами от девяти этажей и более, с расширенным набором услуг местного значения. Также данная территория имеет статус зоны для обеспечения нужд населения, то есть условно разрешенных – отдельно стоящие объекты общественно-делового назначения (при условии размещения необходимого расчетного количества парковочных мест в границах земельного участка), но на практике у торгового центра парковка отсутствует.

В правилах землепользования и застройки г. Новороссийска от 23.03.2019 года есть пункт «Условно разрешенные виды и

параметры использования земельных участков и объектов капитального строительства». В нём подробным образом перечислены виды использования и параметры разрешенного строительства. В сложившихся условиях, для магазинов, библиотек, поликлиник, банков, офисов, находящихся в зоне Ж-4, максимальное количество этажей в здании может быть три, а у ТЦ «Grand» этажность составляет четыре. Объекты по оказанию услуг и обслуживания населения допускается размещать лишь с учетом соблюдения ряда требований, среди которых «обустройство входа и временной стоянки легковых автомобилей в пределах границ земельного участка, принадлежащего застройщику».

Фасад торгового центра выходит на одну из центральных улиц города на улицу Индустриальная, и отступ от красной линии вроде соответствует правилам землепользования и застройки г. Новороссийск. Однако левая сторона здания граничит с красной линией проезда. Это грубое нарушение, так как туда же ориентирован выход из здания, где вблизи находится проезжая часть. С обратной стороны фасада отступ строения от строящегося дома, который имеет юридический адрес: Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Анапское шоссе, д. 41Б, визуально составляет не более 12 метров, и это нарушение пожарной безопасности так же, как и наличие всего одного эвакуационного выхода.

Таким образом, любое нарушение влечёт за собой последствия, за которые виновные должны нести ответственность. Наибольшая часть любого города занимает жилая зона, город Новороссийск не является исключением. Высокая плотность построек, близкое расположение жилой зоны к автомагистралям и промышленным зонам доставляет множество неудобств жителям Новороссийска. Правильный подход к зонированию позволит дифференцировать градостроительные и управленческие действия с учетом специфики хозяйствования, уровня и потенциала развития города.

Библиографический список

1. Пшидаток С. К., Солодунов А. А., Ковшарь В. С., Сошенко К. О. Актуальные проблемы земельной реформы // Экономика и предпринимательство. 2018. № 12(101). С.178-181.

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.08.2019): Правовая система «Консультант Плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.

3. Ковшарь В. С., Пшидаток С. К., Солодунов А. А., Сошенко К. О. К вопросу о градостроительном зонировании (на примере МО г. Новороссийск // «Colloquium-journal». 2019. № 21(45). С. 45-49.

4. Ковшарь В. С., Пшидаток С. К., Солодунов А. А. Сошенко К. О. Виды нарушений, связанные с территориальным зонированием (на примере МО г. Новороссийск) // «Colloquium-journal». 2019. № 26-2 (50). С. 10-13.

Крыжановская Е. В., студент архитектурно-строительного факультета КубГАУ,

Сергеев А. Э., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

РАСЧЕТ УКЛОНА МЕСТНОСТИ, ПЛОЩАДИ УЧАСТКА И СРЕДНЕЙ ДЛИНЫ ПОЛЯ

Для решения землеустроительных задач различных классов в настоящее время используются разнообразные виды экономико-математических моделей, которые позволяют давать анализ использования земельных ресурсов и находить наилучшие варианты устройства территории

Аналитические модели представляют собой функцию, выражающую взаимосвязь между несколькими показателями.

Два основных принципа:

1) аналитическая модель имеет функциональный характер, т. е. задается формулой, графиком, таблицей и т. д., в котором каждому значению фактора соответствует значение результативного показателя;

2) отсутствуют случайные взаимодействия на эти переменные.

На основании аналитических моделей производится расчет различных экономических характеристик проекта землеустройства. Производят расчет: транспортных расходов на перевозку грузов и рабочих, уклоны по рабочим направлениям, коэффициенты защищенности полей местности и т. д. [2, 3]

Аналитический метод основан на применении классических математических методов, выводе формул. Каждому набору значений независимых переменных соответствует строго определенные результаты.

Необходимо рассчитать общий средний уклон местности в процентах на территории севооборота.

$$i_m = \frac{C \cdot h \cdot 100}{P},$$

C – длина всех горизонталей на территории севооборота в м; h – сечение рельефа в метрах; P – площадь севооборота в м².

По условию дано: площадь севооборота равна 1700 га, что равно 17000000 м². Длина всех горизонталей 78 км, что равно 78000 м. Сечение рельефа 7 м.

$$i_m = \frac{78000 \cdot 7 \cdot 100}{17000000} = 3,2\%.$$

Средний угол местности равен 3,2 %.

Аналитические модели расчетов площадей треугольников и четырехугольников.

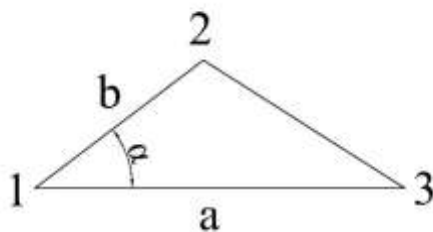


Рисунок 1

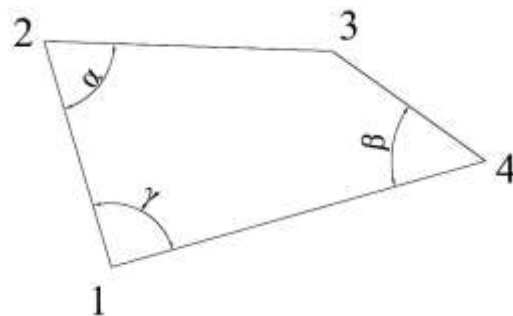


Рисунок 2

P – площадь участка; x и y – координаты вершин участка.

$$\Delta P = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$$

или $2P = (x_1 - x_2)(y_2 - y_3) - (x_2 - x_3)(y_1 - y_2)$.

Площадь четырехугольника:

$$2P = a \cdot b \cdot \sin \alpha + c \cdot d \cdot \sin \gamma \text{ или}$$

$$2P = (x_1 - x_3)(y_2 - y_4) - (x_2 - x_4)(y_1 - y_3).$$

Например, необходимо вычислить площадь поля, имеющего форму прямоугольного треугольника, при a равном 397 м, b равном 600 м, $\sin \alpha$ равном 0,75.

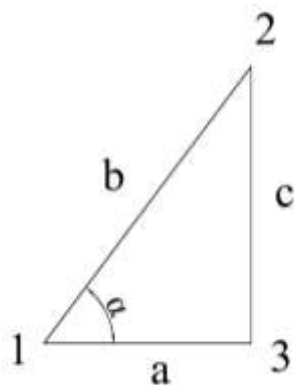


Рисунок 3

$$P = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2} = \frac{397 \cdot 600 \cdot 0.75}{2} = 89325 \text{ м}^2.$$

В землеустройстве применяют различные способы определения площадей. Способ зависит от хозяйственного значения участка, размеров и форм. Аналитический метод предполагает вычисление площадей землепользования по результатам полевых, линейных и угловых измерений или по их функциям.

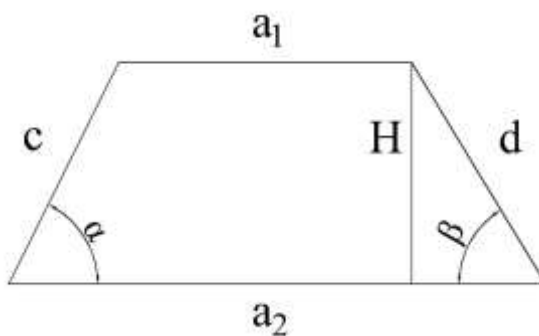


Рисунок 4

Чтобы вычислить среднюю длину поля в форме трапеции используют следующую формулу [5, 6]:

$$L = \frac{P}{B}; \quad B = \frac{3H + c + d}{5}; \quad L = \frac{5 \cdot P}{3 \cdot H + c + d}.$$

L – средняя условная длина поля; B – средняя условная ширина поля; c, d – длины скошенных сторон трапеции; H – высота трапеции.

Если длины скошенных сторон поля в форме трапеции равны 600 м и 400 м, а высота равна 300 м при $P=100$ га (1000000 м²), то средняя длина поля равна:

$$L = \frac{5 \cdot 1000000}{3 \cdot 300 + 600 + 400} = 2632 \text{ м.}$$

Моделирование в землеустройстве позволяет решить большой круг задач, которые связаны с оптимизацией территориальной организации сельскохозяйственного производства, учитывая установленные рациональные размеры и структуры землевладений, оптимизацию трансформации и улучшения угодий [7]. Полученные при реализации моделей данные анализируют и используют для целей проектирования и обоснования принятых решений.

Библиографический список

1. Ларченко Е. Г., Вычислительная техника и экономико-математические методы в землеустройстве. М.: Недра, 1973. 400 с.
2. Волков С. Н., Твердовская Л. С., Практикум по экономико-математическим методам и моделированию в землеустройстве: Учеб. пособие. М.: Агропромиздат, 1991. 256 с.
3. Патов А. М., Сергеев А. Э., Экономико-математические модели и методы в землеустройстве // В сборнике: Студенческие научные работы инженерно-землеустроительного факультета, сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. 2017. С. 95-100.
4. Орлова И. В., Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в среде Excel. Практикум: Учебное пособие для вузов. М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000. 136 с.
5. Соколова И. В., Сергеев А. Э., Прикладная математика, Краснодар, 2018. 96 с.
6. Сергеев А. Э., Сергеев Э. А., Титов Г. Н., Соколова И. В. Теория чисел: Учеб.-метод. рекомендации и контрольные работы. Краснодар, 2010. 56 с.
7. Сергеев А. Э., Соколова И. В. Прикладная математика: Методические указания и задания по дисциплине для магистров направления 21.04.02 Землеустройство и кадастры. Краснодар, 2017. 61 с.

Аурсалиди А. Н., магистрант факультета гидромелиорации Куб ГАУ,

Сафронова Т. И., докт. техн. наук, профессор кафедры высшей математики КубГАУ

ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕХОДА НА КАПЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ

Орошение плодовых культур капельным орошением имеет массу преимуществ перед дождеванием:

– получение оптимальных условий при выращивании сельхоз культур, то есть оптимальный водный, воздушный, питательный и тепловой режимы;

– значительная экономия водных ресурсов, за счет увлажнения прикорневой зоны растений и другие.

Любая система капельного орошения имеет свою конструкцию, в которую входят основные элементы, обеспечивающие бесперебойную подачу поливной воды к орошаемому участку. Источники орошения можно разделить на естественные (реки, моря, озера) и искусственные (пруды, водохранилища). Забор оросительной воды к поливному участку производится из источника орошения с помощью насосной станции, затем подается на магистральный трубопровод или канал [1, 2].

Дальнейшее распределение оросительной воды на поливных участках производится с помощью распределительных трубопроводов. Для капельного полива характерны трубопроводы, изготовленные из полиэтилена, что более экономично. Из них вода идет на поливные трубопроводы, непосредственно в которых установлены капельницы. Поливные трубопроводы называют лентами, они могут располагаться на поверхности и внутри почвы, в зависимости от конструкции оросительной сети.

Капельницы – это устройства-дозиметры, предназначенные для контроля подачи орошаемой воды к поливной культуре. В настоящее время существует большое количество дозиметров с различным расходом, что позволяет получить точный план поливов. Капельницы имеют свою конструкцию, позволяющую через них вносить специальные удобрения вместе с поливной водой, также имеют защиту от засорения мелкими частичками мусора и пыли.

От более крупного сора на капельных системах предусмотрены станции очистки воды разной конструкции [3].

Для создания оптимальных условий полива предусмотрен процесс организации схем посадки сельхоз культур. Каждая культура, возделываемая в сельском хозяйстве, имеет схему посадки, схему расположения капельниц, это благоприятно сказывается на корневой системе.

Таким образом, качество систем капельного орошения зависит от грамотного подбора технологических и технических компонентов. Правильно спроектированная система будет служить долго, в перспективе предоставит конкурентоспособные урожаи [4, 5].

Рассмотрим метод расчета режима орошения при капельном способе полива сельхоз культур.

1. Определение глубины и диаметра зоны увлажнения. Зону увлажнения назначают, следуя размерам корневой системы сельхоз культур.

– современные сады размещают на подвоях М9, основная масса их корневой системы располагается на глубине 0,7–1,5 м и 0,5–0,9 м соответственно;

– у овощных, например, томатов, основная масса корней расположена на глубине 0,4–0,5 м;

– у ягод, например, клубники, на глубине до 0,2–0,3 м.

Схемы размещения культур в настоящее время приняты следующего типа:

| | |
|-----|-------|
| 4x1 | 4x0,8 |
| 5x1 | 5x0,8 |
| 3x1 | 4x0,5 |

2. Проводится анализ полученных контуров увлажнения теоретическим и опытным путями в зависимости от расхода самих капельниц и продолжительности полива на системе.

3. Выбор капельниц с нужным расходом, дабы обеспечить увлажнение зон, в которых расположена основная масса корневой системы.

4. Разработка схем расположения капельниц. Расстояние между капельницами применяется так, чтобы в ряду растений получить сплошную полосу увлажнения [6, 7].

5. Выбор года расчетной обеспеченности по общепринятой методике.

6. Расчет суточного водопотребления для каждой из декад периода вегетации по формуле, выведенной Г. К. Львовым, с учетом среднесуточной температуры воздуха, °С:

$$E = k \cdot t \quad (1)$$

где E – суточное водопотребление, м³/га, k – биофизический коэффициент, м³/га на °С.

В случае отсутствия биофизического коэффициента для каких-либо культур в справочной литературе вместо суточного водопотребления нужно рассчитать суточную испаряемость $E_{исп}$, мм:

$$E_{исп} = 0,00006 \cdot (25+t)^2 \cdot (100-\alpha) \quad (2)$$

где t – среднемесячная температура воздуха, °С; α – среднемесячная относительная влажность воздуха, %.

7. Расчет ежесуточного дефицита водопотребления ΔW (мм) каждой декады периода вегетации при помощи формулы:

$$\Delta W = E - P, \quad (3)$$

где E – водопотребление за сутки, м; P – суточные осадки, мм.

8. Вычисляем объем воды V (л), подаваемый на одну капельницу за каждые сутки периода вегетации, по формуле:

$$V = \Delta W \cdot F_{y\phi} \quad (4)$$

где ΔW – суточный дефицит водопотребления, мм; $F_{y\phi}$ – площадь увлажнения, создаваемая одной капельницей, м².

9. Для необходимого количества капельниц на одном участке, рассчитываем поливную норму m (м³/га) за каждые сутки:

$$m = \frac{V \cdot n}{1000} \quad (5)$$

где V – объем воды, подаваемый на одну капельницу за сутки, л; n – количество капельниц на одном гектаре, шт.

10. Расчет оросительной нормы за одну декаду M_{∂} (м³/га):

$$M_{\partial} = T \cdot m \quad (6)$$

где m – суточный полив, м³/га, T – количество дней в декаде.

11. Определяем оросительную норму M (м³/га) за период вегетации:

$$M = \sum_{i=0}^n M_{\partial} \quad (7)$$

Производим выбор года расчетной обеспеченности. Режим орошения сельхоз культур рассчитывается при условии средне сухого года. Таким является год с 75% обеспеченностью осадками.

Рассчитываем средне сухой год, используя результаты наблюдений метеостанции по осадкам и температуре воздуха за период 25 лет и более и период вегетации возделываемой культуры.

Определение средне сухого года начинается с распределения осадков по данным периодам: вегетационный, холодный, теплый не вегетационный. Далее составляем погодную характеристику выбранного реального средне сухого года. На основании исследований ученых в области сельского хозяйства проведены водохозяйственные расчеты. В их состав входят: выбор года расчетной обеспеченности, расчет дефицита водопотребления, расчет режима орошения сада при капельном способе полива.

Полученные результаты расчета режима орошения применяются в проектировании систем капельного полива. Диаметр трубопроводов разного порядка систем капельного орошения рассчитываем на максимальный суточный объем воды, который подается одной капельницей. Согласование оросительной способности источника орошения с нужным количеством оросительной воды осуществляется исходя из полученной оросительной нормы.

На основе проделанной работы можно уверенно говорить о рентабельности перехода на капельное орошение.

Библиографический список

1. Сафронова Т. И., Приходько И. А. Мониторинг почвенно-мелиоративного состояния земель дельты реки Кубань // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2006. № 17. С. 12-21.

2. Сафронова Т. И., Соколова И. В. О дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» на факультете гидромелиорации // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 3. С. 27-31.

3. Подколзин О. А., Соколова И. В., Перов А. Ю., Кильдюшкин В. М., Давиденко Г. А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.

4. Кузнецов Е. В., Сафронова Т. И., Приходько И. А. Системно-информационная оценка экологического состояния рисовой оросительной системы // Мелиорация и водное хозяйство. 2005. № 3. С. 20-23.

5. Kuznetsov E. V., Safronova T. I., Sokolova I. V., Khadzhibi A. E., Gumbarov A. D. Development of a land resources protection model // Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. T. 8. № 1 (17). С. 78-83.

6. Сафронова Т. И., Луценко Е. В. Исследование семантической информационной модели управления качеством грунтовых вод на рисовых оросительных системах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2004. № 7. С. 5- 28.

7. Кондратенко Л. Н., Соловьева Н. А. Факторы, систематизирующие изучение математики в ВУЗе. В сборнике: Региональные особенности рыночных социально-экономических систем (структур) и их правовое обеспечение. Материалы VIII-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 380-383.

Кудакина А. В., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Перов А. Ю., канд. географ. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ПЕРЕВОД ЗЕМЕЛЬ ИЗ ОДНОЙ КАТЕГОРИИ В ДРУГУЮ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ГРАНИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

На сегодняшний день стремительно быстрого развития территорий одним из важных аспектов планирования территорий, а также регулирования земельно-имущественных отношения является перевод земель из одной категории в другую при формировании границ населенных пунктов именно эти факторы обуславливают актуальность данного вопроса.

В соответствии со статьей 7 Земельного Кодекса РФ существует 7 категорий земель [1], представленные на рисунке 1.

Земли населенных пунктов – земли, которые предназначены и применяются для застройки и развития населенных пунктов.

Земли, отнесенные к той или иной категории, в том числе земли населенных пунктов, используются по целевому назначению, имеют свой правовой режим, ограничения в использовании, имеют свой классификатор – вид разрешенного использования (ВРИ) [2]. К примеру, земли населенных пунктов могут иметь следующие ВРИ: ИЖС, ЛПХ и ДНТ.

Федеральным законом от 21 декабря 2004 г. № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в

другую», установлено, что переводом земель иных категорий в земли населенных пунктов считается установление или изменение границ населенных пунктов, а также включение земельных участков в пределы населенных пунктов либо изъятие земельных участков из границ населенных пунктов [3].



Рисунок 1 – Категории земель

Статья 84 ЗК РФ регламентирует, что установлением или изменением границ населенных пунктов является:

- утверждение, изменение генерального плана городского округа или поселения;
- утверждение, изменение схемы территориального планирования муниципального района, как показано на рисунке 2.

При формировании границ населенных пунктов возникают случаи пересечения границ с другими субъектами РФ, земельными участками собственников и юридических лиц, территориальными зонами и иными объектами недвижимости, а также случаи, когда в границах муниципального образования находятся земли иных категорий, что недопустимо на законодательном уровне, таким образом, установление границ населенных пунктов и является соответственным переводом в земли населенных пунктов [4].

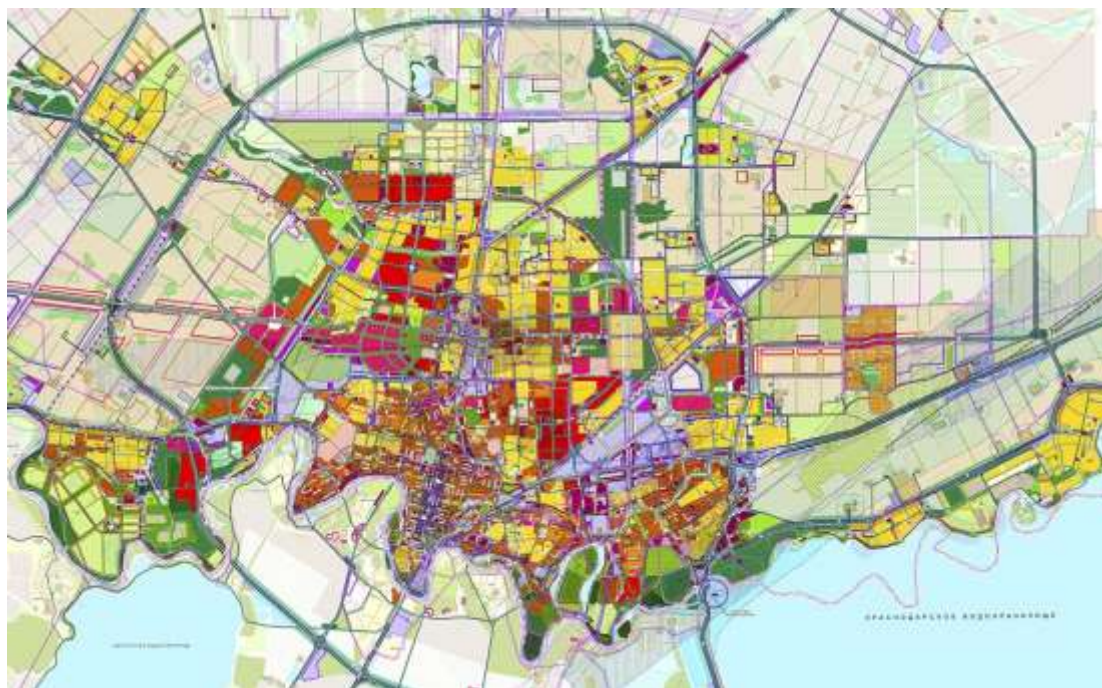


Рисунок 2 – Внесение изменений в генеральный план в МО г. Краснодар

Следует отметить, что границы населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий, а также не допускается пересечение с границами муниципальных образований или выходить за их границы, пересечение границы земельных участков, предоставленных физическим или юридическим лицам (ч. 2 ст. 83 ЗК РФ).

Включение земельных участков с иной категорией в границы населенных пунктов не влечет за собой прекращение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков в соответствии со ст. 84 ЗК РФ.

Таблица 1 – Статистика земель населенных пунктов

| Земли населенных пунктов | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 января 2014 г. тыс. га | 1 января 2016 г. тыс. га | 1 января 2018 г. тыс. га |
| 608,9 | 615,2 | 627,5 |

По данным Росреестра на 2019 год, в составе земельного фонда РФ приходится 383227,7 тыс. га – земли сельскохозяйственного назначения, 20453 тыс. га – земли населенных пунктов, где:
– городских населенных пунктов – 8400,4 тыс. га;

–сельских населенных пунктов – 12052,6 тыс. га.

С каждым годом земли с.-х. назначения становятся востребованы под застройку территории, производится перевод в категорию земель населенных пунктов [5]. Вместе с этим стоит учитывать агроэкономические показатели земли, плодородие почвы, влияние антропогенной нагрузки, что влечет за собой серьезные нарушения в области землепользования [6].

Средний показатель роста земель, предназначенных для строительства и размещения населенных пунктов за последние 4 года составил 4,65 тыс. га, что показано в таблице 1.

Перевод земель из одной категории в другую путем установления границ НП решает следующие важные задачи как [7]:

- устранение пересечения границ ОН;
- использование земель по их целевому назначению;
- разрешение кадастровой стоимости ОН, что в дальнейшем влияет на ставку земельного налога;
- целесообразное размещение объектов социального, экономического, экологического, стратегического значения и пр.

Таким образом, перевод земель из одной категории в другую при формировании границ населенных пунктов и сельских поселений включает в себя градостроительную деятельность, огромную нормативно-правовую базу, рассматривает как инженерно-техническую составляющую, агрономические показатели, так и социально-экономическое положение района.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ // Правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/doc/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 30.01.2020).

2. Гагаринова Н.В., Белокур К.А., Матвеева А.В. Правовое Обеспечение землеустройства и кадастров: Учеб. пособие. К.: КубГАУ, 2018. 175 с.

3. Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21.12.2004 № 172-ФЗ (дата обращения: 30.01.2020) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (дата обращения: 30.01.2020).

4. Кудактина А.В. Особенности формирования территориальных зон // Наука и образование в XXI веке: теория, методология, практика. 2019. С. 34-39.

5. Коваленко Е.В., Яроцкая Е.В. Зонирование в системе управления земельными ресурсами на примере территории Краснодарского края // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2019. С. 395-403.

Левада Ю. С., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Зеленков Д. С., канд. тех. наук, старший преподаватель кафедры геодезии КубГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОТОЧНЫХ МЕТОДОВ 3D СКАНИРОВАНИЯ

С развитием новых технологий уровень геодезического и строительного оборудования значительно вырос. Ещё недавно считающиеся передовые технологии, постепенно отходят на второй план и вперёд выступают более современные методы, одним из которых по праву можно назвать, метод лазерного 3D сканирования, технологию, позволяющую получать трехмерное изображение строительных объектов с максимальной скоростью и точностью.

На сегодняшний день лазерное сканирование делится на три вида:

- наземное (НЛС);
- мобильное (МЛС или мобильное картографирование);
- воздушное (ВЛС).

Результатом съёмки лазерного сканирования является облако точек, представляющее собой массив, где каждая из этих точек имеет индивидуальные координаты [1, с. 19]. Как правило, это миллионы точек на один проект в зависимости от его объема. Созданные с помощью сканера облака точек в дальнейшем используются в качестве основы для моделирования объекта в различных программах [2, с. 429]. Метод лазерного сканирования можно применять не только для съёмки зданий, а также и для выполнения топопланов, расчета объема демонтажей и земляных работ, мониторинга и анализа коллизий, фасадной и исполнительной съёмки, создание сечений и разрезов зданий, создания проектной докумен-

тации. В России практически каждая крупная компания, занимающаяся данными видами работ, имеет оборудование для лазерной съемки.

Наземный вид лазерной съемки заключается в локализации точки в пространстве. Лазерный сканер проводит дискретное сканирование поверхности Земли и параллельно фиксирует время прохождения луча и его нахождение на объекте. Положение лазерного сканера на данный момент фиксируется с помощью GPS-ГЛОНАСС приёмника [3, с. 423]. Точные координаты каждой точки определяются при помощи известных углов поворота и относительными смещениями между компонентами системы. Например, прибор Leica ScanStation, который позволяет производить съемку на расстоянии 270 м от объекта, скорость измерения до 1 миллиона точек в секунду, и при этом точность измерений составляет 1 мм.

Также большое внимание привлекают системы мобильного сканирования, включающие лазерные приборы от компании TOPCON. В России активным поставщиком этих приборов является компания Геостройизыскания. Рассмотрим поближе систему Topcon IP-S2, которая включает в себя не только лазерные сканеры, панорамную цифровую фотокамеру, ГНСС приёмник, блок цифрового управления, компьютер с программным обеспечением, но одновременно поддерживается активная работа до шести лазерных сканеров (рисунок 1).



Рисунок 1 – Система мобильного сканирования Topcon IP-S2

Сущность метода воздушного сканирования заключается в установлении лазера на летательный аппарат и проведении дискретного сканирования местности и объектов территории. Как и в предыдущих методах, здесь фиксируется время попадания лазера на объект и направление самого луча, положение лазерного сканера на данный момент фиксируется с помощью высокоточного (GPS-ГЛОНАСС) приемника, работающего в дифференциальном режиме [4, с. 84]. Абсолютные координаты каждой точки определяются при помощи углов поворота и координат лазерного сканера, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что данный вид является также точнейшим видом измерений. С помощью такого метода можно снимать не только рельеф местности и объекты на ней, но и рельеф дна водоемов, при условии незначительной их глубины. Примером новейшего оборудования для данного вида съемки является беспилотник-октокоптер RiCOPTER (восьмимоторная летающая платформа с 4-мя соосными винтами). Он оснащён малогабаритным воздушным лазерным сканером VUX-1, легкой высокоточной инерциальной системой и фотокамерой (рисунок 2).



Рисунок 2 – Беспилотник-октокоптер RiCOPTER

Таким образом, лазерное сканирование считается отличным способом экономии времени и материальных затрат. Данный метод позволяет получить огромное количество данных за кратчайшие сроки, а затем создать детальное изображение 3D-модели объекта. Именно поэтому, существует возможность хранения

огромного количества информации в электронном виде, как, например, данные об архитектурных памятниках, рельефе территории или же о жилых комплексах. В дальнейшем такая информация может быть использована в самых разных компьютерных программах, подразумевающих функции планирования, строительства и ремонта. На сегодняшний день ведущими программами в этой области по праву считаются Autodesk, Geograph, AutoCAD, Intergraph.

Библиографический список

1. Баринова Т. А. По наземному лазерному сканированию // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук сборник научных трудов международной научно-теоретической конференции: сб. науч. тр. / Казанский кооперативный институт АНО ОВО ЦС РФ «Российский университет кооперации». 2017. С. 19-20.

2. Нех Ю. И., Солодунов А. А. Сравнение системы 2D кадастра и 3D кадастра в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 428-430.

3. Левада Ю. А., Солодунов А. А. 3D кадастр в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 422-424.

4. Сарксян Л. Д., Лукьянова М. С., Солодунов А. А., Пшидаток С. К. Виды лазерного сканирования и их особенности // Colloquium-journal. № 27-1 (51). 2019. С. 83-86.

Лукьянова М. С., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Солодунов А. А., старший преподаватель кафедры геодезии КубГАУ

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Преобразования в окружающей среде оказывают влияние не только на живую составляющую мира, но и на неживую. Здания, дороги, мосты и другие конструкции подвержены изменениям из-

за действия различных факторов. Благополучная эксплуатация современных сооружений и зданий зачастую невозможна без продуманных инженерно-строительных систем. Развитие строительного производства сформировало ряд новых задач [1, с. 429]. Постройка любого инженерного сооружения требует тотального контроля. В первую очередь учитывается безопасность объекта, его влияние на уже существующую инфраструктуру. Проблемы использования объекта решаются при помощи комплексных систем мониторинга. В действительности под мониторингом понимают систематическое наблюдение за исследуемым объектом, сопровождающееся неким анализом, интерпретацией полученных результатов и оценкой состояния объекта [2, с. 423]. Комплексная система мониторинга включает в себя следующие задачи:

- наблюдение за техническим состоянием конструкции, а также своевременное устранение причин негативного влияния на техническое состояние;
- обнаружение деформаций конструкций;
- предотвращение экстренных ситуаций, таких как разрушение объектов.

Развитие инноваций, в значительной степени, облегчает решение этих вопросов. Время, затраченное на этапе измерения, зависит не только от сложности объекта, но и от его индивидуальности, поэтому мероприятия по получению данных результатов могут длиться как несколько часов, так и несколько лет.

Для измерений геометрических параметров используют различное геодезическое оборудование, например, теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, GPS. На сегодняшний день, активно прогрессирует более современный метод, который называется системой наземного лазерного сканирования, который способствует проведению наблюдения, оценке и прогнозу не только эффективно, но качественно и быстро [3, с. 59]. Под системой наземного лазерного сканирования (СНЛС) понимают, технологию, которая позволяет создание трехмерной модели сооружения [4, с. 84]. Суть способа заключается в определении пространственных координат объекта при помощи лазерного сканера, снимающего огромное количество точек с точностью до нескольких миллиметров (рисунок 1).

Технологию СНЛС применяют с разных ракурсов, а затем после сканирования, облака точек сшиваются для получения максимального качества обследуемого объекта. Важным элементом является то, что для лазерного сканера не требуется геодезическая привязка. Благодаря этому сканирование труднодоступных мест является доступным.

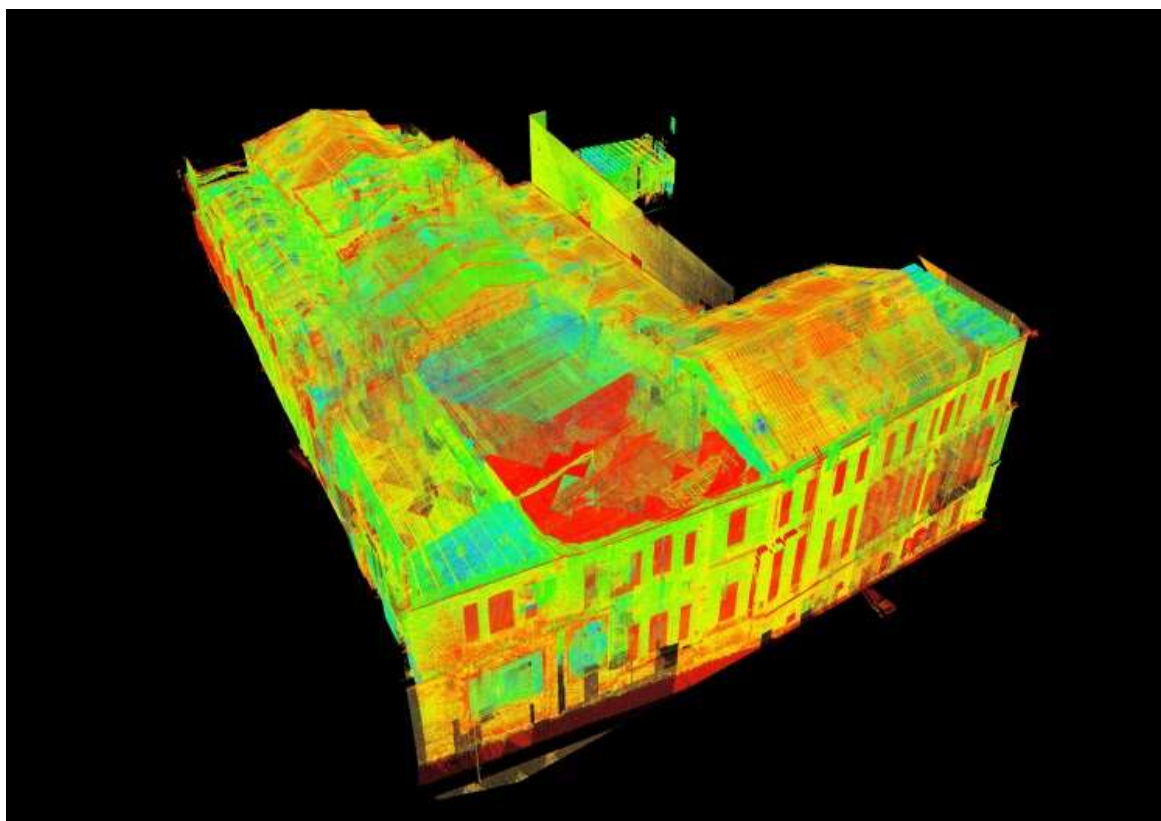


Рисунок 1 – Результаты лазерного сканирования

Зачастую, результаты, полученные после исследования, сравнивают с ранее известными данными. С помощью соотнесения полученных результатов, определяют изменения, которые произошли за определенный период, в основном, в геометрических параметрах (например, оседание, крен, сдвиг и т.д.), что дает возможность о заключении пригодности сооружения.

Мониторинг одного из жилых комплексов г. Краснодар проводился как раз благодаря СНЛС. Сбор данных велся в два этапа: первый этап в ноябре 2014 г, второй – в феврале 2015 г. Сначала было проведено визуальное исследование самого здания. Для удобной установки оборудование также учитывалась территория, прилегающая к объекту [5, с. 79].

Жилой комплекс снимали с двух станций. Для контроля местоположения углов, были установлены марки, которые представляли собой светоотражательные мишени размером 10×10 см.

Во время проведения первых изысканий было установлено, что строительные работы выполнялись с небольшими нарушениями (рисунок 2). После обработки облака точек в графическом редакторе, был построен поэтажный план здания, где установлено, что расхождение между вертикальными границами первого и последнего этажей составляет максимальное отклонение 10 мм.

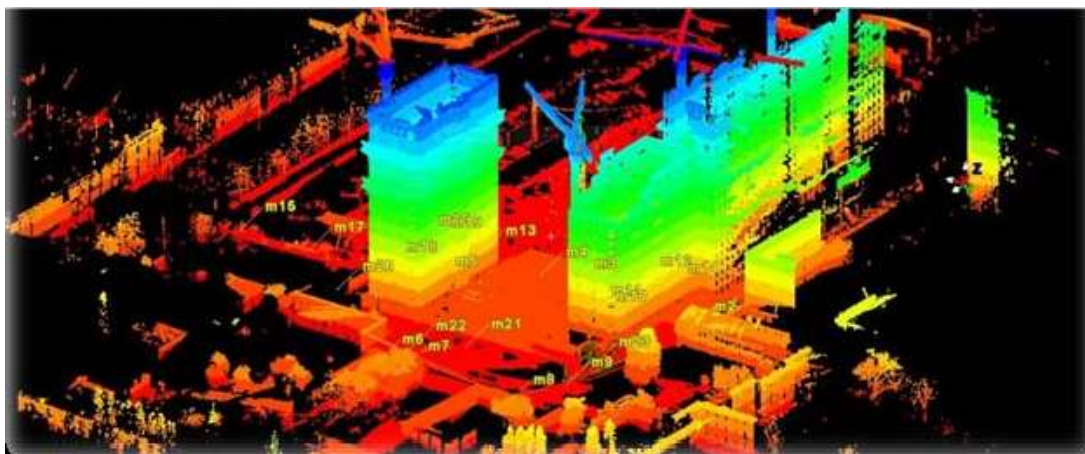


Рисунок 2 – Облако точек после сканирования

Согласно СНиП, отклонение несущих стен от вертикали не должно превышать 20 мм, анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что по нормативам, здание считается пригодным к эксплуатации.

Другая задача, которая решалась в ходе проведения лазерного сканирования – это определение скорости осадки фундамента. Для решения этой задачи были закреплены марки *m6* и *m14*, с последующим определением их координаты (рисунок 3).



Рисунок 3 – Координаты маркеров

Через четыре месяца координаты марок определили повторно. Результаты полученных данных приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ результатов сканирования для определения возможных деформаций и осадок здания

| Марка | X | Y | Z | Расстояние между марками |
|---|--------|---------|--------|--------------------------|
| Полученные результаты исследований за ноябрь 2014 года | | | | |
| <i>m6</i> | 73,582 | 181,770 | 15,016 | 26,949 |
| <i>m14</i> | 73,584 | 154,823 | 15,358 | |
| Полученные результаты исследований за февраль 2015 года | | | | |
| <i>m6</i> | 73,586 | 181,769 | 15,011 | 26,950 |
| <i>m14</i> | 73,588 | 154,821 | 15,347 | |

Из таблицы 1 видно, что марки *m6* и *m14* сместились по высоте на 5 и 11 мм, но, руководствуясь строительными нормами, расхождения находятся в пределах нормы и не превышают допустимых 10 см.

Таким образом, мониторинг, который проводился для выявления изменений в геометрических параметрах, прошел благополучно. Не было замечено критических трансформаций, запрещающих эксплуатацию объекта. Наряду с топографо-геодезическими работами, инженерными изысканиями, выполнением детальной съёмки элементов промышленных и гражданских объектов, успешно стали применяться данные лазерного сканирования, как при проектировании, так и при мониторинге различных объектов инфраструктуры и природных процессов. Система наземного лазерного сканирования – это, действительно, современная методика, позволяющая с высокой скоростью и максимальной точностью создавать 3D модели зданий, что облегчает процесс съёмки.

Библиографический список

1. Нех Ю. И., Солодунов А. А. Сравнение системы 2D кадастра и 3D кадастра в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 428-430.
2. Левада Ю. А., Солодунов А. А. 3D кадастр в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 422-424.

3. Шевченко Г. Г., Гура Д. А., Серикова А. А. Применение лазерного сканирования для создания геоинформационных систем // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2016. № 15. С. 57-68.

4. Сарксян Л. Д., Лукьянова М. С., Солодунов А. А., Пшидаток С. К. Виды лазерного сканирования и их особенности // Colloquium-journal № 27-1 (51). 2019. С. 83-86.

5. Сарксян Л. Д., Лукьянова М. С., Солодунов А. А., Пшидаток С. К. Применение лазерного сканирования для мониторинга инженерных сооружений // Colloquium-journal. № 26-2 (50). 2019. С. 78-80.

Сарксян Л. Д., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Солодунов А. А., старший преподаватель кафедры геодезии КубГАУ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

С начала XXI в. наряду с топографо-геодезическими работами, инженерными изысканиями, выполнением детальной съёмки элементов промышленных и гражданских объектов, успешно стали применять данные лазерного сканирования, как при проектировании, так и при мониторинге различных объектов инфраструктуры и природных процессов [1, с. 428]. Выделяют следующие сферы применения лазерного сканирования: в строительстве, в автомобильной отрасли, в архитектуре, в нефтегазовой отрасли, в электроэнергетике, при съёмке территорий с многообразным рельефом и значительным количеством технологического оснащения. С помощью традиционных для геодезии методов и инструментов, например, тахеометра, получить подобного объема информации очень сложно. Во-первых, понадобятся десятки лет, а во-вторых потребуется большое количество трудовых ресурсов. Поэтому, за последнее время, специалистами отрасли лазерной технологии выполнено большое количество эффективных проектов по внедрению методики лазерного сканирования в область строительства и проектирования [2, с. 423].

Чтобы получить точную и детальную компьютерную модель реального объекта в его действительных размерах, эффективнее всего использовать съемку лазерным сканером – самым современным подходом к созданию цифровых 3D моделей [3, с. 61]. При съемке измеряются расстояния от сканера до поверхности объекта, при этом фиксируются результаты замера углов с дальнейшим построением трехмерного изображения, представленного в виде облака точек. Данный метод находит применение для выполнения сохранения памятников и предметов исторической ценности; съемки сложных в техническом отношении объектов; контроля деформаций инженерных сооружений; мониторинга состояния проектов в процессе строительства, построения 3D моделей различных объектов.

Характеристики и преимущества использования лазерного сканирования:

- конкретизация, содержательность съёмочных данных;
- высокая точность и непревзойденная скорость съемки;
- экономия времени и трудозатрат;
- стоимость работ;
- автоматизация процесса обработки и визуализация в процессе съемки.

В последнее время все большее применение находит достаточное количество программных средств по моделированию в процессе проектирования и строительства. После сбора результатов лазерной съемки, можно выполнить моделирование частей объекта с предоставлением результатов в любую среду автоматизированного проектирования: Autodesk, AVEVA, Bentley, ESRI, Intergraph и другие.

Сканер представляет собой высокотехнологичный измерительный прибор, позволяющий за считанные минуты получить трехмерные координаты местоположения точек поверхности объекта. Управление работой лазерного сканера осуществляется с помощью цифровых технологий с программным обеспечением. В основе метода лазерного сканирования лежит определение координат отдельных регистрируемых точек на поверхности измеряемого объекта по трем измерениям (X, Y, Z), которое выполняется с помощью высокоточного скоростного фазового или импульсного безотражательного дальномера. Таким образом, должна быть

просканирована вся поверхность объекта. Результатом проводимых измерений являются отдельные сканы, которые в совокупности образуют так называемые «облака точек». Сшивка отдельных сканов в единое облако точек позволяет построить высокоточную 3D-модель объекта. Полученный результат имеет фотореалистичный вид.

По принципу действия существуют два метода измерения наклонной дальности лазером – импульсный и фазовый. У каждого из них существуют свои преимущества и недостатки, которые более подробно приведены в таблице 1.

Таблица 1– Преимущества и недостатки фазового и импульсного метода измерений лазерным сканером

| | Импульсный | Фазовый |
|--------------|--|---|
| Преимущества | <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая дальность измерений. 2. Устойчивость и достоверность полученных данных. 3. Низкая потребляемая мощность лазера. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Наивысшая возможная точность. 2. Высокая производительность. |
| Недостатки | <ol style="list-style-type: none"> 1. Минимально возможная точность измерений. 2. Ограничение производительности. 3. Ограниченная дальность измерений. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Низкая дальность действия. 2. Высокая потребляемая мощность лазера. |

Фазовый метод применяется в наземных лазерных сканерах и в мобильных, а импульсный метод измерений применяется в воздушных лазерных сканерах.

Благодаря высокой автоматизации процессов измерений, лазерный сканер позволяет решать широкий круг инженерных задач. По назначению и методике решения поставленных задач выделяют три вида лазерного сканирования: наземное лазерное сканирование; мобильное лазерное сканирование; воздушное лазерное сканирование [4, с. 83].

Наземное лазерное сканирование считается самым оперативным и высокопроизводительным средством получения трехмерных моделей различных сложных объектов с миллиметровой

точностью. Оно производится с помощью статичного прибора и выполняется с нескольких станций, для получения пространственной информации о форме объекта. Следующим этапом является процесс сшивки сканов, выполненных с различных точек, моделирование каждой отдельной поверхности и сбор всех полученных данных в единый массив (рисунок 1.1). Наземное сканирование предоставляет получить максимальное количество информации для проведения данного типа работ (рисунок 1.2).

Воздушное лазерное сканирование является самым эффективным методом сбора данных для больших по площади и протяженности объектов. Точность зависит от погодных условий полёта, от качества съёмочного обоснования и варьируется от 0,5 до 1,2 м. Преимуществом воздушного лазерного сканирования является то, что съёмка с воздуха не ограничена перемещением сенсора в пространстве [5, с. 78]. Сканирование происходит в момент полёта с борта небольшого летательного аппарата. Данный способ считается наиболее быстрым, детальным, производительным и экономным. Он позволяет получить пространственные данные для крупномасштабного картографирования (рисунок 1.3).

При мобильном лазерном сканировании съёмка осуществляется с помощью все тех же приборов, но они при этом смонтированы на транспортное средство, находящееся в постоянном движении по установленному маршруту для сбора необходимых данных. Мобильный сканер справляется с такой задачей – как съёмка большого участка застроенной территории за считанные часы. Автомобилю достаточно 2–3 раза проехать по улице, что бы получить пространственную информацию о дорожной инфраструктуре улицы и прилегающей к ней территории. Этот вид сканирования применяют при оценке технического состояния тоннелей, геодезических изысканиях и мониторинге состояния автомобильных и железных дорог (рисунок 1.4).

Таким образом, исходя из вышесказанного, хочется отметить, что с начала XXI в. и по сей день метод трехмерного лазерного сканирования является самым востребованным и перспективным направлением теоретических исследований, основное назначение которого – решение многих задач при выполнении инженерно-геодезических работ. Главной целью лазерного сканирования является создание цифровых трехмерных объектов в строительстве и

проектировании при большом количестве преимуществ над традиционными методами получения пространственных данных.



Рисунок 1 – Модернизация объекта с использованием технологии лазерного сканирования

Библиографический список

1. Нех Ю. И., Солодунов А. А. Сравнение системы 2D кадастра и 3D кадастра в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 428-430.

2. Левада Ю. А., Солодунов А. А. 3D кадастр в России // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год. 2019. С. 422-424.

3. Шевченко Г. Г., Гура Д. А., Серикова А. А. Применение лазерного сканирования для создания геоинформационных систем // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2016. № 15. С. 57-68.

4. Сарксян Л. Д., Лукьянова М. С., Солодунов А. А, Пшидаток С. К. Виды лазерного сканирования и их особенности // Colloquium-journal № 27-1 (51). 2019. С. 83-86.

5. Сарксян Л. Д., Лукьянова М. С., Солодунов А. А, Пшидаток С. К. Применение лазерного сканирования для мониторинга инженерных сооружений // Colloquium-journal. № 26-2 (50). 2019. С. 78-80.

Сошенко К. О. студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Прокопенко А. В., канд. тех. наук, доцент кафедры геодезии КубГАУ

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

В настоящее время договор аренды земельного участка является одним из самых распространенных соглашений в сфере оборота недвижимости. Этому послужила земельная реформа, которая предполагает новые правила аренды земельных участков и целый ряд сопутствующих законов [1, с. 179].

Положения договора аренды регулируется гражданским законодательством, в котором обычно выступают две стороны арендодатель и арендатор, но в некоторых случаях может быть и больше участников. Согласно ст. 606 Гражданского кодекса (ГК) РФ, арендодатель обязан предоставить арендатору имущество на платной основе во временное владение и пользование, или же только во временное пользование [2].

Обязательной составляющей договора аренды являются данные об объекте, без этих данных договор считается не действительным.

В качестве арендодателей негосударственных земельных участков могут выступать их собственники, то есть негосударственные юридические и физические лица. А собственниками участков, находящихся в государственной собственности, выступают уполномоченные государственные и муниципальные органы власти. В некоторых случаях возможны такие варианты, при которых так же можно взять в аренду участок, который арендуют.

Впоследствии, стороны могут выявить нарушения или недостатки, которые ранее не были обговорены сторонами. В случае если арендодателем были нарушены права, арендатор вправе потребовать устранить нарушения, которые причиняют ему неудобства или же расторгнуть составленный договор, так как соглашение аренды является двухсторонней сделкой, то есть досрочное расторжение, может привести к нарушению прав собственника земельного участка [3]. Поэтому, говорить о досрочном растор-

жении договора временным владельцем через суд возможно, если постоянный владелец допустил одно из нарушений, указанных в статье 620 Гражданского Кодекса РФ, а именно:

- арендодатель не использует имущество должным образом, не обеспечивает к нему доступ и не соблюдает сроки, указанные в документе;

- после подписания документа временным владельцем выявлены недостатки, которые препятствуют полноценному использованию имущества, о которых собственник умолчал;

- собственник не желает производить ремонт имущества в установленные договором аренды сроки, а при отсутствии их в договоре, в разумные сроки;

- объект пришел в непригодность не по вине арендатора.

По требованию временного владельца могут быть и другие причины досрочного расторжения договора аренды, соответствующие пункту 2 статьи 450 настоящего Кодекса.

Для разрешения спора по договору аренды с владельцем в судебном порядке, нужно следовать такому порядку действий:

1. Во-первых, попытаться уладить ситуацию мирной договоренностью. После того, как выявлено одно из ранее перечисленных нарушений, прежде чем подавать иск в суд, арендатор должен обратиться к собственнику земельного участка, направив ему официальную претензию в письменном виде. В случае, если найти компромисс с арендодателем не удастся, можно приступать к подготовке иска. Если же сторонами договора являются предприятия или индивидуальные предприниматели, то дело слушает арбитражный суд. В арбитражном суде перед тем, как подать иск, нужно предъявить претензию по поводу расторжения договора, которая будет рассматриваться в один месяц [4, с. 12].

2. Во-вторых, необходимо собрать необходимые документы. При обращении в суд, в обязательном порядке потребуются документы, подтверждающие вашу позицию. В первую очередь это должна быть копия договора аренды, а также документы, доказывающие несоблюдение условий сделки арендодателем. Также, к документам прикладывается копия претензии и протокол переговоров, если они есть в наличии, а также оплата госпошлины.

3. В-третьих, составляется и подается исковое заявление. В тексте иска, необходимо указать сведения об истце и ответчике,

наименование суда, суть дела (когда был заключен договор аренды, в чем выразились его нарушения и т.д.), а также требования к ответчику. В конце указывается перечень прилагаемых документов, и заявление подается в районный суд по месту нахождения недвижимости или же в арбитражный суд.

4. В-четвертых, необходимо участие в судебных слушаниях. Когда иск принимается к рассмотрению, назначается дата первого заседания. В обязательном порядке в установленное время, необходимо явиться в суд (лично или через представителя) и принять участие в рассмотрении дела для того, чтобы доказать собственную позицию и убедить суд в своей правоте. По итогам слушания дела выносится решение о расторжении договора. Решение суда может быть обжаловано с помощью апелляционных жалоб, в месячный срок.

5. В-пятых, получение на руки решение суда. Получив решение суда по договору аренды, нужно передать его владельцу объекта недвижимости и проконтролировать его исполнение. Если арендодатель отказывается выполнять решение суда, можно воспользоваться помощью судебных приставов.

Следует понимать, что прекращение действия договора аренды непосредственно в соответствии с завершением судебного процесса, повлечёт за собой правовые последствия для сторон. После прекращения действия договора аренды: арендатор утрачивает права пользования земельным участком; арендодатель утрачивает права получения арендной платы [5, с. 19].

Каждая сторона должна действовать в соответствии с решением суда и соответственно с утратой обозначенных прав. Если же необходимые меры не предприняты или у одной из сторон остались претензии, то эти вопросы можно решать новым иском заявлением по тому же алгоритму, но только после безуспешных попыток о мирном соглашении.

Таким образом, предметом договора аренды является земельный участок, который принадлежит арендодателю на праве собственности. Заключение договора аренды земли регулируется гражданским законодательством с учетом специфики земельных норм права и является обязательной частью. В случае нарушения условий договора один из участников может нести ответственность в судебном порядке.

Библиографический список

1. Пшидаток С. К., Солодунов А. А., Ковшарь В. С., Сошенко К. О. Актуальные проблемы земельной реформы // Экономика и предпринимательство. 2018. №12(101). С. 178–181.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации № 51-ФЗ [принят Государственной Думой 21.10.1994 г.]: Правовая система «Консультант Плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019): Правовая система «Консультант Плюс». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/.
4. Сошенко К. О, Ковшарь В. С., Солодунов А. А., Пшидаток С. К. К вопросу аренды земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности // Colloquium-journal. 2019. № 27–1 (51). С. 12-14.
5. Сошенко К. О, Ковшарь В. С., Солодунов А. А., Пшидаток С. К. Возможные пути решения спорных ситуаций между участниками договора аренды земельного участка // Colloquium-journal. 2019. № 23–1 (47). С. 19-20.

Пшидаток М. А., студент-магистр архитектурно-строительного факультета КубГАУ,

Подтелков В. В., канд. техн. наук, профессор кафедры геодезии КубГАУ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОВОКЗАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В процессе подготовительных работ, строительства и эксплуатации автовокзальных комплексов образуется определенное количество отходов, которые подлежат вывозу и дальнейшей обработке. Ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения, а также безопасность труда в течение строительства в соответствии с действующим законодательством несет Генподрядчик.

Некоторые компоненты окружающей среды могут быть подвержены техногенному воздействию при строительстве и эксплуатации автовокзалов, включая аварийные ситуации.

Для утилизации отходов производства на автовокзальных комплексах предусматривается зона для сбора макулатуры и мусора. Предусматриваются площадки для мусорных контейнеров с ограждением, кровлей для размещения мусорных контейнеров различных объемов с учетом требований СанПин. Ограждение стен мусорной площадки выполняют, как правило, из металлического каркаса с обшивкой металлическим профилированным листом с покрытием полиэстер, колористичекиим исполнением в цвет фасадов. Размеры площадки должны обеспечивать подачу и вывоз мусорных контейнеров (высота не менее 4,5 м), при этом обеспечивается расстояние до зданий не менее 15 м..

Отходы вывозятся специализированной организацией на вторичную переработку или на свалку [1, с. 267].

Твердые бытовые отходы в течение рабочего дня собираются и накапливаются в одноразовую герметичную упаковку (одноразовые пластиковые пакеты) и хранятся в многоразовых емкостях, баках и контейнерах с крышкой, устанавливаемых по месту с последующим их вывозом по мере необходимости.

Отработанные люминесцентные лампы для освещения помещений относятся к отходам 1 класса опасности, вскрытие колб люминисцентных ламп категорически запрещено, в целях загрязнения ртутьсодержащими веществами. Использованные люминисцентные лампы накапливаются в закрытом металлическом контейнере и по мере накопления сдаются в специализированные предприятия, имеющие лицензию на данный вид работ.

Использованную одноразовую посуду из помещения общественного питания собираются в мусорные контейнеры с полиэтиленовым мешком внутри. Заполненные мешки транспортируются на площадку для мусорных контейнеров в установленные контейнеры, откуда их вывозят автомашинами специализированной службы.

Для очистки производственных и сточных вод от жиров, образующихся при проведении работ по оценке качества продуктов, а так же при мытье рук в помещении приема пищи, перед стоком их в общую канализационную сеть предусматривается установка жироловушек. От оборудования с теплового выделения, как правило, предусматриваются местные отсосы. Для защиты системы вентиляции от засорения жировыми

отложениями в конструкции местных отсосов предусматривается установка жирулавливающих фильтров. Оборудование и теплоизоляционные материалы, используемые в системах вентиляции и подлежащие обязательной сертификации, имеют подтверждение на их использование в строительстве.

Для отделки наружных стен и цоколя предусматриваются, как правило, навесные вентилируемые фасады с облицовкой керамогранитом и композитными панелями [2, с. 52]. Система навесного вентилируемого фасада обеспечивают класс пожарной опасности наружных стен с внешней стороны. В помещении стоянки автомобилей воздухообмен определен по количеству вредных веществ выделяющихся в воздух помещения, с проверкой на минимальную нормативную кратность воздухообмена и минимальный объем подаваемого воздуха на 1 автомобиль. Определяющая вредность – (СО) оксид углерода.

С целью контроля за соблюдением перечисленных выше мероприятий, необходима организация мониторинга и контроля в период строительства и эксплуатации автовокзальных комплексов (таблица 1).

Таблица 1 – Организация мониторинга и контроля в период строительства и эксплуатации объекта

| Объект мониторинга и контроля | Наблюдаемые и контролируемые характеристики и параметры | Периодичность наблюдений | Контролирующие организации |
|---|---|-----------------------------|-------------------------------|
| Контроль окружающей среды в строительный период | | | |
| Земельные ресурсы | Захламленность земель, загрязнение почвогрунтов различными веществами | В случае аварийной ситуации | Росприроднадзор, Ростехнадзор |
| Мониторинг в период эксплуатации объекта | | | |
| Земельные ресурсы | Захламленность земель, загрязнение почвогрунтов различными веществами | В случае необходимости | Росприроднадзор, Ростехнадзор |

Таким образом, воздействие выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации и строительстве автовокзальных комплексов может быть сведено к минимуму при соблюдении природоохран-

ных требований и требований экологической безопасности. Соблюдение технологических регламентов и применение современного экологичного оборудования позволит привести уровень выбросов и отходов к нормативным показателям.

Библиографический список

1. Пшидаток С. К., Подтелков В. В., Пшидаток М. А. Пути повышения эффективности снижения техногенного воздействия на экологическую обстановку при строительстве складских комплексов // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 3-4 (49). С. 266-268.

2. Бабаченко В. А., Пшидаток С. К. Инженерные решения, принятые при строительстве логистического центра «Адыгея-2» // Colloquium-journal. 2019. № 26-1 (50). С. 51-53.

Коновалова К. Е., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Петунина И. А., д-р техн. наук, профессор кафедры высшей математики КубГАУ

ИСТОРИЯ КАРТОГРАФИИ КУБАНИ

История Кубани во многом определена ее географическим положением: близость к Черному и Азовскому морям, Керченскому проливу и Кавказу. Но несмотря на благоприятные условия, довольно продолжительный период была мало освоена, так как жители подвергались постоянным набегам воинственных кочевых племен [1].

В различные исторические эпохи на территории Кубани располагались колонии древних греков (IV–II вв. до н. э.), адыгейские племена (середина II в. до н. э.), Боспорское царство (V в. н. э.), великая Булгария (632–665 гг.), Золотая Орда (1243–1438 гг.).

Несомненный интерес представляет возможность проанализировать картографические изображения Кубани в ключевые исторические периоды и дать сравнительную характеристику развития картографирования на территории Кубанской области [2].

К концу XV в. единоличным властителем на Черном море стала Турция, что в дальнейшем повлекло за собой ряд военных

конфликтов между Российской и Османской империями в XVI–XX вв. Данные события требовали наличия достоверной картографической информации о спорных территориях.

На рисунке 1 представлено два изображения, относящихся к последнему десятилетию XVII в. (а – Джованни Баттиста, 1697 г., б – Абрахам Ортелиус) На них можно увидеть довольно четкую береговую линию, но контур явно имеет различия с реальным положением границы, также отражена информация о горном рельефе местности и названиях основных водных объектов.

На рисунке 2 показаны карты последней четверти XVIII века, а именно 1783 г. – И. Трескота (рисунок 2 а), когда Кубань окончательно вошла в состав Российской империи и 1792 г. – Т. Михайлова (рисунок 2 б), в начале переселения запорожских казаков на ее территорию. Обе карты четко отражают речную сеть, но береговая линия все еще отличается от реальной.



а

б

Рисунок 1 – Карты территории Причерноморья XVII в.

В XIX веке картографирование на Кубани стало развиваться согласно двум основным направлениям – военно-историческому и археологическому. К первому можно отнести карты военных действий, схемы походов и сражений, карты кордонных линий.

На рисунке 3 отображены – «Карта Черноморской кордонной линии 1847 г.» авторства В. С. Шамрая (рисунок 3 а) и «Военно-историческая карта Северо-Западного Кавказа» составленная в 1898 г. Е. Д. Фелицыным (рисунок 3 б).



а

б

Рисунок 2 – Карты Кубани 1783 г. и 1792 г.

Ярким примером карты, относящейся к археологическому направлению картографирования, является «Археологическая карта Кубанской области» 1898 г. Е. Д. Фелицына (рисунок 4).



а

б

Рисунок 3 – Военно-исторические карты Кубани

Гражданская война и связанные с ней события стали тяжелым ударом по развитию науки. На долгое время создание карт на Кубани стало явлением эпизодическим. На этом фоне о формировании новых картографических направлений не могло быть и речи. Выделяют лишь отдельные труды по археологии и, особенно, по военной тематике. Схемы и карты территории Кубани размещали в своих трудах как советские авторы, так и участники белого движения (рисунок 5 а).



Рисунок 4 – Археологическая карта Кубанской области

На рисунке 5 (б) показана схема операций на фронте 9-й армии, отражены населенные пункты, хутора, станицы, расположение красных и белых, полков, корпусов, бригад.



а



б

Рисунок 5 – а - Кубанская народная республика 1917 г.;
б - Схема операций на фронте 9-ой армии Кубанской области 1920 г.

После Великой Отечественной войны аспект военно-исторического картографирования получил интенсивное развитие, особенно в отображении военных событий 1941–1945 гг. В частности, на рисунке 6 показана наступательная операция Красной армии 1943 года.



Рисунок 6 – Наступательная операция Красной армии 1943 г. на карте Краснодарского края

Начало 1980-х гг. ознаменовалось началом нового этапа в картографировании на Кубани. Причиной послужило ослабление прежних ограничений, что дало исследователям широкие возможности. В 1990 г. была опубликована карта «Расселение народов Северного Кавказа во второй половине XIX в.» авторства В. П. Невской и Т. А. Невской. В 1993 г. Э. И. Пятигорский выпустил уникальный «Атлас Туапсинской оборонительной операции. Август-декабрь 1942 г.» (рисунок 7). Последняя четверть XX в. характеризуется резким всплеском картографирования региональной истории в Краснодарском крае, в этой отрасли Кубань заметно опережает другие регионы Российской Федерации.

На современном этапе развития картографирования на смену бумажным картам пришли интерактивные с возможностью отображения на экранах персональных компьютеров (рисунок 8). Этот процесс характеризуется большим спросом и соответственно значительным объемом работ по созданию цифровых карт. Используя такие системы, мы имеем возможность прокладывать маршруты,

менять вид и масштаб отображаемых объектов, производить мгновенный поиск и всесторонний анализ [3, 4].

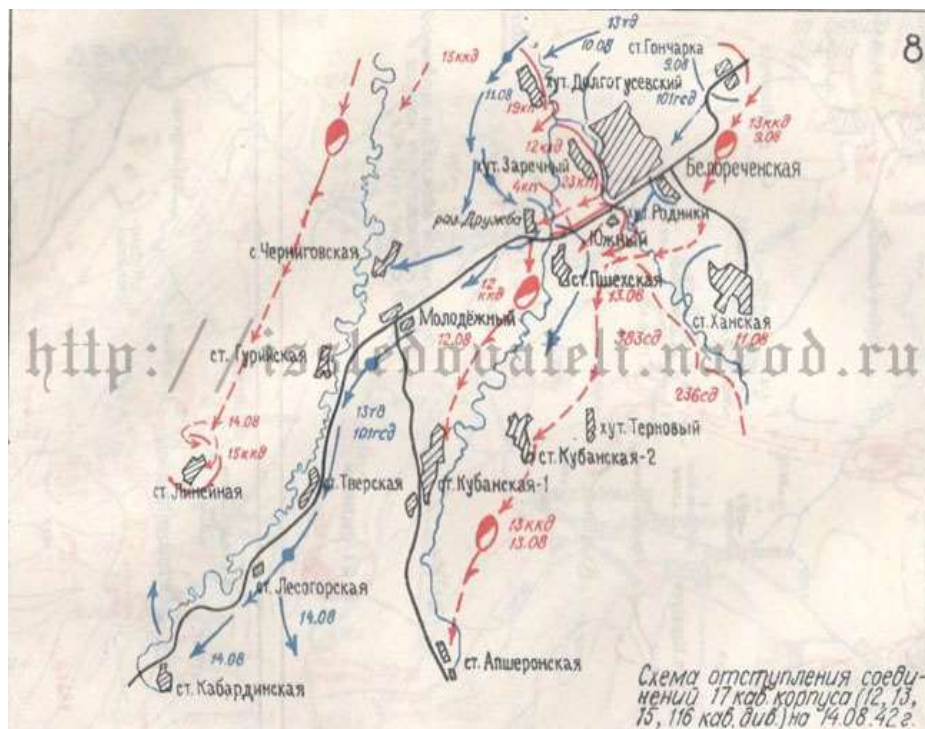


Рисунок 7 – Фрагмент «Атласа Туапсинской оборонительной операции. Август-декабрь 1942 г.»

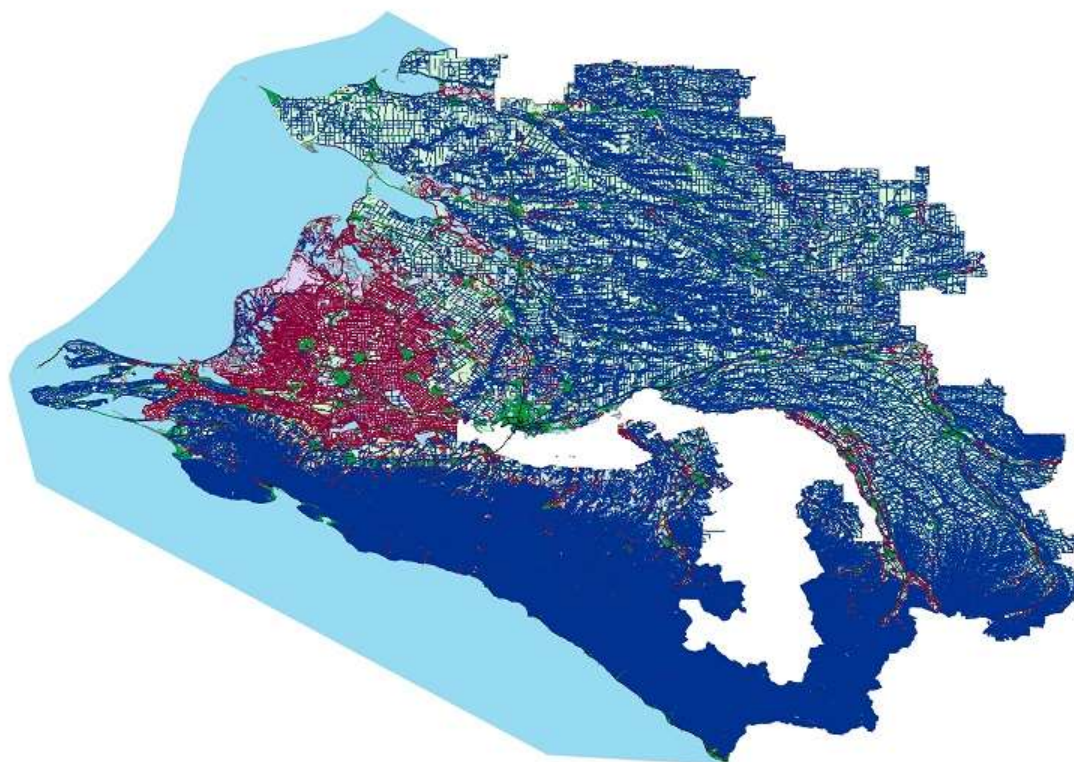


Рисунок 8 – Векторная карта Краснодарского края

Подводя итог, следует отметить, что в настоящее время картография предстает перед нами как наука об исследовании и отображении действительности посредством картографических построений. В этом качестве перспективы ее развития безграничны.

Библиографический список

1. Васик А. А., Масляев К. Р., Петунина И. А. История картографии Крыма. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 72-77.

2. Карты – кубанская генеалогия [Электронный ресурс] Режим доступа: [http:// www.kubangenealogy.ucoz.ru](http://www.kubangenealogy.ucoz.ru) Карты.

3. Кондратенко Л. Н., Касьянова Е. В. Рациональное использование земли на основе экономико-статистического анализа показателей в ООО «АПФ «Рубин». В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 431-437.

4. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.

Миков К. И., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Липилин Д. А., канд. геогр. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ПРОБЛЕМА НОТАРИАЛЬНОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ СДЕЛКИ ПРИ ПРОДАЖЕ ДОЛИ В ПРАВЕ ОБЩЕЙ СОБСТВЕННОСТИ

Долевая собственность на недвижимое имущество – это определение доли каждого из собственников в праве на это имущество.

Нотариальное удостоверение сделки подтверждает правильность этой сделки, в том числе присутствия у каждого из участников права на ее совершение, исполняется нотариусом или долж-

ностным лицом, который имеет право выполнять это нотариальное действие [7].

По данным Росреестра, на 31 марта 2019 года в Едином государственном реестре недвижимости зарегистрировано 65,4 миллионов прав общей долевой собственности физических лиц.

Согласно статьи 250 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ) при продаже доли третьему лицу остальные участники долевой собственности имеют право на преимущественную покупку по той же стоимости, за которую продается доля и на тех же равных условиях. Продавец доли должен известить остальных участников долевой собственности о намерении продать свою долю третьей стороне с указанием стоимости и других условий, на которых он ее продает [3].

До 1 января 2017 года все сделки по продаже доли не подлежали обязательному нотариальному удостоверению, потому что на тот момент в ст. 24 закона №122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» (закон в настоящее время не действует), которым руководствовались при принятии решения о долевой собственности, про нотариальное удостоверение написано не было [2].

Но с 1 января 2017 года вступил в силу закон №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – закон №218-ФЗ), в котором были внесены изменения в 1 части 42 статьи, обязывающие нотариально удостоверить сделки с долями в праве общей собственности.[3]

Эти изменения были сделаны с целью защитить права собственников от недобросовестного покупателя доли, который может купить незначительную долю, что дает ему право проживать в квартире и сделать ужасными условия проживания для других собственников доли с целью купить их долю подешевле или продать свою подороже. Нотариус проверит правильность оформления сделки и информирования всех собственников о продаже доли и не удостоверит сделку пока все условия не будут выполнены [4, 7].

Со временем были внесены законопроекты отменяющие обязательное нотариальное удостоверение отдельных видов сделок с долями в праве общей собственности. На рисунке 1 приведены виды сделок с долями, в которых не нужно нотариальное

удостоверение в настоящее время [1, 6].

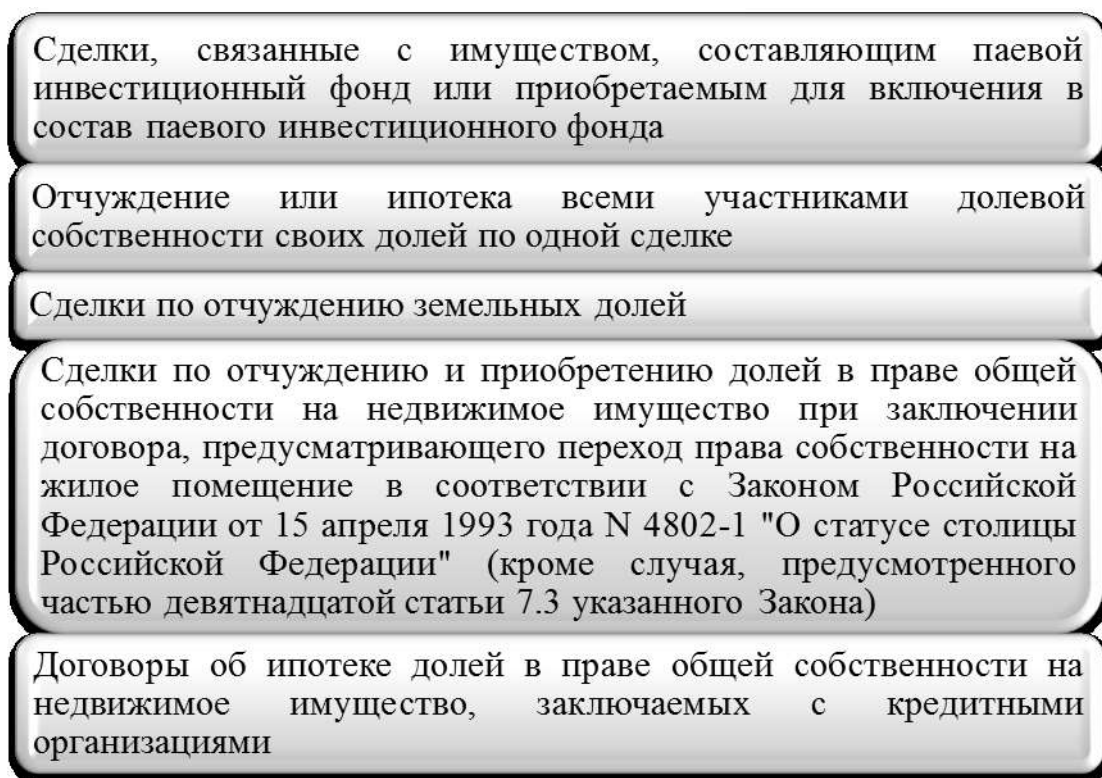


Рисунок 1 – Сделки с долями, в которых не нужно нотариальное удостоверение

Вышеуказанные на рисунке 1 сделки нотариально не удостоверяются целью сокращения временных и финансовых затрат при отчуждении или ипотеки имущества.

В настоящее время, нотариальная пошлина за сделку купли-продажи согласно п. 1 ч.5 ст. 333.24 Налогового кодекса Российской Федерации составляет 0.5 % суммы договора, но не менее 300 руб. и не более 20 тыс. руб., помимо госпошлины в размере 2 тыс. руб., согласно п. 20 333.33 НК РФ, для регистрации права [5]. Необходимость нотариального удостоверения несет дополнительные финансовые затраты для участников сделки.

Но в законе №218-ФЗ ничего не говорится о сделке дарения или купли-продажи внутри участников долевой собственности, значит им нужно оформлять нотариально и платить пошлину.

Если все участники долевой собственности продадут свои доли третьему лицу, то оформлять нотариальное удостоверение не обязательно. Но про продажу всех долей одному собственнику являющимся дольщиком этой же недвижимости не указано в ст. 42

закона №218-ФЗ, поэтому регистратор, чтобы быть уверенным в правильности сделки, должен потребовать нотариальное удостоверение. В этих случаях количество участников общей долевой собственности уменьшается, а так же согласно п.4 ст. 42 закон №218-ФЗ, оповещать других собственников доли не нужно. В данном случае нотариус может проверить только правильность оформления документов, что он и делает во всех остальных сделках купли-продажи, в которых нотариальное удостоверение не является обязательным [6].

Таким образом, можно предложить внести изменения в ст. 42 закона № 218-ФЗ, позволяющие нотариально не удостоверять сделки по дарению или купли-продажи внутри участников долевой собственности.

Библиографический список

1. Асеева М. А., Гагаринова Н. В. Анализ федерального закона № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» // В сборнике «Научные достижения и открытия современной молодёжи» сборник статей победителей международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2017. С. 877-879.
2. Гагаринова Н. В., Белокур К. А., Матвеева А. В. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2018. 175 с.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.
4. Зайцева Я. В. Создание единого кадастра недвижимости в Краснодарском крае // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2012. С. 451-453.
5. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/
6. О государственной регистрации недвижимости: федер. закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/
7. Яроцкая Е.В., Хлыстова Ю.С. Проблема государственной кадастровой оценки земельных участков долевой собственности // В сборнике: Инновационное развитие: ключевые проблемы и решения Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян А. А. 2015. С. 165-168.

Харатьян А. А., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Цораева Э. Н., канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Земельные отношения существовали на всех этапах развития человеческого общества, которое предопределялось способом производства материальных и духовных благ, социально-экономическими условиями, видами собственности на землю и формами хозяйствования на земле.

В общем виде земельные отношения характеризуются как сфера общественных отношений, связанных с землёй. Земельные отношения – это система социально-экономических связей по поводу владения, пользования и распоряжения землёй, включая сдачу в аренду, покупку и продажу земли, а также организацию использования и многое другое.

Субъектами земельных правоотношений являются все их участники, которые обладают земельными правами и несут обязанности, предусмотренные земельным законодательством.

Объектом земельно-имущественных отношений является земельный массив, юридически однородный и ограниченный на местности.

Использование земли на индивидуальной и общественной основе в эпоху первобытного общественного устройства считается ранней формой земельно-имущественных отношений, на основе которой позднее возникли более сложные формы, такие как, например, родовое землепользование, частновладельческие земельные отношения, а также рабовладельческие земельные отношения [1]. Все вышеперечисленные этапы становления земельно-имущественных отношений устанавливают определённый правовой порядок использования земли.

С течением времени стали появляться крупные рабовладельческие княжеские землевладения, которые распространялись как на землю, так и на людей, проживавших и работавших на их

территории. С появлением и развитием древнерусских государств ценность земельной собственности повышалась. Простые формы землепользования и возникновение племенных, а потом и территориальных княжеств создали базу для формирования государственности. Всё это привело к созданию Киевской Руси – могущественного древнерусского государства.

С развитием государственности происходит укрепление земельной собственности. На основе расслоения общества на классы и сословия выделялись землевладения князей, бояр, монастырских обществ. В этот период происходило возрастание ценности земли. В связи с этим появилась необходимость в регулировании земельных отношений. Стало создаваться земельное законодательство. Впервые земельные споры стали решаться на основании законов, о чём можно судить по некоторым статьям из «Русской правды». Также стали караться нарушения установленных земельных границ, что свидетельствовало о начале зарождения государственной защиты земельной собственности.

В это же время зарождались вотчинные и поместные формы землевладения и землепользования.

Вотчина – это землевладение феодала, представляющее собой участок земли, которым владели на праве полной собственности. Выделяют три вида вотчин: наследственные, выслуженные и купленные.

Поместье – это временное земельное владение, которое государство предоставляло людям по определённым условиям на срок службы.

С распространением и усложнением земельно-имущественных отношений происходило постепенное закрепощение крестьян. Оно происходило в три этапа, каждый из которых отбирал всё больше и больше прав у крестьян. На первом этапе было ограничено время перехода крестьян от одного хозяина к другому. Вторым этапом стало установление «заповедных лет» и указ о пятилетнем сыске. Третьим этапом стало соборное уложение и установление крепостной наследственности, что ознаменовало полное закрепощение крестьян.

Следующим этапом в развитии земельно-имущественных отношений стали писцовые описания. Они начали проводиться в 1551 году при Иване IV Грозном, и осуществлялись они на основе

писцовых наказов. Основной задачей писцовых описаний являлись сбор информации о качестве и количестве земель, письменное закрепление права на землю, разрешение земельных споров и установление границ землевладений [2].

В 1649 году было принято соборное уложение, в котором межевание впервые признавалось самостоятельным юридическим действием. Это событие дало новый толчок для повышения уровня земельных отношений, и на основании этого в 1680-1681 годах было проведено валовое межевание земель.

В начале XVIII века сильное влияние на земельные отношения оказали реформы Петра I. Он изменил систему сбора налогов, которая стала значительно проще, потому что с введением подушной подати государство перестало нуждаться в ведении качественного и количественного учёта земель, за счёт чего снизились затраты на сбор налогов, а также к выплатам стали привлекать всё трудоспособное население.

Ещё одним важным преобразованием стала секуляризация, при которой в пользу государства изымались некоторые земли монастырей, церквей и синодов, благодаря чему ограничивалось их влияние.

Одним из самых главных событий, приблизивших современное состояние земельно-имущественных отношений была отмена крепостного права в 1861 году. Основными целями данного мероприятия были:

- освобождение крестьян от крепостной зависимости;
- развитие экономики страны за счёт увеличения капиталовложения помещиками в крупную промышленность и сельское хозяйство;
- повышение производительности труда крестьян;
- формирование частного крестьянского землевладения.

Результатами данной реформы стало получение крестьянами личной свободы и выход в экономике на качественно новый уровень. Но основная задача по формированию частного крепостного землевладения не была выполнена.

Эту ошибку была призвана исправить Столыпинская аграрная реформа. Главной целью этих преобразований было расформирование крестьянской общины и закрепление частной собственности на землю. Для реализации этих целей проводилась широкая

политика по выделению хуторов и отрубков, а также предусматривались льготные ссуды и кредиты на выкуп земли. Всё это привело к тому, что к 1916 году из общинного оборота было изъято 22 % земель, то есть уже была сформирована довольно обширная база частной собственности.

Следующим важным аспектом в развитии земельных отношений в России стало формирование социалистических земельных отношений. На II Всероссийском съезде советов, который состоялся 25 октября 1917 года, был принят декрет о земле, который в корне менял суть земельных отношений за счёт отмены частной собственности на землю, а декрет о социализации земли от 9 февраля 1918 года ВЦИК подтверждал национализацию земель, недр, лесов и вод. Этим действием правительство перевело страну на командную экономику, чем отсрочило появление свободных земельных отношений ещё на долгие годы.

Но экономический застой вынудил власть начать коллективизировать сельское хозяйство, чтобы повысить его уровень. Колхозы создавались как наглядный пример успешности совместного труда, рациональной организации производства, применения машин и высокого уровня производительности труда. И это стало давать свои плоды в виде экономического роста, поэтому земли за колхозами стали закрепляться в бессрочное пользование на основании государственных актов.

Но через некоторое время такой подход к организации земель стал тормозить развитие новых форм ведения сельского хозяйства. Неэффективность сельского хозяйства стала официальным мотивом начала реформ.

В апреле 1990 г. был изменён порядок землепользования в сельских населённых пунктах, а уже буквально через полгода была заложена правовая основа земельной реформы в России на основании законов РСФСР «О земельной реформе», «О крестьянском хозяйстве» и Земельного кодекса РСФСР. Опираясь на данные законы правительство осуществляло переход к множеству форм земельной собственности, землевладений и землепользований и создание экономического и юридического механизма регулирования земельно-имущественных отношений. В последующие годы были проведены реорганизации земель на территории всей страны [3].

И заключительными документами, оформившими земельные отношения в современный вид, стали Федеральный закон №78 «О землеустройстве» от 18 июня 2001 года и Федеральный закон №218 «О государственной регистрации недвижимости» от 13 июля 2015 года.

Земельные отношения в России прошли сложный путь формирования от первобытно-общинного и рабовладельческого строя до формирования множества форм собственности на землю в настоящее время, что, несомненно играет важную роль в дальнейшем их развитии и повышении качества их использования.

Библиографический список

1. Днепровская В.Н. История земельно-имущественных отношений: методические указания, вопросы и темы рефератов для самостоятельной работы для студентов. Чита : Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», 2015 14 с.

2. Барсукова Г. Н. История землеустройства и земельных отношений: учеб. пособие. Краснодар : КубГАУ, 2014. 161 с.

3. Цораева Э. Н., Иванов А. С., Гагаринова Н. В. Землеустройство как механизм обеспечения эффективного сельскохозяйственного землепользования в Краснодарском крае // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 8. С. 256-261.

Тришков А. Н., студент 4 курса экономического факультета КубГАУ,

Турк Г. Г., старший преподаватель кафедры геодезии КубГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПАНИИ CLAAS В ТОЧНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Сельское хозяйство как одна из важнейших отраслей экономики нуждается в постоянном совершенствовании [1].

Точное или точечное земледелие представляет собой систему управления посевами с помощью компьютерных и спутниковых технологий в пределах конкретной территории [2].

Вместо того, чтобы пахать, сеять, вносить удобрения «на глаз», как это делалось на протяжении всей предыдущей истории сельского хозяйства, фермеры могут точно рассчитать количество семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра [3].

На основе съемки со спутника и лабораторных исследований создается карта полей, на которой показываются характеристики каждого конкретного участка. Так организации удастся избежать перерасхода запасов, а также направить неистраченные ресурсы на другие участки, которые нуждаются в этом.

Если данная технология используется в больших масштабах, то эффект будет выражен более ярко и окупаемость составит наименьший период.

Компания CLAAS предлагает несколько технологий и разделяет их на две категории:

1. офлайн – получение и передача информации может происходить в различные моменты времени;
2. онлайн – передача информации происходит прямо в момент операции;

К офлайн технологиям относят:

1. Картирование урожайности. Одним способом регистрации непостоянных характеристик одного сельскохозяйственного участка является измерение и картирование урожайности, которое помогает планировать высеивание и удобрение в будущие периоды. Установленные на комбайне датчики фиксируют урожайность и влажность зерна, измеряя количество зерна, пройденный путь и заданную рабочую глубину. Каждые 1–2 секунды значение урожайности обновляется. Благодаря интеграции измерения урожайности и точных сигналов GPS точки измерения урожайности дополняются географическими координатами (геолокация). Картирование урожайности делает возможным комплексное рассмотрение фактического территориального потенциала урожайности на всей площади. Данные через TELEMATICS или карту памяти импортируются в программу управления производством, например, AGROCOM NET или 365FarmNet, где на их основе формируются настройки для высокоточного сельского хозяйства. На базе этих карт возможно планирование мер селективной обработки и их сравнительный контроль в последующие годы.

2. Картирование по датчику биомассы. После наложения данных на карту поле делится на разные зоны ожидаемой урожайности. При этом к зоне 100% применяется заданная пользователем целевая урожайность. В зонах с различной потенциальной урожайностью этот целевой показатель автоматически корректируется системой в верхнюю или нижнюю сторону. Благодаря этому удобрения, сэкономленные в низкоурожайных зонах, используются в более прибыльных зонах поля. Однако, такой обеспечивающий оптимальный результат подход возможен только в сочетании с системой удобрения ISARIA.

3. Измерение биомассы по данным дистанционной разведки. Оптический датчик с активным источником света выявляет неоднородности, скрытые от человеческого глаза. Результаты пересчитываются в переменные дозы удобрений, фунгицидов и ретардантов. Такая работа позволяет, в зависимости от выбранной стратегии, существенно экономить эксплуатационные материалы и наиболее оптимальным образом распределять удобрения.

4. Карта питательных веществ в почве на основе исследования почвы. Результаты исследования почвы, кроме соответствующего зонирования, предоставляют также информацию для дифференцированного основного удобрения и известкования.

5. Картирование почв по электропроводности. Картирование урожайности уже достаточно долгое время используется в сельском хозяйстве для высокоточного выявления неоднородностей почв на определенной территории. При этом сканер почвы измеряет кажущуюся удельную электропроводность почвы, которая в значительной степени определяется ее структурой.

К онлайн технологиям относятся:

1) Внесение азотных удобрений по датчику CROP SENSOR. При использовании системы ISARIA внесение азотных удобрений по датчику осуществляется без дополнительной калибровки. Измеренное датчиками питание растений азотом сопоставляется с кривой внесения удобрений системы ISARIA. Таким образом, вычисляется дефицит азота, и на данный участок насаждений автоматически вносится требуемое для достижения целевого показателя количество азотных удобрений. Для подбора подходящей кривой регулирования для стадии роста и ожидаемой урожайности требуется ввести лишь некоторые данные, после чего можно сразу

начинать работу. В настоящее время система удобрения ISARIA в качестве опционального модуля предлагается для озимой пшеницы. В дополнение к неорганическим удобрениям и средствам защиты растений CROP SENSOR теперь также работает и с органическими удобрениями. При этом рассчитывается заданное значение нормы внесения на единицу объема.

2) Внесение регуляторов роста по датчику CROP SENSOR. Датчик CROP SENSOR компании CLAAS оснащен активной измерительной системой с четырьмя светодиодами высокой мощности. Благодаря этим светодиодам датчик может работать 24 часа в сутки, поскольку система не зависит ни от окружающего освещения, ни от времени суток. По этой же причине не требуется калибровка системы. Работа с частотой от десяти до 800 измерений в секунду, в зависимости от окружающих условий, обеспечивает широкий диапазон измерения без насыщения. Высокая частота измерения позволяет выполнить несколько измерений на одном растении, благодаря чему гарантируется высочайшая точность измеренного состояния насаждений. Разумеется, система измерения совместима с любыми культурами и, благодаря вертикальной установке, способна более эффективно отслеживать листовую и биомассу, создавая полный портрет отдельного растения.

Обобщив все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что точное земледелие действительно может помочь вывести сельское хозяйство на новый уровень, улучшив экологическую обстановку, снизив производственные затраты, а также получив продукцию более высокого качества [4, 5]. А применение технологий, как рассмотренные в работе технологии компании CLAAS помогут сделать это быстрее и эффективнее.

Библиографический список

1. Литра Е. Н., Барсукова Г. Н. О совершенствовании механизма изъятия неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2019. С. 150-156.

2. Шаяхметов М. Р., Шойкин О. Д. «Точное» земледелие на основе космической информации // Актуальные проблемы науки и образования в

области естественных и сельскохозяйственных наук. 2018. Т. 1. № 1. С. 272-274.

3. Соколова И. В., Турк Г. Г. Задача линейного программирования при выполнении землеустроительных работ // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 61. С. 200-205.

4. Андреев К. П., Аникин Н. В., Бышов Н. В., Терентьев В. В., Шемякин А. В. Внедрение системы точного земледелия // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2019. № 2 (42). С. 74-80.

5. Соколова И. В., Турк Г. Г. Влияние свалки бытовых отходов на агроэкологические показатели почвы // В сборнике: Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 243-244.

Лисуненко К. Э., студент 2 курса магистратуры землеустроительного факультета КубГАУ,

Казакевич А. В., старший преподаватель кафедры высшей математики КубГАУ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН КАК ОСНОВА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

В настоящее время государство уделяет большое внимание улучшению экономической сферы общества [1]. Развитие любого муниципального образования в первую очередь основывается на эффективном управлении территорией [2]. В то же время для осуществления деятельности по развитию территории требуется качественная исходная информация, которая будет включать в себя данные о состоянии территориальных ресурсов, регламентах их использования, а также об условиях развития рассматриваемой территории [3].

Под информацией понимают данные, сведения или сообщения независимо от формы их представления [4]. К информационному обеспечению какой-либо деятельности относят создаваемые и эксплуатируемые в соответствии с законодательством информационные системы, содержащие необходимые сведения для ее осуществления.

В настоящее время информация, обеспечивающая территориальное планирование, находится в открытом доступе и получить ее возможно любым удобным гражданину способом [5]. Однако, доступность необходимых данных не гарантирует их актуальность и достоверность. Для примера рассмотрим генеральный план МО г. Краснодар. Генеральный план в целом представляет собой оформленное в виде схемы мнение специалистов-проектировщиков о рациональной организации территории на перспективу.

1. Действующий в настоящее время генеральный план был утвержден в 2012 году и должен был действовать по 2025 год, однако, уже сейчас наблюдается его несоответствие с действительностью. Однако уже сейчас наблюдается несоответствие решений генерального плана с действительностью. А как следствие, все решения, принимаемые после утери действующим генеральным планом актуальности, не соответствуют намеченной стратегии по развитию города.

2. Таким образом, перед началом разработки непосредственно самого нового генерального плана встала необходимость проведения различного рода обследований города для получения достоверной исходной информации [6].

Так итогом данных работ стала схема современного состояния территории МО г. Краснодар, представленная на рисунке 1.

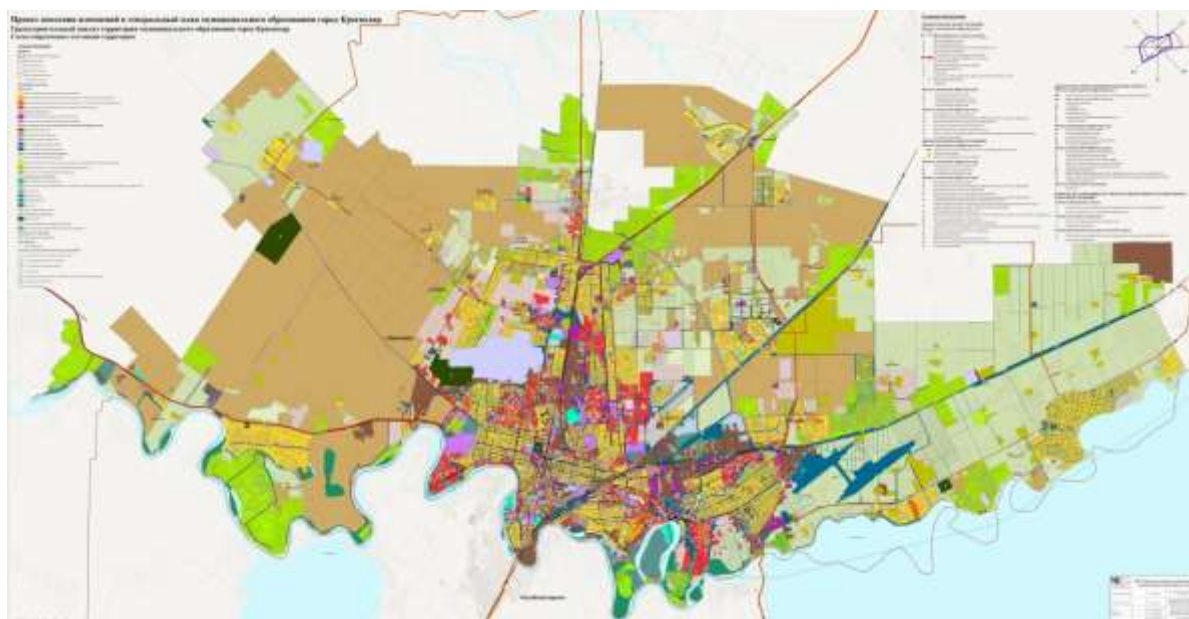


Рисунок 1 – Современное состояние территории МО г. Краснодар

В процессе исследования территории были выявлены следующие проблемы в развитии территории муниципального образования:

1. Недостаточное развитие планировочной структуры города, несоответствие улично-дорожной сети территориальному развитию города;
2. Дефицит объектов транспортной инфраструктуры;
3. Сетка улиц часто имеет тупиковый характер, что негативно сказывается на связности и доступности транспортной сети;
4. Новые жилые образования имеют замкнутую планировочную сетку улиц без учета подключения их к транспортному каркасу;
5. Развитие города в северном направлении прерывается территорией военного аэродрома;
6. Неоднородная структура застройки города;
7. Нехватка зеленых насаждений;
8. Низкая обеспеченность благоустроенными набережными вдоль водных объектов;
9. Расположенность производственных объектов в жилых зонах и вдоль реки Кубань [7].

Выявленные выше проблемы говорят о непроработанности исходной информации, которая была основой для составления генерального плана 2012 года. Следствием такого отношения к информационному обеспечению территориального планирования стали хаотичная застройка, проблема «вечных пробок» на центральных улицах города и в густонаселенных районах и обострение экологической проблемы за счет дефицита зеленых насаждений.

Подводя итог вышесказанному, ясно, что без достоверных и полных данных о состоянии территории невозможно составить долгосрочный план ее развития. Разработка нового генерального плана должна основываться на актуальной информации о территории муниципального образования, а также учитывать специфику его развития.

Библиографический список

1. Лисуненко К. Э., Разорёнова А. А. Тенденции развития информационного обеспечения института управления земельными ресурсами // В

сборнике: Актуальные аспекты институциональной экономики: эволюция взглядов и геополитические вызовы Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 248-252.

2. Лисуненко К. Э., Разоренова А. А., Соколова И. В. Перспективы кадастровой оценки // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 162-165.

3. Варламов А. А., Гальченко С. А., Антропов Д. В. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2018. № 11 (206). С. 13-17.

4. Материалы генплана [Электронный ресурс] // Генеральный план Краснодар. URL: <http://xn----7sbbaljd6bgtcdngufm.xn--p1ai/>

5. Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Нововведения 2018 года земельном законодательстве // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета: Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2018. С. 67-71.

6. Подколзин О. А., Соколова И. В., Перов А. Ю., Кильдюшкин В. М., Давиденко Г. А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.

7. Барсукова Г. Н., Шумаева К. В. Информационное обеспечение рационального управления объектами недвижимости // Московский экономический журнал. 2019. № 4. С. 14.

Кацко А. И., студент архитектурно-строительного факультета КубГАУ,

Сергеев А. Э., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ

МАТЕМАТИКА В ЗАДАЧАХ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

При решении задач, связанных с сельскохозяйственной деятельностью и, в частности с землеустройством, с помощью математики мы вначале составляем модель предложенной задачи. Наиболее известных три типа моделей: геометрические, физичес-

кие и математические. В экономике и землеустройстве широко пользуются в основном математическими моделями [1].

Все модели обладают некоторыми общими свойствами: они отражают существенные свойства изучаемого объекта, и дают информация не только о самом моделируемом объекте, но и о его предполагаемом поведении при изменяющихся условиях.

Например, проект землеустройства представляет собой модель организации территории землевладения и землепользования на перспективу и это достигается с помощью метода математического моделирования используя геометрию, математический анализ, системы уравнений, неравенства и другие способы средства, применяемые в математике [2].

Целесообразность и эффективность применения математических методов и моделей, например, в землеустройстве обусловлена такими факторами:

а) математические методы позволяют устанавливать наиболее рациональные решения по распределению, использованию и охране земельных ресурсов, начиная с отдельных сельскохозяйственных предприятий, хозяйств до народного хозяйства в целом;

б) оптимальные результаты, полученные математическими методами, способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур, повышению плодородия почв, прекращению и предотвращению процессов эрозии почв, и оптимальному их использованию;

в) благодаря использованию математики землеустроительная наука становится более точной, эффективной;

В землеустройство первые аналитические модели (функции) пришли из геодезии; при проектировании они применялись для расчёта различных показателей: площадей земельных участков различной конфигурации (севооборотов, полей, землевладений и т. д.), средних расстояний от хозяйственных центров до угодий; уклонов местности; коэффициентов компактности землепользования, защищенности полей лесополосами и т. д. [3].

Например, аналитическая модель рабочего уклона в полях с прямыми склонами дает следующую формулу для расчёта:

$$i_p = \frac{P}{D} * 100\% ,$$

где i_p – рабочий уклон в процентах; P – превышение в метрах; D – горизонтальное положение в метрах. Общий средний уклон местности в процентах (i_M) на территории севооборота или поля вычисляется по формуле:

$$i_M = \frac{c \cdot h \cdot 100\%}{P},$$

где c – длина всех горизонталей на территории севооборота (или поля) в метрах; h – сечение рельефа в метрах, P – площадь севооборота (поля) в м^2 .

Пусть, например, на площади поля 2000 га (20000000 м^2) все имеющиеся горизонталы дают длину 80 км (80000 м), сечение рельефа 6 м. Тогда $i_M = \frac{80000 \cdot 6 \cdot 100\%}{20000000} = 2,4\%$.

При аналитическом способе вычисления площадей и проектировании различных земельных участков, кроме общеизвестных формул классической геометрии для площадей треугольников и четырёхугольников для площади P трапеции используют формулу:

$$2P = \frac{A_1^2 - A_2^2}{ctg\alpha + ctg\beta}, \text{ где}$$

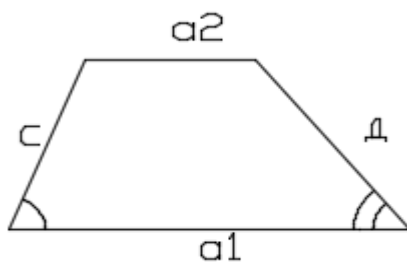


Рисунок 1 – Трапеция с обозначенными сторонами

При вычислении средней длины поля (рабочего участка), имеющего форму трапеции, используют формулы:

$$Li = \frac{P}{B}, \quad B = \frac{3H + c + d}{5}, \quad Li = \frac{5P}{3H + c + d},$$

где Li – средняя линия (средняя условная длина поля), B – средняя условная глубина поля; c и d – длины скошенных сторон трапеции; H – высота трапеции, P – площадь.

Например, если $c = 500, d = 800, H = 400, P = 120$ га (c, d и H в м), то

$$Li = \frac{5 \cdot 1200000}{3 \cdot 400 + 500 + 800} = 2400 \text{ м.}$$

Одним из основных свойств аналитических моделей, используемых в землеустройстве, является существования экстремума, то есть минимального или максимального значения функции в границах изменения её аргумента. Этот экстремум иногда можно определить средствами математического анализа, иногда средствами алгебры [4].

Пример 1. Требуется огородить прямоугольную площадь вдоль уже выстроенной стены. Стоимость ограждения стороны, параллельной стене, равна 60 руб. за метр. Стоимость ограждения двух других сторон составляет 90 руб. за метр. Какая максимальная площадь может быть ограждена, если имеется 10800 рублей?

Решение. Пусть длина боковой стороны x , а длина стороны параллельной стене y в прямоугольнике, тогда по условию

$$180x + 60y \leq 10800; \quad P = xy.$$

Следовательно, $3x + y \leq 180$, значит:

$$y = 180 - 3x \text{ и } P = (180 - 3x)x = 180x - 3x^2.$$

Следовательно, $180 - 6x = 0$

$$x = 30, y = 180 - 90 = 90, \text{ max } P = 30 \cdot 90 = 2700 \text{ м}^2$$

Пример 2. Фермер имеет 60 га пашни. Целесообразно возделывать пшеницу, ячмень и гречиху. Урожайность в ц/га составляет для пшеницы 30, ячменя 35, гречихи 15. Затраты в руб/га на выращивание составляет для пшеницы 6000, ячменя 6300, гречихи 5250. Цена продажи в руб/ц составляют для пшеницы 360, ячменя 240, гречихи 580. Площадь гречихи должна составлять 10–20% посевов. Площадь пшеницы должна быть в два раза больше площади ячменя. Найти оптимальный план посева, чтобы получить максимальную прибыль от продажи продукции.

Решение:

Таблица 1 – Данные из условия

| | Пшеница | Ячмень | Гречиха |
|------------------|---------|--------|---------|
| Урожайность ц/га | 30 | 35 | 15 |

| | | | |
|-------------------|------|------|--------------------|
| Затраты руб/га | 6000 | 6300 | 5250 |
| Продажа руб/га | 360 | 240 | 580 |
| Площадь (га) | $2x$ | x | Y от 10 до 20 |

Имеем общие затраты:

$$Z = 2x \cdot 600 + x \cdot 6300 + 0.6y \cdot 5250 = 18300x + 3750y$$

Общая выручка:

$$F = 360 \cdot 60x + 240 \cdot 35x + 0.6y \cdot 15 \cdot 580 = 30000x + 5250y$$

Действительная выручка (итоговая): $B = F - Z = 11700x + 1500y$

По условию $60 = 3x + 0.6y$ следовательно,

$$\max B = 11700 \cdot 18 + 15000 = 210600 + 1500 = 225600, \text{ ввиду того, что}$$

$$\max B \text{ достигается при } \min y = 10 \text{ и } x = \frac{60 - 0,6y}{3} = 18.$$

Ответ: $x = 18 \text{ га}$, $y = 10 \text{ га}$, $\max B = 225600$ рублей.

Данная математическая модель задачи показывает, что при сохранении данных задачи и изменении площади пашни алгоритм решения сохраняется.

Пример 3. На пашне производственного участка сельскохозяйственной организации выделено 3 категории эродированных земель. Площадь эродированных земель составляет: 1 категория-140; 2 категория-190,3 категория 220 га. Необходимо так разместить культуры на землях различных категорий, чтобы полученный чистый доход в стоимостном выражении от всего производства был максимальным. Площадь посева сельскохозяйственных культур следующая: яровые зерновые культуры – 100; многолетние травы – 200; кукуруза – 150; озимые зерновые культуры – 50 га. Не предполагается возделывать кукурузу на участке с 1 категорией эродированных земель.

Таблица 2 – Чистый доход с 1 га, полученный от каждой культуры на определённой категории земель

| Сельхозкультуры | Чистый доход | | |
|-----------------|--------------|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Яровые зерновые | 120 | 110 | 150 |

| | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|
| Многолетние травы | 50 | 90 | 70 |
| Кукуруза | - | 80 | 60 |
| Озимые зерновые | 140 | 100 | 130 |

Решение: Пусть посевы сельскохозяйственных культур распределены по площадям в га так: яровые зерновые x_{11}, x_{12}, x_{13} соответственно на земле 1,2,3 категории; травы x_{21}, x_{22}, x_{23} на земле соответственно 1,2,3 категории; кукуруза x_{32}, x_{33} соответственно на 2 и 3 категории; озимые зерновые x_{41}, x_{42}, x_{43} , соответственно на 1,2,3 категории. По условию имеем:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 100; x_{21} + x_{22} + x_{23} = 200; x_{32} + x_{33} = 150;$$

$$x_{41} + x_{42} + x_{43} = 50. \text{ Надо максимизировать функцию}$$

$$Z = (120 x_{11} + 110 x_{12} + 150 x_{13}) + (50 x_{21} + 90 x_{22} + 70 x_{23}) + (80 x_{32} + 60 x_{33}) + (140 x_{41} + 100 x_{42} + 130 x_{43}); x_{nk} \geq 0;$$

Получили непростую задачу линейного программирования, которая упрощается если максимизировать выражение в каждой из 4 скобок отдельно, соблюдая ограничения задачи. В итоге получаем

$$x_{12} = 40, x_{11} = 40, x_{13} = 20; x_{32} = 150, x_{33} = 0, x_{41} = 50, x_{42} = 0, x_{43} = 0 \text{ и чистый доход будет:}$$

$$Z = 80 \cdot 150 + 40 \cdot 110 + 40 \cdot 120 + 20 \cdot 150 + 200 \cdot 70 + 50 \cdot 140 = 12000 + 4400 + 4800 + 3000 + 14000 + 7000 = 45200 \text{ руб}$$

Приведенный пример показывает, что модель может быть усложненной и надо искать пути её упрощения для получения экономически приемлемого ответа.

Математические модели, применяемые в землеустройстве, могут быть самые различные:

Хорошо известны модели и задачи по наилучшему использованию ресурсов, о максимальном доходе сельхоз предприятия, о рационе питания, о структуре товарооборота, транспортная задача, транспортная задача в сетевой постановке, модели управления запасами, имитационное моделирование, вероятностные и статические модели и т. д.

Для решения этого многообразия экономико-математических задач применяется разнообразный математический аппарат: математический анализ, высшая алгебра, аналитическая геометрия, ли-

нейное и нелинейное программирование, математическое программирование, динамическое программирование, теория графов, теория вероятности и математическая статистика, математические игры, производственные функции, методы прогнозирования, статистический контроль качества, дисперсионный анализ и т. д.

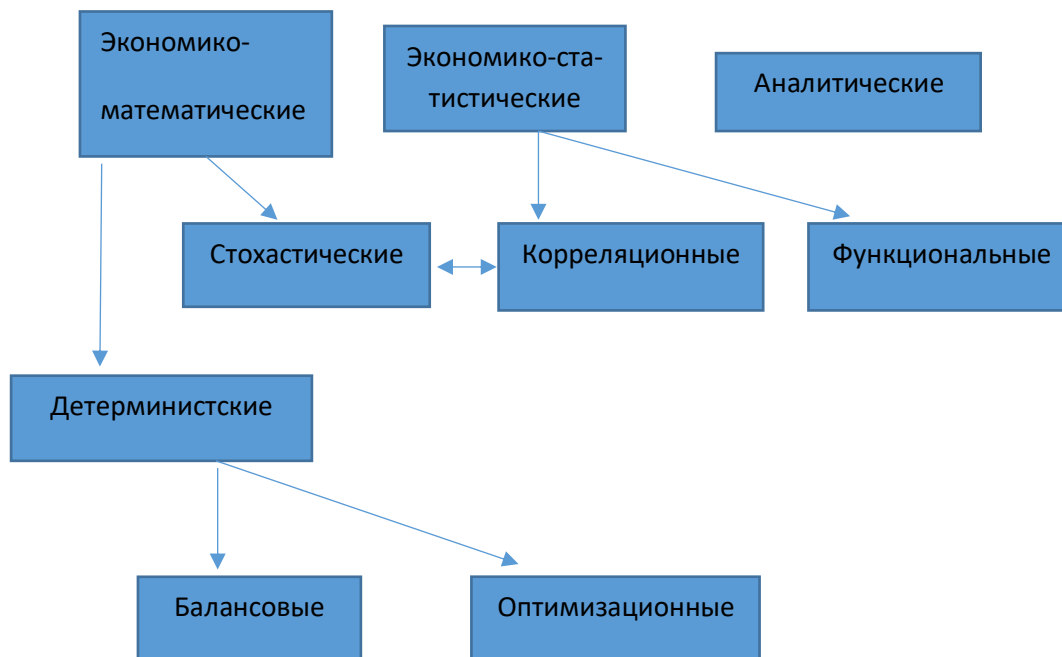


Рисунок 2 – Основные математические модели и их связь

Даже этого грандиозного математического аппарата будет недостаточно для решения задачи (экономико-математической), если её математическая модель слишком сложна и громоздка.

В заключении отметим некоторые важные экономико-математические модели, связанные с землеустроительной деятельностью:

- а) экономико-математическая модель задачи по оптимизации сочетания отраслей;
- б) экономико-математическая модель проектирования комплекса противоэрозионных мероприятий;
- в) экономико-математическое моделирование трансформаций угодий;
- г) экономико-математическое моделирование размещения сельскохозяйственных культур по участкам различного плодородия;
- д) экономико-математическая модель внедрения минеральных удобрений и ядохимикатов.

Библиографический список

1. Волков С. Н. Экономико-математические методы в землеустройстве – М., 2007. С.122-130.
2. Кацко Д. И., Кацко А. И., Сергеев А. Э. Производственная функция в сельском хозяйстве Краснодарского края. Сборник: Студенческие научные работы землеустроительного факультета. 2019. С. 82-87.
3. Соколова И. В., Сергеев А. Э. Обучение творчеству в разных формах. Современные проблемы науки и образования. 2018. №4. С. 97.
4. Соколова И. В., Сергеев А. Э. Прикладная математика. Краснодар, 2018. С. 67-70.

Бурцаев В. И., Демидов И. В., студенты факультета энергетики КубГАУ,

Гольдман Р. Б., к. т. н., доцент кафедры высшей математики КубГАУ

ВЛИЯНИЕ ТЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В наше время люди стараются как можно меньше влиять на окружающую среду. Во всём мире строят и развивают ветряные электростанции (ВЭС), солнечные электростанции (СЭС), гидроэлектростанции (ГЭС), которые оказывают минимальное воздействие на природу. Однако их коэффициент полезного действия (КПД) невысок, а затраты на их возведение огромны, поэтому приходится пользоваться тепловыми электростанциями (ТЭС) с большим КПД, но чрезмерными выбросами вредных веществ в окружающую среду.

Тепловые электрические станции работают на сжигании невозобновимых ресурсов, таких как уголь (40%), мазут (7%), природный газ (20%) и другие.

По оценкам некоторых специалистов этих ресурсов хватит на 233, 50, 53 года соответственно, если объём их использования не увеличится выше объёма потребления сегодня.

При сжигании топлива на ТЭС в атмосферу, водоемы и почву попадает большой объём загрязняющих веществ: оксид азота, оксид серы, зола, твердые частицы, продукты неполного сгорания в газообразном состоянии.

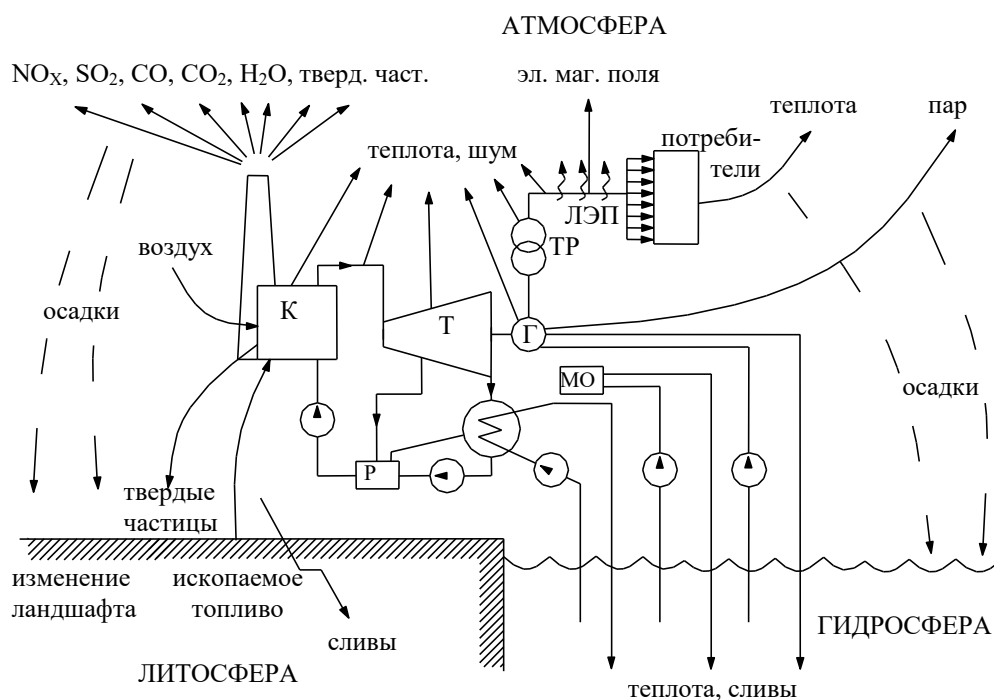


Рисунок 1 – Укрупненная схема взаимодействия ТЭС с окружающей средой: К – котел; Т – турбина; Г – электрогенератор; Р – регенерации система; МО – маслоохладители; ТР – трансформаторные подстанции; ЛЭП – линии электропередач

Зола – это твердые частицы негорючих элементов угля. Другими словами - это несгораемый остаток, который остается при полном сжигании топлива. В основном - это оксиды железа (Fe_2O_3), серы (SO_3) кремния (SiO_2), кальция (CaO), алюминия (Al_2O_3), магния (MgO), и некоторые другие, в том числе незначительное количество мышьяка и тяжелых металлов (хром, свинец, ванадий, цинк).

На земной поверхности остаются частицы выбросов угольных ТЭС, содержащие большое количество тяжелых металлов, проникают в почву и грунтовые воды, а также смываются в поверхностные воды.

Это следует учитывать при заземлении трансформаторной подстанции, то есть преднамеренном соединении корпуса трансформатора при помощи контура заземления (заземляющего проводника) с металлической конструкцией, непосредственно помещенной в грунт.

Данный контур заземления устанавливается в грунт, при этом его конструкция может иметь различные габариты, так как сопротивление растеканию тока зависит не только от проводимости

металла, но и от сопротивления грунта, а также от территориальных особенностей места, где необходимо установить и заземлить трансформаторную подстанцию.[1]

Также огромной проблемой угольных ТЭС является наличие золоотвалов. Они занимают значительную территорию, которая со временем приходит в негодность. Тяжелые металлы оседают в почве, повышая радиационный фон.

Ещё страдают земли вблизи самой ТЭС из-за постоянного подтопления, происходит заболачивание территории, вызванного повышением уровня грунтовых вод.

При формировании береговой линии под воздействием воды разрушаются большие участки почвы, другими словами, происходит абразия. Абразионные циклы длятся десятки лет, при этом происходит переработка большой массы почвогрунтов, заиливание дна водохранилища и загрязнение воды.

В качестве примера рассмотрим влияние Кураховской ТЭС на окружающую среду.

Кураховская ТЭС – тепловая электростанция конденсационного типа, использующая уголь, отходы продукта, представляющие пылевые и мелкозернистые частицы (шлам), отходы углеобогащения каменных углей (промподукт). Мазут используется как растопочное и подсветочное топливо.

Данная электрическая станция оснащена двумя трубами высотой по 250 метров и двумя золоотвалами. Именно они являются основными источниками выбросов вредных веществ. К химическим загрязнителям, образованным в процессе сжигания топлива, относятся зола, оксиды углерода, азота, диоксид серы и другие вещества, которые оседают на почву и растительность.

Для определения загрязненности почв и растительного покрова под влиянием Кураховской ТЭС были отобраны 12 проб почв и растительности на территории влияния электростанции. Крайние точки исследуемой территории находились на расстоянии 6-8км от дымовых труб, то есть от основного источника загрязнения. Все пробы были подвергнуты количественному рентгенофлуоресцентному анализу на 21 элемент. Также использовались сенсоры и датчики, с помощью которых можно определять расстояние и площадь, исследовать такие параметры, как температура

окружающей среды, влажность воздуха, состояние здоровья культурных растений, топливные запасы и многие другие [2].

Уровень загрязнения почво-грунтов и растительного покрова оценивается суммарным показателем химического загрязнения (Z_c). В соответствии с показаниями Z_c , основное место загрязнения почв и грунтов района влияния ТЭС, простирается с запада на восток. На большей части территории преобладает безопасная степень загрязнения земель района. Лишь в определенных точках она достигает умеренноопасного и опасного уровня. Максимальные значения химического загрязнения наблюдаются на востоке между жилыми массивами г. Курахово и в 5 км к западу от промплощадки. Умеренно-опасный уровень загрязнения ($Z_c=16-32$) в основном располагается в восточном направлении к поселку Максимилиановка с размерами 8,4х3 км. По итогу можно определить, что основной эпицентр загрязнения исследуемой территории не имеет точной и четкой пространственной связи с промплощадкой, его расположение не зависит от преобладающих восточных ветров в данном районе. Вероятно, что источник данного загрязнения находится к востоку от г. Курахово.

На базе количественных методов анализа была решена задача определения основных загрязняющих элементов, на основе концентрации которых был подсчитан коэффициент перехода (K_p) некоторых элементов из почвы в растительность.

Таблица 1. Коэффициент перехода тяжелых металлов из почвы в растительность

| Наименование | Ni | Zn | Mo | Cu |
|---|-------|-------|------|------|
| Почва (С среднее почв) | 58,5 | 466,3 | 24,3 | 75,3 |
| Растительность (С среднее растительности) | 731,3 | 148,8 | 7,9 | 6,0 |
| K_p | 12,5 | 0,32 | 0,32 | 0,08 |

Из данной таблицы можно понять, что никель является основным загрязняющим элементом ($K_p > 7$), накапливающимся в растительном покрове. Остальные элементы-загрязнители в биоте практически не накапливаются.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. На территории влияния ТЭС преобладает безопасный уровень загрязнения почв.

2. Источниками загрязнения почво-грунтов и растительного покрова района Кураховской ТЭС являются перемещение ветрами домов с труб, в меньшей степени – выделение отравляющих веществ золоотвалами и многочисленные объекты промплощадки.

3. Основная часть элементов-загрязнителей в процессе выщелачивания почв фильтруется в водоносные горизонты подземных вод и уносится поверхностным стоком в водотоки и водоемы при выпадении атмосферных осадков.

4. Форма моноэлементных ореолов загрязнения земель определяется гравитационной дифференциацией дымовых выбросов труб и зависит от розы ветров.

5. Степень загрязнения биоты имеет опасный уровень.

6. Деятельность ТЭС никак не связана с опасным уровнем загрязнения к востоку от нее в направлении нос. Максимилиановки.

7. Устанавливается закономерная смена геохимического спектра микроэлементов почво-грунтов в направлении от источника загрязнения - дымовых труб к периферии выделенных ореолов.

8. Растительный покров загрязнен гораздо сильнее, чем почвенный.

9. Рекомендуется регулярный мониторинг почв и растительного покрова в зоне влияния Кураховской ТЭС с проведением комплекса литогеохимических, биогеохимических, геоботанических исследований для более объективной оценки влияния электростанции.

Библиографический список

1. Гольдман Р. Б., Храпов В. А. Сравнительный анализ установки защитного заземления для трансформаторных подстанций, в зависимости от типа грунта // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. Краснодар: КубГАУ, 2018. С. 37-43.

2. Абрамцов Д. С., Гольдман Р. Б. Использование датчиков и сенсоров в сельском хозяйстве // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. Краснодар: КубГАУ, 2019. С. 87-92.

3. Носков А. С., Савинкина М. А., Анищенко Л. Я. Воздействие ТЭС на окружающую среду и способы снижения наносимого ущерба / Ин-т катализа СО АН СССР, Ин-т химии твердого тела и переработки минерального сырья СО АН СССР, ГПНТБ СО АН СССР. Новосибирск. ГПНТБ СО АН СССР, 1990. С. 8–22

4. Перегоненко А. А. Влияние Кураховской ТЭС на почвы и растительный покров [Электронный ресурс] URL: <http://ea.donntu.org/handle/123456789/16305/>

Шабогин П. А., выпускник землеустроительного факультета УО БГСХА,

Северцов В. В., канд. с.-х. наук, заведующий кафедрой кадастра и земельного права УО БГСХА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ МАЛОРИТСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Объектами кадастровой оценки населённых пунктов являются земли оценочных зон и земельные участки, зарегистрированные в едином государственном регистре недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним на дату кадастровой оценки земель [1].

Проведение кадастровой оценки земель сельских населённых пунктов Малоритского района в 2016 г. осуществлялось на основании стандартов по оценке 2011 г., а также технического кодекса установившейся практики ТКП 52.2.04-2016 «Оценка стоимости объектов гражданских прав. Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков по виду функционального использования земель «Жилая многоквартирная зона» [2].

Проведение кадастровой оценки земель сельских населённых пунктов Малоритского района в 2017 г. осуществлялось на основании стандартов по оценке 2017 г., а также технического кодекса установившейся практики ТКП 52.2.05-2016 «Оценка стоимости объектов гражданских прав. Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков по видам функционального использования земель «жилая усадебная зона» [1].

Проведение кадастровой оценки земель сельских населённых пунктов Малоритского района в 2011 г. осуществлялось на основании стандартов по оценке 2011 г., а также технического кодекса установившейся практики ТКП 52.2.01-2011 «Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков населенных пунктов Республики Беларусь» [3].

Проведение кадастровой оценки земель сельских населённых пунктов Малоритского района в 2010 г. осуществлялось на основании стандартов по оценке 2007 г., а также Инструкции по кадастровой оценке земель населенных пунктов Республики Беларусь, утвержденная постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 31.05.2007 № 31 [4].

Проанализировав результаты кадастровой оценки земель за 2011 год и за 2016 и 2017 годы, можно сделать вывод, что оценочное зонирование было произведено приблизительно одинаково как в 2011 годы, так и в 2016-2017 году, хотя ТКП, на основании которых проводилась кадастровая оценка в соответствующий период, имеют некоторые различия.

При расчёте кадастровой стоимости земельных участков в разные годы проведения оценки использовались разные методы, а именно: в 2010 г. использовался только метод кадастровой оценки; в 2011 г. использовался нормативный подход в соответствии с п. 5.9 СТБ 52.2.01-2011; в 2016 г. использовались два метода: комбинированный метод и метод кадастровой оценки; и в 2017 г. использовался только комбинированный метод.

Если сравнивать вычисление кадастровых стоимостей земель методом кадастровой оценки за 2010-й и за 2016-й годы, то из отчётов видно, что суть методов не меняется, но есть различия в том, что кадастровая оценка в 2010 г. проводилась одновременно для всех видов функционального использования, а в 2016 г. – только для вида функционального использования «жилая многоквартирная зона».

Графически результаты проведения кадастровой оценки земель населенных пунктов за 2011 и за 2016-2017 гг. представлены на рисунках 1-4.

На основании приведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. По итогам оценки 2011 г. большинство населенных пунктов (68 из 76) имеют кадастровые стоимости земель в диапазоне от 0,16 до 0,30 USD по виду использования земель «жилая многоквартирная зона», и в таком же диапазона стоимостей по виду использования земель «жилая усадебная зона»(37 из 76);

2. Наименьшее и наибольшее значение кадастровой стоимости земель за 2011 г. по видам использования «жилая многоквартирная зона» и «жилая усадебная зона» составляет соответственно 0,14 USD/м² и 0,11 USD/м², а также 0,47 USD/м² и 0,36 USD/м²;

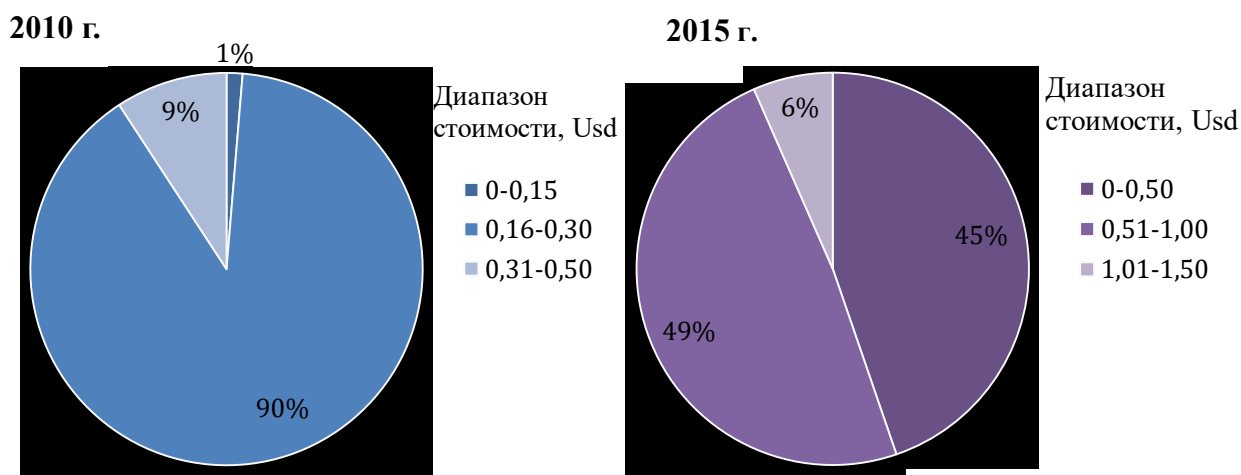


Рисунок 1 – Соотношение кадастровой стоимости по СНП Малоритского района за 2010 и 2015 гг. по виду функционального использования «жилая многоквартирная зона»

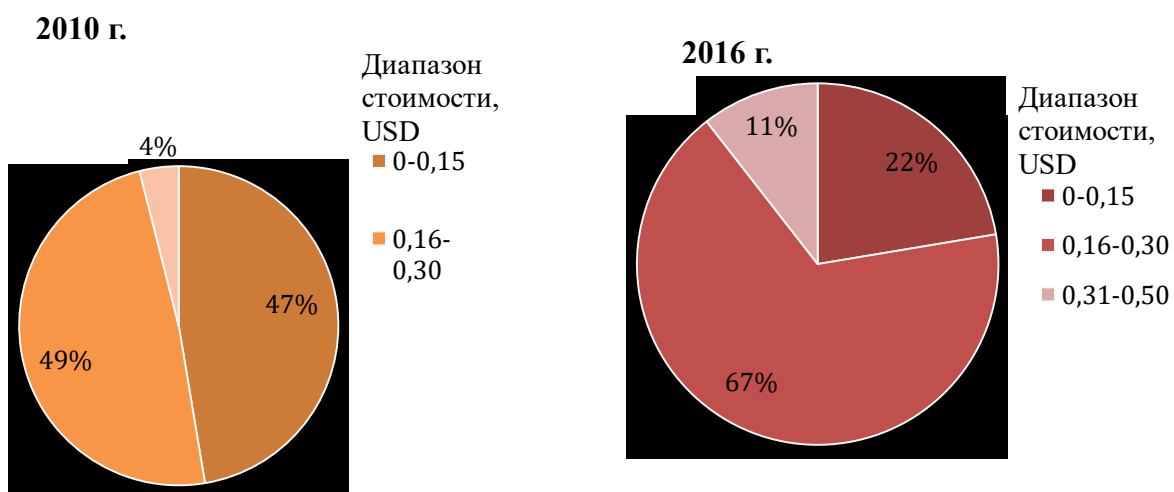


Рисунок 2 – Соотношение кадастровой стоимости по СНП Малоритского района за 2010 и 2016 гг. по виду функционального использования «жилая усадебная зона»

3. По итогам оценки 2015-16 гг. большинство населенных пунктов (37 из 76) имеют кадастровые стоимости земель в диапазоне от 0,51 до 1,00 USD по виду использования земель «жилая многоквартирная зона», и в диапазоне от 0,16 до 0,30 USD стоимостей по виду использования земель «жилая усадебная зона» (51 из 76);

4. Наименьшее и наибольшее значение кадастровой стоимости земель за 2015-16 гг. по видам использования «жилая многоквартирная зона» и «жилая усадебная зона» составляет соответственно 0,31 USD/м² и 0,12 USD/м², а также 1,46 USD/м² и 0,42 USD/м²;

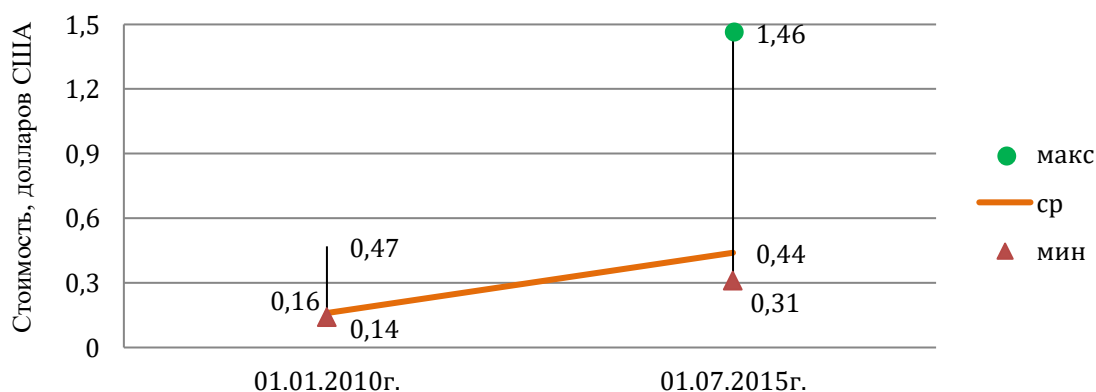


Рисунок 3 – Динамика кадастровых стоимостей земель Малоритского района по виду функционального использования «жилая многоквартирная зона»

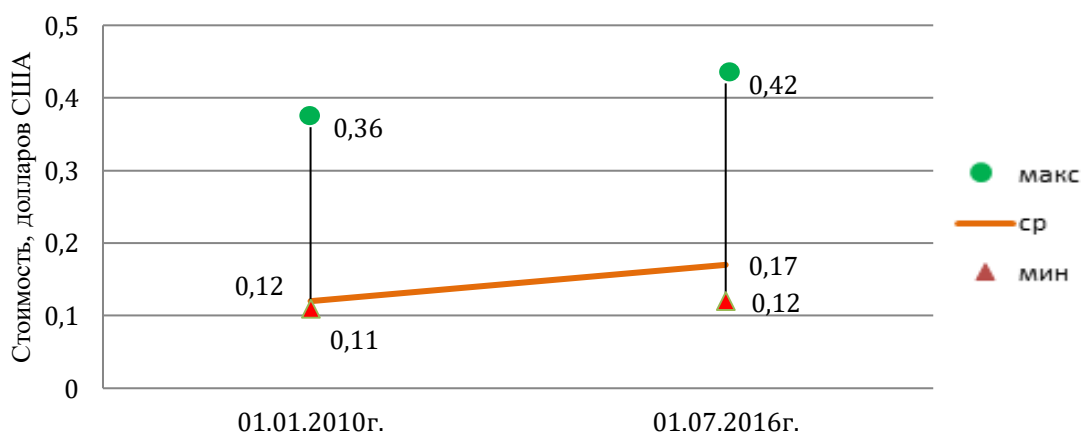


Рисунок 4 – Динамика кадастровых стоимостей земель Малоритского района по виду функционального использования «жилая усадебная зона»

5. Проанализировав минимальные и максимальные значения, а также наиболее часто встречающиеся значения кадастровой стоимости в 2011 г., 2016 и 2017 г., можно заключить, что минимальное значение кадастровой стоимости по виду использования земель «жилая многоквартирная зона» увеличилось в 2,2 раза (с 0,14 до 0,31 USD/м²), максимальное – в 3,1 раза (с 0,47 до 1,46 USD/м²). Что касается вида функционального использования земель «жилая усадебная зона», то в период с 2011 по 2015–16 гг. минимальное значение кадастровой стоимости увеличилось в 1,1 раза (с 0,11 до 0,12 USD/м²), а максимальное – в 1,17 раза (с 0,36 до 0,42 USD/м²).

Увеличение значение кадастровой стоимости земель в 2016 и 2017 г. по сравнению с результатами 2011 г. можно объяснить тем, что при расчете кадастровой оценки земель 2016 и 2017 г. в комбинированном методе были использованы более обширные данные рынка недвижимости, что привело к приближению значений результатов кадастровой оценки земель и их рыночной стоимости.

Библиографический список

1. ТКП 52.2.05-2016 «Оценка стоимости объектов гражданских прав. Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков по видам функционального использования земель «Жилая усадебная зона» (включая садоводческие товарищества и дачные кооперативы) и «Рекреационная зона». Минск, Госкомимущество, 2016. 33 с.

2. ТКП 52.2.04-2016 «Оценка стоимости объектов гражданских прав. Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков по виду функционального использования земель «Жилая многоквартирная зона». Минск, Госкомимущество, 2016. 24 с.

3. ТКП 52.2.01-2011 «Порядок кадастровой оценки земель, земельных участков населенных пунктов Республики Беларусь». Минск, Госкомимущество, 2016. 28 с.

4. Инструкция по кадастровой оценке земель населенных пунктов Республики Беларусь: утв. Постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 31.05.2007 г. № 31 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., № 77, 8/9724.

Авсеенко Д. О., студент землеустроительного факультета УО БГСХА,

Мыслыва Т. Н., доктор с.-х. наук, заведующий кафедрой геодезии и фотограмметрии УО БГСХА

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО РАЗРЕШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС ARCGIS

Современные социально-экономические условия диктуют новые требования к интеграции различных сфер деятельности, традиционно далеко отстоящих друг от друга. Это в полной мере относится и к сельскохозяйственной сфере производства, в которой все более и более затребованными становятся данные дистанционного зондирования, применяемые, прежде всего для целей агромониторинга [1]. Поэтому разработка методики классификации и постклассификационной обработки данных дистанционного зондирования с применением возможностей ГИС-технологий, без использования специальных фотограмметрических программ является актуальной проблемой, требующей всестороннего изучения. Целью исследований стала разработка методики классификации и постклассификационной обработки данных среднего разрешения, полученных с Landsat-8, для извлечения достоверной информации о состоянии растительного покрова части территории части Берестовицкого района Гродненской области Республики Беларусь. Исследования выполнялись с использованием функциональных возможностей проприетарной ГИС ArcGIS версии 10.5. В качестве исходных данных была использована сцена со спутника Landsat-8, полученная 26 августа 2019 г. в 9 часов 19 мин 28 с при облачности 8,69 % с пространственным разрешением 30 м. Система координат – WGS-84, проекция – UTM-35U.

Посредством применения возможностей калькулятора растров модуля «Алгебра карт» набора инструментов ArcToolBox был получен растр величины индекса NDVI. Исходными данными для создания растра с индексом NDVI стали сцены спектральных каналов, выполненные в красном и инфракрасном диапазонах. Непосредственно перед классификацией выполняли сегментацию

полученного растрового изображения, позволяющую уменьшить его зернистость. После этого создавались две обучающие выборки для сегментированного и не сегментированного изображения. Для оценки качества обучающих выборок была выполнена их проверка и сравнение посредством построения гистограмм распределения спектральных характеристик каждого выделенного класса и расчета статистических параметров. В нашем случае обучающая выборка, созданная для сегментированного изображения, является более качественной, поскольку на гистограмме четко прослеживается разделение всех выделенных классов без их перекрытия. В таблице 1 представлены основные статистические характеристики обучающих выборок.

Таблица 1 – Статистические характеристики обучающих выборок

| Имя класса | Статистические характеристики класса | | | |
|--|--------------------------------------|-----|--------|-------|
| | min | max | mean | Std |
| <i>Не сегментированное растровое изображение</i> | | | | |
| Земли без растительности | 81 | 108 | 91,13 | 7,61 |
| Земли с плохо развитой растительностью | 109 | 136 | 120,47 | 5,80 |
| Земли с средне развитой растительностью | 146 | 166 | 156,80 | 4,69 |
| Земли с хорошо развитой растительностью | 170 | 193 | 181,50 | 6,88 |
| Земли с очень хорошо развитой растительностью | 195 | 231 | 214,33 | 11,64 |
| <i>Сегментированное растровое изображение</i> | | | | |
| Земли без растительности | 80 | 94 | 84,29 | 3,46 |
| Земли с плохо развитой растительностью | 112 | 132 | 119,23 | 5,29 |
| Земли с средне развитой растительностью | 148 | 163 | 157,02 | 2,35 |
| Земли с хорошо развитой растительностью | 171 | 192 | 182,62 | 5,42 |
| Земли с очень хорошо развитой растительностью | 202 | 238 | 226,38 | 7,60 |

Классификация изображений – это процесс извлечения классов информации из многоканального растрового изображения. Растр, полученный в результате классификации изображения, можно использовать для создания тематических карт. В зависимости от характера взаимодействия аналитика с компьютером в процессе классификации, различают два типа классификации изображений: классификацию с обучением и классификацию без обучения. Для выполнения классификации растра с обучением необходимо создать обучающую выборку. Классификация не сегментированного изображения была выполнена методом максимального подобия (ML), тогда как не сегментированный растр классифицировался методом опорных векторов с обучением (SVM). Сущность метода SVM заключается в отображении исходного пространства параметров на многомерное пространство признаков, где обучающая выборка может быть линейно делимой на классы. Он, в отличие от традиционной классификации по методу максимального подобия, менее восприимчив к шуму, коррелированным каналам, несбалансированному количеству и размеру обучающих местоположений в пределах каждого выделенного класса.

Выполнение постклассификационной обработки растровых изображений предусматривало четыре последовательных этапа, на каждом из которых применялся один из инструментов модуля «Spatial Analyst» из набора инструментов «Генерализация» (рисунок 1).

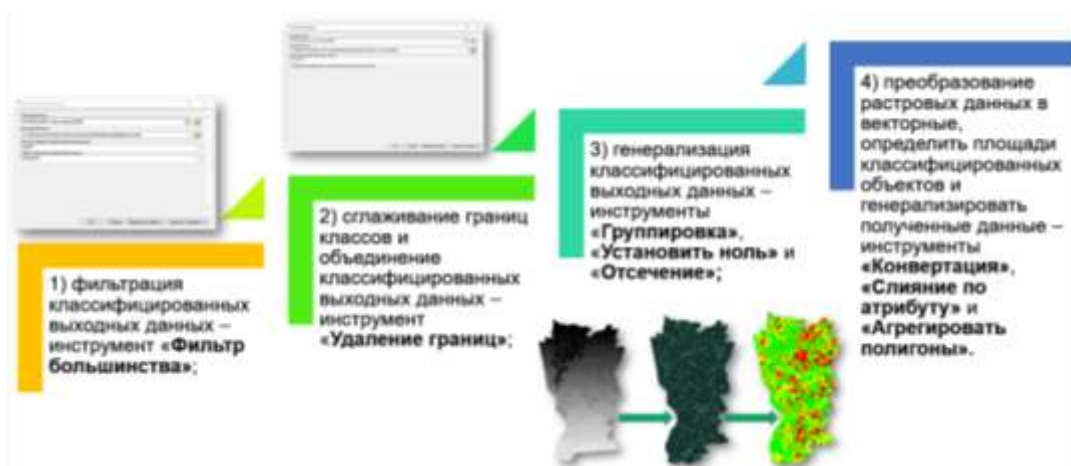


Рисунок 1 – Порядок постклассификационной обработки данных

На рисунке 2 представлены результаты постклассификационной обработки сегментированного и не сегментированного растров, полученных при определении вегетационного индекса NDVI. На сегментированном растре четко прослеживается слияние в сегменты отдельных полигонов.

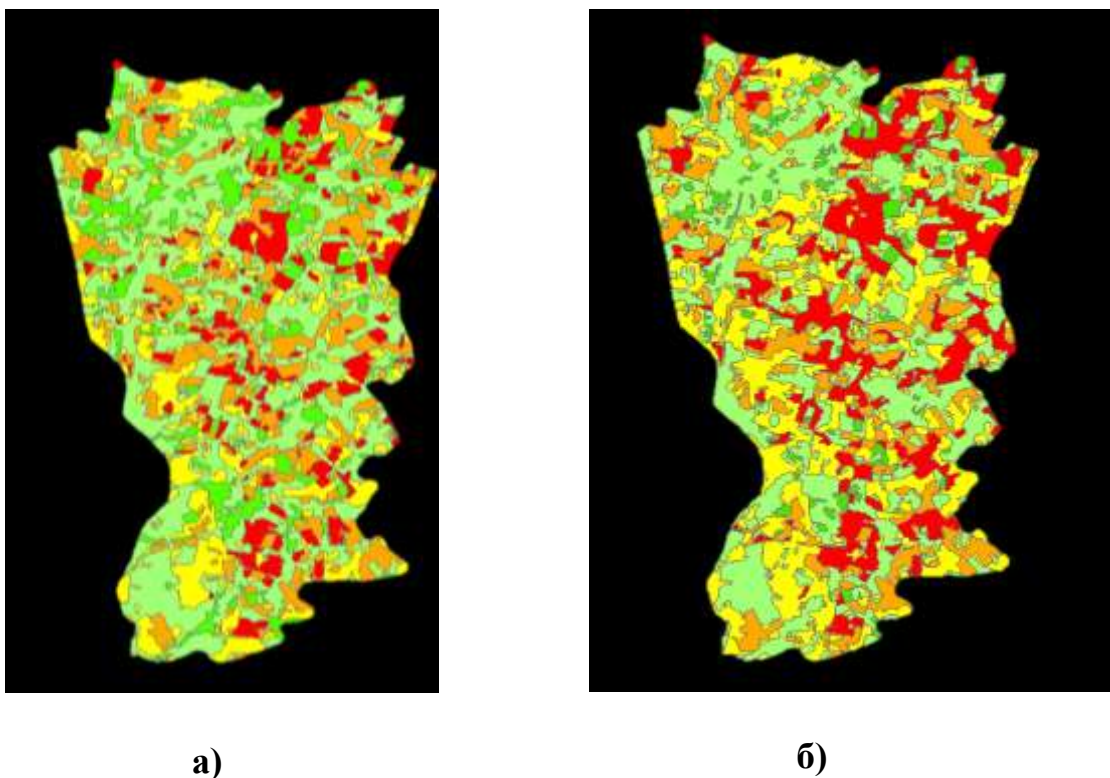


Рисунок 2 – Результаты выполнения постклассификационной обработки (растровое изображение: а – не сегментированное; б – сегментированное)

Установлено, что суммарные площади растров, классифицированных различными способами, отличаются между собой на 3 га. В разрезе отдельных классов можно отметить более четкое распределение между классами с плохо и средне развитой растительностью для сегментированного растра, тогда как у не сегментированного растра эти показатели практически не отличаются, что свидетельствует о нечетком их разделении в процессе классификации и перекрытии спектральных яркостей соответствующих классов обучающей выборки. Следует отметить также и то, что класс с хорошо развитой растительностью практически одинаково идентифицируется для обеих растров, а разность между площадью определяемых классов колеблется в пределах $\pm 1,3 - 4,6 \%$ (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение площадей идентифицированных классов, определенных для растров, классифицированных с помощью различных методов

| Идентифицированный класс | Растр, классифицированный методом векторного машинного обучения | | Растр, классифицированный методом максимального подобия | | Разница между сегментированным и не сегментированным растрами, +/- га |
|---|---|-------|---|-------|---|
| | га | % | га | % | |
| Без растительности | 12337 | 16,32 | 9733 | 12,87 | +2604 |
| С плохо развитой растительностью | 11309 | 14,96 | 14769 | 19,53 | -3460 |
| С средне развитой растительностью | 17682 | 23,38 | 14794 | 19,57 | +2888 |
| С хорошо развитой растительностью | 30161 | 39,89 | 29131 | 38,53 | +1030 |
| С очень хорошо развитой растительностью | 4128 | 5,46 | 7187 | 9,50 | -3059 |
| Суммарная площадь | 75617 | 100 | 75614 | 100 | -3 |
| Площадь Берестовицкого района в пределах растра | 75078 | | | | 536/539 |

Рекомендуется выполнять сегментацию растров при классификации изображений, полученных по данным дистанционного зондирования Земли среднего разрешения, и производить классификацию изображений с использованием машинного обучения методом опорных векторов (SVM).

Библиографический список

1. Мыслыва Т. Н., Бык Н. А., Авсеенко Д. О. Использование данных, полученных с Белорусской космической системы дистанционного зондирования земли, для целей агромониторинга Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир, 13–14 червня 2019 р.). Житомир : Вид-во «ЖНАЕУ», 2019. С. 87–89.

2. Классификация изображений с помощью дополнительного модуля ArcGIS Spatial Analyst [Электронный ресурс]. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap>.

Бык Н. А., студент землеустроительного факультета УО БГСХА,

Мыслыва Т. Н., доктор с.-х. наук, заведующий кафедрой геодезии и фотограмметрии УО БГСХА

КОМПЛЕКСНЫЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ГИС

Для повышения эффективности использования земельных ресурсов и выполнения землеустроительных работ целесообразно применять функциональные возможности современных геоинформационных технологий. В частности, используя информацию о результатах дистанционного зондирования Земли, находящуюся в свободном доступе в открытых источниках, и выполнив ее преобразование в ГИС-среде, можно получить объективные и актуальные данные о состоянии той или иной территории, не прибегая к выполнению дорогостоящих наземных изысканий [2]. К такой информации относятся в частности цифровые модели рельефа, полученные по данным радарной топографической съемки. Кроме того, рельеф является одним из ведущих факторов формирования ландшафтов и важнейшей составляющей почвообразования, оказывая наибольшее влияние на локальное разнообразие почвенного покрова, а изучение его структурно-геоморфологических особенностей – неотъемлемая часть региональных исследований при агроэкологической оценке земель [1]. Одной из основ изучения рельефа любой территории считается морфометрический анализ, обеспечивающий более объективную и комплексную его оценку, и являющийся исключительно важным при комплексном изучении и картографировании эрозионных процессов, почвенного покрова, растительности, прогнозировании и ландшафтном планировании [4]. Цель исследований: определение основных морфометрических характеристик рельефа и выполнение комплексного морфометрического анализа территории Глусского района Могилевской области Республики Беларусь с использованием функциональных возможностей ArcGIS версии 10.3.

Для построения производных цифровой модели рельефа использовались данные SRTM – радарной топографической съемки

поверхности земного шара, произведенной в феврале 2000 г. методом радарной интерферометрии с борта американского челнока Shuttle [5]. Математической основой данных является референц-эллипсоид WGS84 и проекция GCS_WGS_1984, а их пространственное разрешение составляет 3 угловые секунды (90 м). Данные SRTM генерализированы с разрешением 30 угловых секунд и имеют вид квадрата 5 x 5 градусов. Абсолютная ошибка геолокации 90%-ной обеспеченности составляет 8,8 м, абсолютная погрешность определения высоты – 6,2 м, относительная ошибка высоты – 2,6 м.

На рисунке 1 представлена гипсографическая кривая территории Глусского района: средняя высота равна 158,5 м, среднее квадратическое отклонение – 19,5 м.

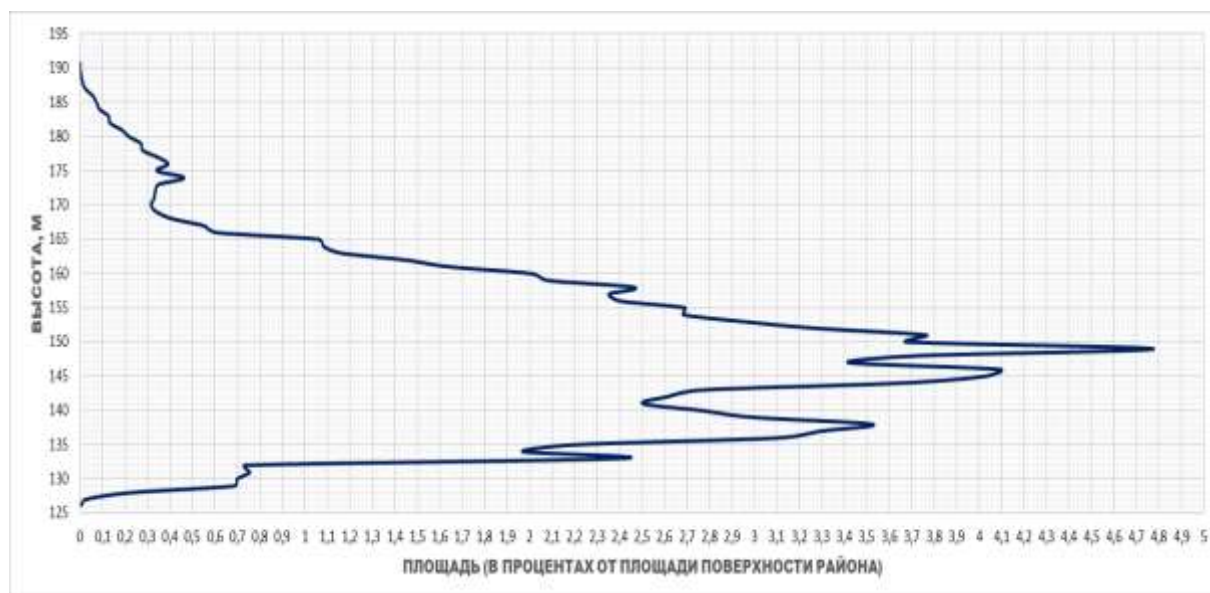


Рисунок 1 – Гипсографическая кривая территории Глусского района по данным ЦМР

Для моделирования эрозионной сети, определения порядка тальвегов по методике Стралера-Философова и построения соответствующего картографического изображения входной GRID рельефа обрабатывался с применением функционала набора инструментов «Гидрология» гидрологическими функциями «Заполнение», «Направление стока», «Суммарный сток», «Идентификация водотоков», «Порядок водотоков» (рисунок 2). На последнем этапе моделирования выполнялось конвертирование растровой модели эрозионной сети в векторную.



Рисунок 2 – Эрозионная сеть территории Глусского района

Это дало возможность произвести расчеты суммарной длины эрозионной сети (таблица 1) и получить исходные данные для построения карты густоты горизонтального расчленения рельефа исследуемой территории. Установлено, что общая длина тальвегов 1-5-го порядков на территории Глусского района достигает 1039,9 км; при этом на тальвеги 1-го порядка приходится 52,2 % суммарной длины, а на суммарную длину тальвегов 1–2 порядков – 80 % общей длины.

Средняя длина тальвегов колеблется в пределах от 0,46 до 0,69 км, а распределение длин разнопорядковых тальвегов подчиняется обратному экспоненциальному закону.

Таблица 1 – Характеристика эрозионной сети Глусского района

| Порядок тальвега | Количество тальвегов, шт | Длина тальвегов, км | | | | % от общей длины | LN* |
|------------------|--------------------------|---------------------|-------------|--------------|---------|------------------|-----|
| | | общая | минимальная | максимальная | средняя | | |
| 1 | 839 | 542,7 | 0,055 | 6,1 | 0,65 | 52,2 | 6,3 |
| 2 | 467 | 289,1 | 0,078 | 3,3 | 0,62 | 27,8 | 5,7 |
| 3 | 217 | 100,8 | 0,078 | 2,9 | 0,46 | 9,7 | 4,6 |
| 4 | 119 | 61,4 | 0,078 | 2,8 | 0,52 | 5,9 | 4,1 |
| 5 | 67 | 45,9 | 0,078 | 2,8 | 0,69 | 4,4 | 3,8 |

Примечание: *LN – прологарифмированные значения общей длины тальвегов.

Густоту горизонтального расчленения рельефа оценивали по показателю длины тальвегов (водотоков) эрозионных форм на единицу площади, км/км² [3]. Полученный в результате точечный слой преобразовывался в грид-модель через интерполяцию по методу обратных взвешенных расстояний (IDW), радиальных базисных функций (RBF) и эмпирического байесовского кригинга (ЕБК) (рисунок 3).

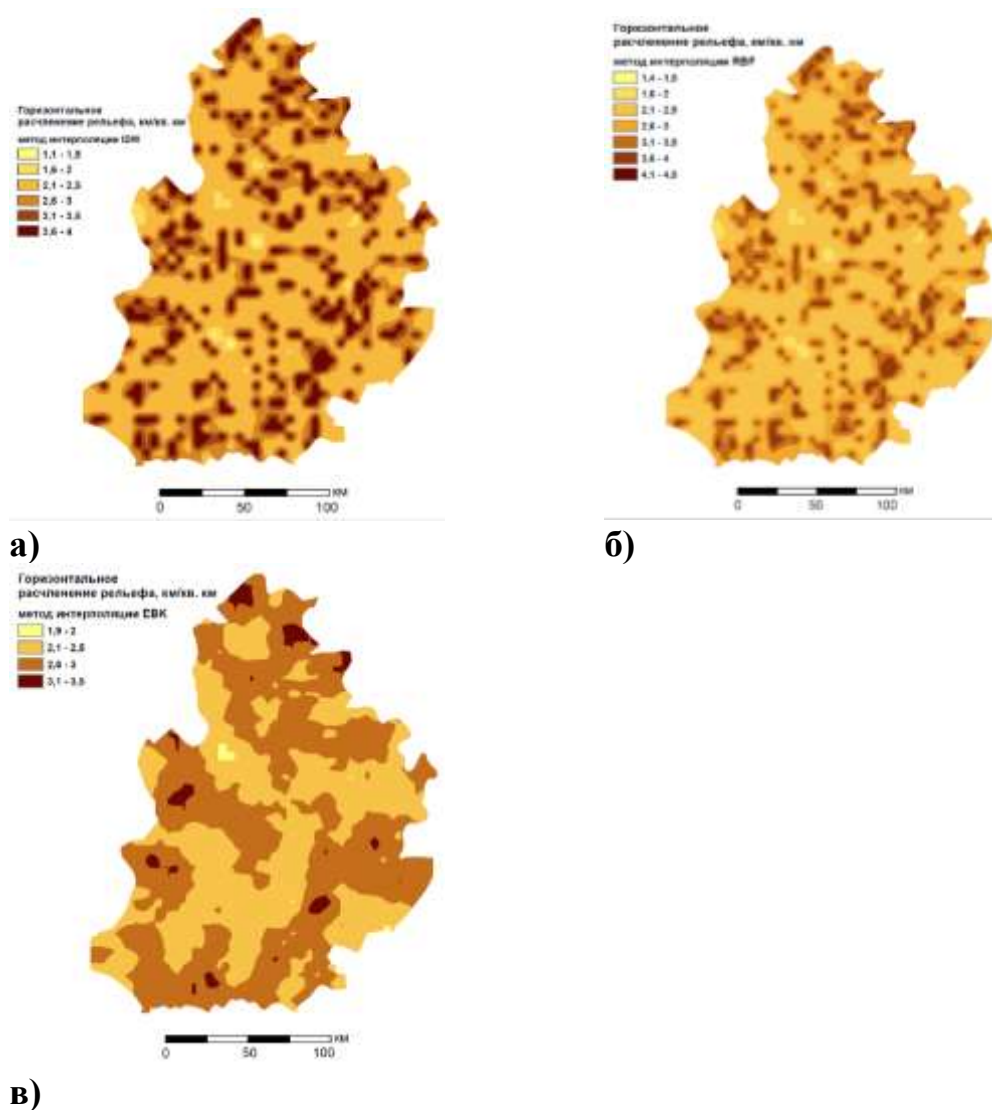


Рисунок 3 – Горизонтальное расчленение рельефа (интерполяция по методу: а – IDW; б – RBF; в – EBK)

По результатам выполнения кросс-валидации в качестве лучшего метода интерполяции определен метод радиальных базисных функций (функция ядра – полностью регуляризованный сплайн). Несмотря на то, что значения статистических параметров интенсивности горизонтального расчленения рельефа, получен-

ные в результате применения как интерполяции по методу обратных взвешенных расстояний, так и интерполяции по методу радиальных базисных функций довольно близки, более точным является метод RBF. Данный метод представляет собой жесткий интерполятор, который создает сглаженные поверхности и дает хорошие результаты при создании поверхностей из плавно меняющихся значений. В отличие от IDW, сплайн-интерполяция по методу RBF может давать значения выше максимальных и ниже минимальных измеренных значений.

Основным результатом выполненных исследований стало то, что впервые для территории Глусского района Могилевской области по данным гидрологически корректной цифровой модели рельефа (DEM) выполнен комплекс картометрических и морфометрических расчетов, а также то, что на базе ГИС с использованием автоматизированных процедур построены карты эрозионной сети из элементов 1-5 порядков и густоты горизонтального расчленения рельефа.

Библиографический список

1. Дамшевич А. Возможности использования цифровой модели рельефа для изучения влияния морфометрических показателей на влажность почв // Земля Беларуси. 2017. №1. С. 42–45.
2. Кесель Э. А., Губаревич Е. С., Мороз А. В. Морфометрический анализ цифровой модели рельефа Смолевичского района Минской области для целей землеустройства / Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов. Кинель: РИО СГСХА, 2018. С. 111–114.
3. Курлович Д. М. Морфометрический ГИС-анализ рельефа Беларуси // Земля Беларуси. 2013. № 4. С. 42–48.
4. Михайлов В. А. Комплексный морфометрический анализ Тарханкутского полуострова с помощью ГИС // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 2. Ч. 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/02/46640>.
5. Погорелов А. В., Думит Ж. А. Морфометрия рельефа бассейна реки Кубани: некоторые результаты цифрового моделирования // Географические исследования Краснодарского края. Вып. 2. 2007. С. 7–23.

Крупко А. В., студент землеустроительного факультета БГСХА,

Куцаева О. А., старший преподаватель кафедры геодезии и фотограмметрии БГСХА

АЭРОФОТОСЪЁМКА КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Дистанционное зондирование Земли – получение сведений о пространственном положении и свойствах объекта без непосредственного контакта с ним, путем регистрации электромагнитного излучения [1].

Одним из методов дистанционного зондирования земли является аэрофотосъёмка, которая представляет собой совокупность работ по получению снимков местности с воздушных или космических носителей съёмочного оборудования.

Аэрофотосъёмка предполагает комплекс работ с целью получения аэронегативов и аэрофотоснимков или цифровых снимков местности для дальнейшего их применения при создании планов и карт местности.

Цифровая аэрофотосъёмка производится передовыми аэрофотосъёмочными системами, которые обладают в свою очередь высокой геометрической точностью, продуктивностью, высоким пространственным разрешением и фотометрическим свойством получаемых снимков. Полученные при цифровой аэрофотосъёмке материалы, представляют собой комплект цветных снимков, а также снимков спектрзональной съёмки, обладающие высокими дешифровочными признаками.

На выходе аэрофотосъёмки получают: цветные цифровые снимки, спектрзональные снимки и панхроматические снимки. Решая определенные задачи необходимо получение снимков, которые максимально удовлетворяли бы поставленные задачи. Технические возможности позволяют производить аэрофотосъёмку с высоким разрешением с больших высот, что востребовано при решении определённых задач. Материалы такой съёмки, как правило, сопровождаются файлами с элементами внешнего ориентирования аэрофотоснимков, что позволяет их практически исполь-

зовать без выполнения полевых работ по определению координат и высот пунктов привязки аэрофотоснимков [2].

В последнее время беспилотным летательным аппаратам (далее БПЛА) уделяется большой интерес, с точки зрения их применения, в самых разных областях деятельности человека. Современные тенденции применения БПЛА в картографии для создания топографических карт направлены на значительное снижение затрат на использование пилотируемой авиации. Как правило, БПЛА для аэрофотосъемки осуществляет полет на заданной территории в автоматическом или полуавтоматическом режиме. При этом получают высококачественные изображения с географической привязкой, что позволяет использовать полученные данные для создания топографических карт высокой точности. Полученные результаты аэросъемки, после обработки в основном используются для создания цифровых моделей пространства в виде рельефных, плоских и объемных карт, ортофотопланов. Беспилотные аппараты позволяют практически каждому пользователю создать в минимальные сроки ортофотопланы, матрицы высот местности и моделировать объекты в формате 3D.

Стоимость БПЛА и программного обеспечения достаточно высока, однако следует учитывать целый ряд их преимуществ по сравнению с другими средствами, предназначенными для проведения аэрофотосъемки. Во-первых, результаты съемки с БПЛА за счет малой высоты полета получают высокое разрешение, которое позволяет детально отображать особенности рельефа. Во-вторых, от момента выезда на местность до получения данных необходимо затратить всего несколько часов. Оперативность данного процесса является значительным преимуществом по отношению к классическим аэрофотограмметрическим работам. В-третьих, применение БПЛА экологически безопасно, так как летательные аппараты оснащены преимущественно электрическими двигателями [3].

В Республике Беларусь аэрофотосъемочные работы производятся специальными подразделениями топографо-геодезической и землеустроительными службами на специально оборудованных летно-съёмочных средствах.

На сегодняшний день для геодезических, землеустроительных и кадастровых нужд все аэрофотосъемочные работы, преиму-

щественно, выполняет Государственное предприятие «БелПСХАГИ».

Оценив экономические показатели целесообразности применения БПЛА, Государственное предприятие «БелПСХАГИ» приобрело беспилотный комплекс «Геоскан 201» – многофункциональное беспилотное воздушное средство, разработанное российской компанией «Геоскан». Данное устройство имеет широкий спектр применения: от проведения геодезической и картографической разведки до аэросъемки и аэрофотографирования местности, выполнения мониторинговых и наблюдательных полетов для целей сельского хозяйства.

Беспилотный летательный аппарат «Геоскан 201» имеет регистрацию в реестре авиации Государственного военного-промышленного комитета. «БелПСХАГИ» в сотрудничестве с проектным институтом «Белгипрозем» и предприятием «Геоинформационные системы» НАН Беларуси разрабатывают систему мониторинга земельного фонда Республики Беларусь, которая включена в Белорусскую космическую систему дистанционного зондирования Земли.

Беспилотный летательный аппарат «Геоскан 201» процедуру допуска к полетам прошел успешно и ему присвоен Государственный регистрационный номер EW-X 045-Q.

Для допуска к выполнению аэрофотосъемочных работ на БПЛА специалистов предприятия «БелПСХАГИ» прошли курс обучения в Санкт-Петербурге.

Был проведен целый ряд тестовых полетов БПЛА «Геоскан 201», при которых отработана техника запуска и его приземления, проведены проверки его работы на различных высотах и режимах съемки.

Первыми территориями Беларуси, на которых были выполнены аэрофотосъемочные работы с использованием новых внедренных технологий получения данных дистанционного зондирования Земли с помощью БПЛА стали: Дзержинск (13,04 км²); Кричев (31,91 км²); участок железной дороги около д. Дегтяревка (0,23 км²); Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень» (10,45 км²) [4].

Малая беспилотная авиация уже зарекомендовала себя отличным инструментом для решения больших экономических задач.

Как результат совместной работы с помощью БПЛА «Геоскан 201» выполнена аэрофотосъемка различных территорий и с различными параметрами на общей площади 55,63 кв.км.

Таким образом, аэрокосмическое зондирование Земли с использованием космических методов и современных цифровых технологий образуется в мощное средство исследования Земли.

На сегодняшний день, несмотря на относительную новизну технологии, БПЛА смогли занять очень важное место в картографировании, землеустройстве и кадастре. Если развитие данной технологии будет продолжаться в таком же темпе, то уже в следующем десятилетии БПЛА будут занимать приоритетное положение при проведении работ по аэрофотосъемке.

Библиографический список

1. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] URL: <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:01330:article> (дата обращения 28.12.2019).

2. Цифровая аэрофотосъемка [Электронный ресурс] URL: <https://www.baltaero.ru/service/aerial-imagery/> (дата обращения 28.12.2019).

3. Применение БПЛА [Электронный ресурс] URL: <https://www.cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-dlya-vedeniya-zemleustroystva-kadastra-i-gradostroitelstva> (дата обращения 26.12.2019).

4. Беспилотный летательный аппарат «Геоскан 201», принадлежащий государственному предприятию БелПСХАГИ, получил официальный допуск к проведению полетов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gki.gov.by/special/ru/about-press-news-ru/view/bespilotnyj-letatelnyj-apparat-geoskan-201-prinadlezhaschij-gosudarstvennomu-predpriyatiju-belpsxagi-poluchil-3918/> (дата обращения 30.12.2019).

Куцаева Е. С., Ли Цзоунин, студенты землеустроительного факультета БГСХА,

Шулякова Т. В., канд. тех. наук, доцент БГСХА

ИСТОРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТЫ ЭВЕРЕСТА

Гималаи - высочайшая горная система Земли, располагающаяся на стыке Центральной и Южной Азии, несмотря на ее расположение, отсутствие какой-либо информации о вершинах,

чрезвычайно тяжелое получение одобрений к исследованию этой горной цепи со стороны Непала, привлекла к себе внимание научных экспедиций еще в начале XIX века.

Эверест – высочайшая горная вершина планеты Земля, о которой географическое сообщество ничего не знало до середины XIX столетия в силу недоступности региона по природным и политическим условиям. Ее открытие было венцом сложных геодезических работ и завершилось восхождением на нее.

Первые исследования Гималаев начались с 1800 годов, которые включали программу по картографированию. Основателями картографии Гималаев являются британцы. В то время на территории Индостана, располагающегося вблизи Гималаев, располагались колонии Великобритании. Поэтому британская программа перешла в значительный государственный проект: «Great Trigonometrical Survey» (Большое Тригонометрическое Исследование). Главной целью этой программы являлось получение данных для построения карт, которые позволили бы Великобритании эффективнее управлять своими колониями, находящимися на территории Индии. А вот побочным результатом проекта, который также волновал ученых, являлось измерение высоты таких гор как: Чогори, Канченджанга и Эвереста - тройки высочайших гор мира.

Британская Программа Тригонометрических Исследований Индии проходила с помощью новой идеей триангуляции, которая опиралась сначала на точные исходные данные триангуляции прокладываемые для равнинных областей Индии (Южная и Центральная часть страны) и измеряя углы и стороны исходных примыкающих друг к другу треугольников. Затем британские геодезисты рассчитывали горизонтальные и вертикальные углы треугольников с помощью теодолита - основного геодезического инструмента XIX века. Таким образом, исследователи подобрались к горной цепи Гималаев. И только после того, как вся территория Индии была покрыта триангуляционными измерениями, исследователи перешли к изысканию высочайшей вершины мира.

История Великих Тригонометрических Открытий началась 10 апреля 1802 года. Первоначально были выполнены измерения геодезического базиса вблизи Мадраса, длиной 12,1 км, наблюдение за которыми осуществлял майор Уильям Ламбтон, используя для этого плоские равнины. Ламбтон возглавлял программу до

1819 года, затем он передал руководство ей полковнику Джорджу Эвересту. Именно Эверест справился с исследованием Гималаев. Полковник завершил работу над проектом в 1843 году, передав свои полномочия Эндрю Вогу. Именно под руководством Вога британские геодезисты вышли к подножию горных вершин, превышающих 8 тысяч км. Так, в 1847 году Эндрю Вог определил, что высоты горного массива Кангченжанга в восточных Гималаях достигают 28176 футов (8590 м). В 1847 г. и повторно в 1849 г. были измерены вертикальные углы на наиболее высокие пики, каждый из которых обозначался римскими цифрами, и оказалось, что пик XV остается наиболее высокой вершиной.

Около трех лет эта информация нигде не публиковалась, все это время геодезисты перепроверяли свои измерения и расчеты. Исходный расчет Радханатха Шикдара высоты пика XV оказался равным 29000 футов (8839 м), но Эндрю Вог вскоре объявил, что высота пика составляет 29 002 фута (8840 м). Это самопроизвольное добавление, выполненное Вогом, было сделано, чтобы из-за круглого числа 29 000 у комиссии не возникло подозрение, что точность измерений невысока. Вог сообщил об открытии в 1856 году Азиатскому географическому обществу Бенгалии, где он отметил, что пик XV «наиболее вероятно» был высочайшим в мире и впервые назвал его «Гора Эверест» в честь своего предшественника, Джорджа Эвереста – прославленного магистра точных географических исследований, чья Большая Дуга сделала измерения возможным. Надо отметить, что название горы закрепилось не сразу, так как в те времена географическим объектам присваивались местные наименования.

Спустя 100 лет, в 1952–1954 годах индийскими топографами были вторично проведены измерения высоты горы Эвереста, и в 1955 году всемирно была принята официальная высота Эвереста в 29028 футов (8848 м).

В 1975 году китайские геодезисты вычислили высоту вершины горы равной 29029.24 фута (8848.11 м), а исследования итальянцев 1987 года указали высоту 29108 футов (8872 м). Также в 1992 году итальянцы с использованием GPS и технологии лазерных измерений получили подлинную высоту 8846 м (итальянские ученые учли 2-метровую высоту ледяной вершинной «шапки» горы).

В 1999 году для измерения высоты Эвереста к горе направилась американская экспедиция. Национальным географическое общество профинансировала ее. Американские ученые использовали высокоточные GPS-оборудования и установила высоту вершины в 29035 футов (8850 м) +/- 6,5 футов (2 метра).

Работы по определению высоты вершины Эвереста продолжаются и в наше время. В 2005 году еще одна китайская экспедиция оценила высоту скального уровня вершины как 8844,43 м. Но с этой оценкой не согласился Непал. Он настаивал на классической высоте горы равной 8848 м. В 2010 году страны пришли к соглашению. Была принята официальная высота Джомолунгмы 8848 м над уровнем моря, а высота твёрдой породы признана 8844 м.

Однако после сильного землетрясения, которое произошло в Непале в 2015 году, некоторые эксперты полагают, что высота Эвереста могла измениться. По этому вопросу 12 октября 2019 года была проведена встреча главы КНР Си Цзиньпин с главой Непала Бидья Деви Бхандари, в ходе которой принято решение о переизмерении высоты Эвереста.

Библиографический список

1. Великое Тригонометрическое Открытие [Электронный ресурс] URL: https://spravochnick.ru/geodeziya/velikoe_trigonometricheskoe_issledovanie/ (дата обращения 02.02.2020).

2. Назаров А.С. Эверест: история открытия и покорения // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. 2006. №4(23). С.58-62.

Прохоров В. В., студент землеустроительного факультета УО БГСХА

Цыркунова Ю. С., ассистент кафедры геодезии и фотограмметрии УО БГСХА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДАСТРОВОЙ ФАБРИКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОЛЕЙ СЕВООБОРОТОВ

Одной из важнейших организационно-территориальных основ развития сельскохозяйственного производства, повышения

эффективности использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения является внутрихозяйственная организация территории сельскохозяйственной организации [1]. Одним из элементов выполняемых работ по рациональной организации территории является земельное проектирование участков заданной площади. Сущность проектирования состоит в построении на проектом плане с заданной точностью участков земель с экономически или технически обоснованными площадями, составляющими территориальную организацию сельскохозяйственного производства.

В зависимости от производственных требований к точности площадей и положения границ участков, их конфигурации и наличия геодезических данных по границам, применяют следующие способы проектирования полей: аналитический; графический; механический.

В настоящее время при составлении проектов внутрихозяйственного землеустройства широко используют геоинформационные системы. Вся информация о видах земель представлена в векторной форме [2]. ГИС обладают широким спектром возможностей для обеспечения многообразных управленческих решений. В частности, они позволяют собирать новую информацию и обновлять уже имеющиеся данные, манипулировать накопленной информацией, производить пространственный и временной ее анализ, моделировать и размещать различные объекты в пространстве, а также выдавать полученные результаты, как в компьютерном, так и в традиционном виде (в форме карт, таблиц, графиков). Использование ГИС-технологий позволяет использовать единую интегрированную модель данных, которая облегчает управление многообразной информацией и избавляет от лишней работы. Это приводит к снижению числа ошибок и повышает производительность труда. Также имеется возможность вводить запросы и проводить анализ по различным типам пространственных и непространственных данных для решения задач проектирования, прогнозировать результаты, тестировать варианты (при использовании традиционных методов это не всегда экономически целесообразно) [3].

При использовании ГИС технологий для решения прикладных задач открытым остается вопрос об эффективности их использования.

Для ее исследования рассмотрен процесс проектирования равновеликих земельных участков на трех массивах пахотных земель. Первый массив площадью 376,4 га необходимо было разбить на 4 поля. Второй массив площадью 531,6 га разделить на 6 полей. Третий массив площадью 105,6 га разделить на 8 полей. Проектирование выполнено двумя способами: проектирование с применением ГИС по аналогии с традиционным графическим способом и с использованием Кадастровой фабрики ArcGIS.

Для выполнения эксперимента имеющийся земельно-кадастровый план коммунального сельскохозяйственного унитарного предприятия масштаба 1:10000 был отсканирован с разрешением 300dpi. В ArcMap полученный растр привязан к системе координат. По растру были сформированы площадные контура массивов пахотных земель. Для этого была создана новая персональная база геоданных, а в ней набор классов объектов. В созданном классе пространственных объектов *massiv* выполнена оцифровка массивов пахотных земель. Площадь объектов в базе геоданных вычисляется автоматически. Затраты времени на сканирование, создание базы данных, привязку растра и векторизацию составили 27 минут.

Для разбивки полигона на части используется инструмент **Разрезать полигоны**, с помощью которого можно нарисовать линию, пересекающую полигон. Операция разрезания обновляет форму существующего объекта и создаёт один или более пространственных объектов. При построении линии разрезающей полигоны с помощью контекстного меню выбиралась команда обеспечивающая возможность построения секущей параллельно заданной линии. При разбиении полигона автоматически вычислялись площади вновь сформированных участков. Как правило, участки требуют корректировки. Используя инструмент **Измерить** панели **Инструменты** выполнялось измерение длины стороны сформированной трапеции. И по методике аналогичной графическому проектированию строился дополнительный полигон (дорезки, обрезки), который потом присоединялся к нужному участку.

С использованием указанных инструментов выполнено проектирование всех полей. Суммарные затраты времени на

проектирование четырех полей составили 26 минут, шести полей 38 минут, восьми полей 53 минуты.

Следует отметить, что по результатам векторизации площади массивов земель составили 376,4 га, 531,6 га, 105,6 га. Полученные значения отличаются от соответствующих площадей указанных на земельно-кадастровом плане на 0,2-0,5 га. По этой причине при переходе к автоматизированным методам проектирования необходимо учитывать, что площади участков земель могут измениться по сравнению с учетными данными.

В ГИС ArcGIS имеется специфический набор данных базы геоданных Кадастровая фабрика. Он включает данные и функции, описывающие земельные участки, обеспечивающие возможность их создания, редактирования с учетом правил топологии. В основу Кадастровой фабрики положено использование оптимизированной модели данных для редактирования участков с возможностью сохранения записанной информации, топологических отношений между участками, накладывающихся друг на друга объектов и истории изменения участков. Также возможно использование автоматизированных рабочих процессов с сохранением пространственной точности при редактировании [4].

Для создания Кадастровой фабрики был использован площадной слой с оцифрованным массивом пахотных земель, который получен путем оцифровки. Также этот слой был преобразован в линейный. Для созданных площадного и линейного классов объектов были настроены топологические правила:

– для площадного слоя (объекты не должны перекрываться, и границы объектов должны совпадать с объектами линейного слоя описывающего эти границы);

– для линейного слоя границ участков (объекты не должны перекрывать сами себя, должны совпадать с границами объектов площадного слоя, не должны пересекать сами себя, не должны пересекаться или касаться).

После настройки правил и их проверки была создана новая Кадастровая фабрика. В Кадастровую фабрику были импортированы данные из набора слоев базы геоданных по массивам пахотных земель. Объекты в кадастровой фабрике позволяют выполнять операции их деления на части (равные между собой, равные определенной площади) параллельно заданной стороне. Для деления был

выбран объект (массив пахотных земель), вызвано контекстное меню и выбрана команда **Деление участка**. В открывшемся окне были настроены параметры деления объекта на части (число участков, сторона параллельно которой необходимо выполнить построение границ новых участков). Программа в течении 1 секунды выполнила разбиение первого массива на 4 равные части. Разбиение остальных участков заняло столько же времени.

Общие затраты на проектирование полей используя кадастровую фабрику ArcGIS составили 31 минуту. Основное время занимает создание и настройка базы геоданных. Само проектирование полей реально выполняется в течении 1-3 минут.

Проанализировав затраты времени на рассмотренные способы проектирования можно отметить, что при числе формируемых полей менее 6 наилучшие результаты получены на основе использования ArcGIS без создания Кадастровой фабрики. При возрастании числа проектируемых полей до 6 и более целесообразным является проектирование с использованием функций кадастровой фабрики. Также достоинством является, что в этом случае упрощается подготовка данных для выполнения работ по перенесению проектных границ участков на местность. Программа может автоматически сформировать ведомость с разбивочными элементами (длины линий, углы и т.д.). Также следует отметить, при проектировании с использованием ГИС отклонения не превышали 0,2 га, а при проектировании с использованием Кадастровой фабрики площади всех запроектированных участков полностью совпадали.

Использованная методика проектирования земельных участков может быть успешно использоваться при выполнении земельно-кадастровых работ. Например, при разбиении массива земель на участки, выделяемые для индивидуального жилищного строительства. Согласно законодательству Республики Беларусь для строительства и обслуживания жилого дома в сельских населенных пунктах выделяют участки площадью до 0,25 га, а в городах до 0,15 га [5]. При проектировании участков их площадь обычно задают максимальной согласно законодательству. Массив земель обычно делится на 10–30 участков. При правильной форме исходного массива земель проектирование можно выполнить и графически традиционным способом. Но в ряде случаев массивы имеют неправильную форму (примыкание к живому урочищу,

граница с массивом лесных земель) и выполнить проектирование равновеликих участков затруднительно. В этом случае целесообразно использовать инструменты кадастровой фабрики.

Библиографический список

1. Колмыков А. В. Землеустроительное обеспечение организации рационального использования земель сельскохозяйственного назначения: монография, Горки: БГСХА, 2013. 337 с.
2. Прохорова Ю. С., Другаков П. В. Автоматизированные технологии проектирования полей в ГИС ArcGIS и Credo Земплан // Наука – образованию, производству, экономике: Материалы X международной научно-технической конференции. Т. 3. Мн.: БНТУ, 2012. С. 47.
3. Волков С. Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Т. 6. М.: Колос, 2002. 328 с.
4. Глебова Н. А., Третьяченко Д. А., Копин Ю. Е., Леонов А. Л., Осокин С.А., Самсонов Т.Е., Стрельцов И.В. ArcGIS 10 – первая версия в новом поколении // ArcReview. Москва, 2010. № 2(53). С. 32–43.
5. Кодекс Республики Беларусь о земле : принят Палатой представителей 17 июня 2008 г. Одобрен Советом Республики 28 июня 2008 г. // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. 2008. № 48. 2/1522.

Полупанов С. А., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Яроцкая Е. В., канд. экон. наук, зав. кафедрой землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

В настоящее время, в связи с ежегодным вводом в эксплуатацию сотни тысяч километров различных трубопроводов, коммуникаций и дорог, тема нормативно-правового регулирования размещения линейных объектов становится не только более актуальной, но и одной из самых сложных в градостроительном и земельном законодательстве. Вопрос об обновлении на законодательном уровне правовых норм, регулирующих образование земельных участков под линейными объектами, с целью повышения эффективности проводимых с ними действий, так и остается

окончательно нерешенным, что существенно затрудняет земельно-имущественные отношения [3, 7].

Для изучения данного вопроса необходимо, прежде всего, разобрать определение понятия «линейный объект», указанное в различных нормативно-правовых актах.

В одном из основных, регулирующих размещение линейных объектов, нормативно-правовых актов, а конкретно в Градостроительном кодексе РФ, в статье 1 указано, что линейные объекты являются разновидностью объектов капитального строительства и представляют собой линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения.

Лесной кодекс РФ идентично раскрывает понятие линейных объектов через перечисление линий электропередач, связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов.

Подобное описание можно наблюдать и в законе №172-ФЗ от 21.12.2004 г. «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую», где термин линейный объект, описывается как линии электропередачи, связи, трубопроводов, железнодорожные линии и прочие подобные им сооружения.

Проанализировав действующее законодательство в отношении линейных объектов на предмет наличия четкого определения понятия «линейный объект», можно сделать вывод, что все определения, используемые в различных нормативно-правовых актах, представляют собой лишь перечисление видов таких объектов в различных вариациях. Отсутствие единого стандартизированного определения становится все более актуальным вопросом, нуждающимся в обязательном решении, так как порождает целый ряд правовых и технических проблем, возникающих при работе с линейными объектами [2].

Как показывает практика, результатом такого несовершенства российского законодательства является пример ошибочного отнесения к линейным объектам площадных объектов, связанных с ними, по большей части, лишь технологически. Например, связанные таким образом с трубопроводами коллекторные колодцы, емкости для хранения конденсата, резервуарные парки, насосные станции, и т.д. [5].

Учитывая все вышесказанное, для решения поставленного вопроса необходимо сформулировать юридически корректное и четкое определение линейного объекта, выделяющее его существенные характеристики и основные признаки. Так, понятие «линейный объект» можно определить, учитывая основные характеристики данных объектов, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики линейных объектов

| Характеристика линейного объекта | Пояснение к характеристике |
|----------------------------------|--|
| Протяженность | Длина объекта многократно превышает его ширину, а также имеется начальный и конечный пункт месторасположения |
| Линейный объект – сооружение | Данная характеристика рассматривает отнесение линейного объекта к сооружению. Подтверждается это не только тем, что они представляют собой строительную систему, но и наличием общих характерных особенностей, таких как: наземная, надземная и (или) подземную части, а также предназначенность для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов. |
| Связь с землей | В зависимости от связи с землей, линейные объекты подразделяются на: надземные, наземные (поверхностные) и подземные. |
| Назначение | По своему назначению подразделяются на: транспортные коммуникации (автодороги, железнодорожные пути сообщения и др.), линии связи, нефте-, газо-, электро-, водо- проводы и т. д., канализационные и ливневые стоки, мелиоративные каналы. А также, согласно назначению объектов можно классифицировать линейные объекты в зависимости от конструкции. |

Тем не менее, обобщать все многочисленные разновидности линейных объектов в одно определение не является рациональным путем решения существующей проблемы, поскольку необходимо учитывать, что в различных нормативно-правовых актах характеристики данных объектов указываются с использованием разных

определений. Помимо этого у них существует отраслевая спецификация, которую невозможно не учитывать при разработке определения [1, 6].

При выделении особенностей нормативно-правового регулирования размещения линейных объектов, следует отметить, что дополнительную сложность данного процесса, могут составлять некоторые особенности линейных объектов.

Первой из них является то, что некоторые из видов линейных объектов могут совмещаться. Например: надземные линии электропередачи с линиями уличного освещения и сетями связи, причем их монтаж может проводиться в разное время.

В качестве следующей особенности следует отметить тот факт, что линейные объекты могут пересекаться или идти по одной траектории, то есть иметь общую территорию, только на разных уровнях. Данная особенность является причиной возникновения определенных сложностей с правовым регулированием земельных участков, используемых для размещения линейных объектов [4].

Заключительной особенностью является то, что современные технологии позволяют прокладывать некоторые линейные объекты закрытым способом, то есть под уже существующими объектами капитального строительства, что не создает проблем при их учете.

Таким образом, необходимость в постоянном обновлении законодательной базы, комплексно определяющей все аспекты, как создания, так и эксплуатации линейных объектов, является важнейшей задачей, обязательной для выполнения.

Подводя итог вышесказанного, можно сделать вывод о том, что дальнейшее развитие нормативно-правового регулирования размещения линейных объектов невозможно без формирования в федеральном законодательстве единого унифицированного определения понятия «линейный объект», а также исчерпывающей классификации таких объектов. Данное введение не только позволит существенно упростить процесс правового регулирования линейных объектов, но и поспособствует благоприятному и эффективному развитию инфраструктуры территории.

Библиографический список:

1. Ванжа М. В., Яроцкая Е. В. Рациональное использование земельных ресурсов как основная задача государственной политики // В сборнике: Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики сборник научных трудов по материалам II-ой Международной научно-практической конференции. 2014. С. 12-15.
2. Гагаринова Н. В., Белокур К. А., Матвеева А. В. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: Учеб. пособие. К.: КубГАУ, 2018.
3. Гагаринова Н.В. Некоторые аспекты эффективного управления земельными ресурсами // Colloquium-journal. 2018. № 11-11 (22). С. 13-16.
4. Гагаринова Н. В., Цораева Э. Н., Проблемы эффективного управления земельными ресурсами России // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 114-120.
5. Овчинникова Н. Г., Голубов Д. М., Нормативно-правовая база формирования земельных участков под линейными объектами // Экономика, управление и право: инновационное решение проблем. 2019. С. 182-184.
6. Яроцкая Е. В., Радчевский Н. М., Хлевная А. В., Жаданова Т. В. Типология объектов недвижимости : Учеб. пособие. К.: КубГАУ, 2014.
7. Яроцкая Е. В., Шумаева К. В. Организационно-экономический механизм регулирования земельных отношений при размещении объектов инженерной инфраструктуры // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов: материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 15-летию юбилею кафедры землепользования и земельного кадастра Бурятского государственного университета. 2018. С. 79-82.

Редкобородый В. В., студент землеустроительного факультета КубГАУ,

Жуков В. Д., к. с.-х. н., доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Земельные ресурсы – разновидность ресурсов, созданных природой. Они занимают важное место в жизни людей, являясь территориальным базисом жизни и деятельности человека, а также выступая в качестве средства производства. Земельные ресурсы являются составной частью земельного фонда страны. Эффектив-

ное их использование является одним из главных инструментов оптимального развития территории муниципального образования.

В связи с ухудшением качества земельных ресурсов необходимо рационально и грамотно подходить к вопросу их планирования. Высокие темпы урбанизации и развития промышленности зачастую диктуют свои правила, что влечет за собой нерациональное использование земель. Для создания эффективной системы использования земельных ресурсов необходимо применение таких принципов и методов управления, как мониторинг, анализ, планирование и прогнозирование [1, 2].

Мониторинг, анализ, планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов являются основой для проведения мероприятий по определению перспективных направлений развития территории субъекта и муниципального образования. А также для дальнейшего улучшения локальной и региональной экономики, социального положения субъекта и муниципального образования, для обеспечения охраны природы.

Планирование земельных ресурсов является процессом создания прогнозов или научной деятельности, нацеленной на обнаружение и исследование потенциальных вариантов будущего развития, что позволяет наиболее продуктивно решать проблемы эффективного и рационального использования земельных ресурсов [3, 4].

Планирование использования земельных ресурсов обеспечивает их эффективное использование и позволяет создать равновесие спроса и предложения на землю. Для достижения данных результатов должны разрабатываться государственные прогнозы социально-экономического развития, а также программы по рациональному использованию земель.

Основные вопросы планирования земельных ресурсов представлены на рисунке 1.

В последние 25 лет в Российской Федерации происходит уменьшение площади сельскохозяйственных угодий, обусловленное деградацией земель в результате проявления процессов водной и ветровой эрозии, зарастания кустарником и мелколесьем, сокращения содержания гумуса в почве, уплотнения, переувлажнения, заболачивания, засоления почв [5, 6].

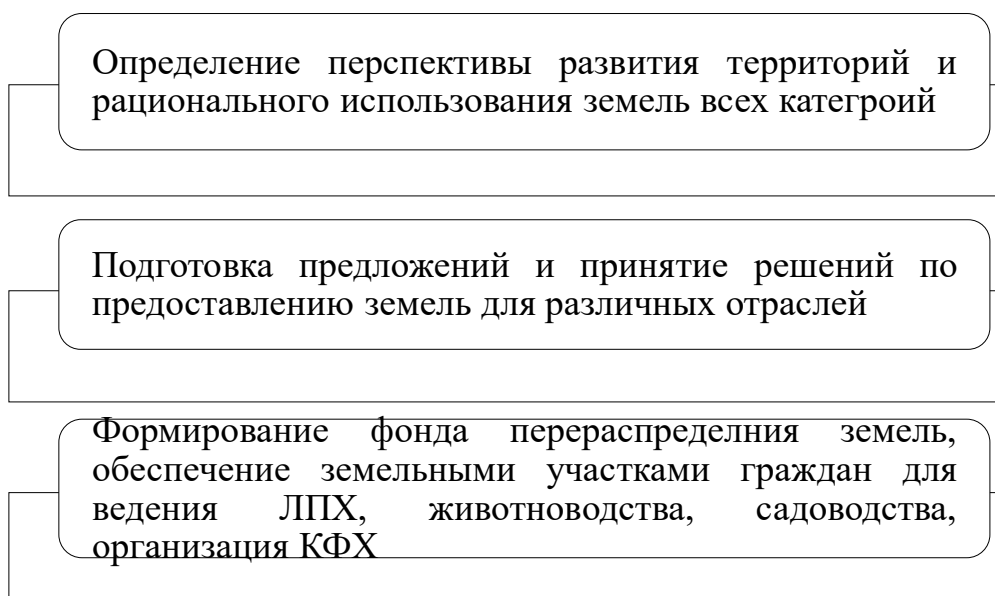


Рисунок 1 – Основные вопросы планирования земельных ресурсов

Планирование как функция управления позволит обеспечить оптимальное использование возможностей и предотвращение ошибочных действий, которые приводят к снижению эффективности использования земельных ресурсов.

Планирование использования земельных ресурсов позволит повысить результативность землепользования (землевладения) в муниципальных образованиях и субъектах Российской Федерации. Оно должно быть преобладающим направлением их рационального и эффективного использования.

Библиографический список

1. Барсукова Г. Н., Юрченко К. А., Радчевский Н. М. История земельных отношений и землеустройства: Учеб. пособие // Краснодар, 2014.
2. Жуков В. Д., Шеуджен З. Р. К вопросу зонирования территории Краснодарского края по основным агроэкологическим факторам, влияющим на кадастровую оценку земель сельскохозяйственного назначения // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны материалы Всерос. с междунар. участием науч. конф. 2016. С. 249-251.
3. Жуков В. Д., Шеуджен З. Р. К вопросу учета качественных характеристик сельскохозяйственных угодий Краснодарского края // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Краснодар. 2016. С. 25–26.
4. Управление земельными ресурсами : Учеб. пособие / А. С. Виднов, Н. В. Гагаринова, М. В. Сидоренко, А. В. Хлевная. Краснодар: КубГАУ, 2014.

5. Дудник Д. В., Дьяков С. А., Юрченко К. А. Эффективное управление земельными ресурсами как основа развития агропромышленного комплекса // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-2 (85). С. 1041–1045.

6. Шумаева К. В., Яроцкая Е. В. Потенциал развития регионов ЮФО РФ // Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сб. ст. по материалам Всероссийской студ. науч.-практ. конф. Отв. за выпуск И. В. Соколова. Краснодар: КубГАУ, 2018. С. 132–141.

Павлюкова А. П., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Барсукова Г. Н., канд. экон. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА В СТРУКТУРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Земельный фонд представляет собой совокупность всех земель, расположенных в границах определенной территории: государства, области, района, организации, учреждения, отдельного хозяйства. Цель исследования – изучить земельный фонд Российской Федерации, выполнить анализ тенденций изменения его структуры, причины динамики, наметить прогноз использования земель.

Понятие земельный фонд обширно и может классифицироваться по различным критериям: категории земель, формы собственности, землевладения, землепользования, угодья. Последнее является особенно важным, так как земельные угодья - основной элемент государственного учета, представляющий собой участок земли, с четко определенным хозяйственным назначением. В связи с тем, что хозяйственное назначение зависит от качества земли, угодья классифицируются на сельскохозяйственные и не-сельскохозяйственные.

Сельскохозяйственные угодья предназначены для систематического использования и обработки в целях получения сельско-

хозяйственной продукции и включают в себя пашню, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения, залежи [1].

Несельскохозяйственные угодья не используются в аграрных целях, однако имеют важное значение в земельном фонде, так как необходимы для сельскохозяйственного производства. Динамику изменения сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий можно выявить на основе данных Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации году (таблица 1).

Таблица 1 – Площадь сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий РФ с 2005 по 2017 год [1]

| Год | Сельскохозяйственные угодья, площадь | | в т.ч. пашня | | Несельскохозяйственные угодья, площадь | |
|------|--------------------------------------|------|--------------|-----|--|------|
| | тыс.га | % | тыс.га | % | тыс.га | % |
| 2005 | 220 679,0 | 12,9 | 121780,9 | 7,1 | 1489145,2 | 87,1 |
| 2006 | 220 632,7 | 12,9 | 121573,9 | 7,1 | 1489191,5 | 87,1 |
| 2007 | 220 567,9 | 12,9 | 121573,5 | 7,1 | 1489256,3 | 87,1 |
| 2008 | 220 491,6 | 12,9 | 121648,9 | 7,1 | 1489332,6 | 87,1 |
| 2009 | 220 461,6 | 12,9 | 121648,7 | 7,1 | 1489362,6 | 87,1 |
| 2010 | 220 396,3 | 12,9 | 121433,9 | 7,1 | 1489428,3 | 87,1 |
| 2011 | 220 272,1 | 12,9 | 121444,9 | 7,1 | 1489552,5 | 87,1 |
| 2012 | 220 220,8 | 12,9 | 121459,6 | 7,1 | 1489603,8 | 87,1 |
| 2013 | 220 204,0 | 12,9 | 121473,1 | 7,1 | 1489620,6 | 87,1 |
| 2014 | 220 205,8 | 12,9 | 121489,9 | 7,1 | 1489705,2 | 87,1 |
| 2015 | 222 066,3 | 13,0 | 122752,6 | 7,2 | 1490452,8 | 87,0 |
| 2016 | 222 040,2 | 13,0 | 122706,6 | 7,2 | 1490478,9 | 87,0 |
| 2017 | 222 012,6 | 13,0 | 122727,4 | 7,2 | 1490506,5 | 87,0 |

Анализ данных таблицы показывает, что с 2005-2014 год площадь сельскохозяйственных угодий ежегодно снижается, в этот период она сократилась на 473,2 тыс. га. В 2015 году наблюдается значительное увеличение площади сельскохозяйственных угодий – по сравнению с 2014 годом она увеличилась на 1 860,5 тыс. га.

Причина положительной динамики заключается в появлении еще одного субъекта - республики Крым, чьи земли, в том числе и сельскохозяйственные угодья, вошли в общую площадь земель РФ [2]. После 2015 до 2017 года вновь прослеживается негативная тенденция к сокращению сельскохозяйственных угодий. На уменьшение площади сельскохозяйственных угодий за весь исследуемый период повлияли [3, 4, 5]:

- отвод земельных участков под промышленно-складское, индивидуальное-жилищное и другое строительство;
- прекращение деятельности предприятий и организаций;
- деградация почв;
- демографическая ситуация;
- увеличение не востребуемых и неиспользуемых в сельскохозяйственном производстве земельных долей.

Площадь несельскохозяйственных угодий ежегодно изменялась в положительной динамике и за 12 лет увеличилась на 1 361,3 тыс. га. Такая тенденция говорит об интенсивной застройке сельскохозяйственных угодий и их перевода в иные категории земель.

В таблице 2 представлена площадь земель несельскохозяйственных угодий в динамике за исследуемый период.

Таблица 2 – Динамика изменения площадей несельскохозяйственных угодий в РФ, тыс. га [1]

| Год | Вид угодья | | | | | |
|------|---------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|------------------|----------|
| | Земли под водой, включая болота | Земли застройки | Земли под дорогами | Лесные земли и лесные насаждения | Нарушенные земли | Прочие |
| 2005 | 225146,2 | 5544,1 | 7919,9 | 870566,8 | 1105,3 | 352265,6 |
| 2006 | 225003,0 | 5563,4 | 7937,5 | 870754,6 | 1102,0 | 352245,2 |
| 2007 | 224986,7 | 5604,9 | 7937,8 | 870761,2 | 1107,5 | 352263,7 |
| 2008 | 224984,1 | 5650,5 | 7949,1 | 870786,3 | 989,4 | 352358,9 |
| 2009 | 225055,1 | 5693,2 | 7950,8 | 870806,5 | 995,0 | 352334,5 |
| 2010 | 225053,3 | 5738,0 | 7959,1 | 870980,6 | 1000,3 | 352342,8 |
| 2011 | 225068,5 | 5754,5 | 7964,3 | 871175,8 | 1013,7 | 352251,8 |
| 2012 | 225066,7 | 5805,1 | 7966,2 | 871813,7 | 1040,8 | 351589,0 |
| 2013 | 225040,5 | 5856,7 | 7969,1 | 871830,3 | 1051,3 | 351575,6 |

| | | | | | | |
|------|-----------|---------|---------|-----------|---------|-----------|
| 2014 | 225025,4 | 5888,7 | 7969,3 | 871837,9 | 1057,8 | 351649,2 |
| 2015 | 226828,0 | 6034,5 | 8108,2 | 870722,3 | 1037,0 | 351432,9 |
| 2016 | 226 825,0 | 6 061,0 | 8 110,7 | 870 705,5 | 1 058,6 | 350 918,7 |
| 2017 | 226 820,9 | 6 083,8 | 8113,1 | 870 713,7 | 1 062,5 | 350 920,9 |

Площади угодья «Земли под водой, включая болота» на протяжении с 2005-2017 гг. ежегодно изменялись незначительно, уменьшаясь или увеличиваясь. По причине вхождения Крыма в состав РФ в 2015 году наблюдается увеличение данного вида угодья относительно прошлого года на 1 802,6 тыс. га. После 2015 года происходит заметное ежегодное сокращение этих земель.

Земли застройки увеличиваются в прямой зависимости – в среднем каждый год на 45 тыс. га, что говорит о бурном строительстве, результатом которого явилось увеличение их площади за 12 лет на 539,7 тыс. га или на 9,7%.

Площадь земель под дорогами также ежегодно увеличивается. Так, за период с 2005-2014 годы увеличение площади дорог составило 49,4 тыс. га или на 2,4%. Учитывая земли данного угодья республики Крым, площадь к 2017 году площадь земель под дорогами увеличилась на 193,2 тыс. га. В сравнении с предшествующим годом площадь дорог в 2017 году увеличилась на 2,4 тыс. га. Основное увеличение произошло в категории земель промышленности, транспорта, связи и иного назначения (на 3,5 тыс. га) и категории земель населенных пунктов (на 2,2 тыс. га). Увеличение площади земель под дорогами закономерно и связано с увеличением застройки, требующей дорожной инфраструктуры.

Лесные и нарушенные земли изменялись неоднозначно. В период 2005–2014 годы лесные площади увеличились на 1271,1 тыс. га, а с 2014 по 2017 уменьшились на 1124,2 тыс. га. Площадь нарушенных земель к концу исследуемого периода уменьшилась на 42,8 тыс. га.

Анализ динамики изменения площадей угодий показал тенденцию к сокращению сельскохозяйственных земель, особенно пашни, и ежегодному увеличению несельскохозяйственных, в особенности «земель застройки». Для решения сложившейся проблемы в области использования земель требуется [3, 5, 6]:

– разработка федеральных целевых программ вовлечения вы- бывших сельскохозяйственных угодий за счет проведения культу- ротехнических работ на долгосрочную перспективу по всем субъ- ектам РФ;

– составление проектов землеустройства с вовлечением в сельскохозяйственный оборот всех неиспользуемых участков;

– использование научно-обоснованных адаптивных севообо- ротов, которые являются обязательным условием для сохранения плодородия почв;

– разработка механизма по усложнению перевода земель из сельскохозяйственной категории в земли населенных пунктов.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использо- вании земель в Российской Федерации в 2017 году [Электронный ресурс]. URL: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyame-zemerrossii/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii>

2. Бухтояров Н. И. Диагностика использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 6 (366). С. 10–14.

3. Барсукова Г. Н., Забугин Н. Н., Юрченко К. А. Проблемы реализации земельных отношений при использовании земельных долей в Краснодар- ском крае // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 19. С. 17-22.

4. Дырда С. В., Цораева Э. Н. Анализ состояния земель сельскохозяй- ственного назначения Краснодарского края // Международный студенче- ский научный вестник. 2018. № 5.

5. Хлыстун В. Н. Четверть века земельных преобразований: намерения и результаты // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 10. С. 13-17.

6. Барсукова Г. Н., Радчевский Н. М., Хлевная А. В., Юрченко К. А. Землеустроительное проектирование // Учебное пособие для студентов выс- ших учебных заведений, обучающихся по направлению 21.03.02 (120700.62) Землеустройство и кадастры. Краснодар, 2016. Часть 1.

Хомякова М. П., студент факультета агробизнеса и межкультурных коммуникаций БГСХА,

Зайцева Л. А., д-р ист. наук, профессор кафедры философии и истории БГСХА

НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ ПРЖЕВАЛЬСКИЙ – ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В сердце евразийского континента лежит регион, обхватывающий территорию нескольких стран – Центральная Азия, в изучение которой огромный вклад внес Н. М. Пржевальский.

Николай Михайлович родился в Смоленской губернии 12 апреля 1839 года. В 1855 году, окончив Смоленскую гимназию, поступает на военную службу. В дальнейшем он продолжил обучение в Николаевской Академии Генерального штаба. После окончания академии, Пржевальского пригласили на должность преподавателя истории и географии Варшавского юнкерского училища. В 1864 году Николай Михайлович был избран действительным членом Императорского Русского географического общества. В 1867 году Пржевальский получает двухлетнюю служебную командировку в Уссурийский край. В ходе экспедиции Николай Михайлович написал книги «Об инородческом населении в южной части Приамурской области» и «Путешествие в Уссурийский край». Собрал обширные коллекции различных видов растений, привез более 300 чучел птиц [1].

В 1870 году Николай Михайлович начинает новый этап в своей жизни – путешествие в Центральную Азию. Его назначают начальником экспедиции. Перед путешественниками стояли разные цели: научные – изучение природы Центральной Азии; военные цели – составление карт, поиск проходов в горах, сбор информации о китайской армии, о деятельности в регионе эmissаров европейских держав. В сентябре 1870 г. Николай Михайлович с помощником М. А. Пыльцовым, двумя казаками, переводчиком отправился в путь из Москвы через Иркутск и Кяхту в Пекин. Совершая свои экспедиции, Николай Михайлович бывал в Кяхте. В путевых заметках он с большой теплотой описывал свое пребывание в Кяхте [2, с. 17]. Николай Михайлович путешествует по Тибету. Преодолев пустыню Гоби и перевалив через горный хребет,

путешественник вошел в город Калган. В начале 1871 г. Пржевальский двинулся на север, к озеру Далайнор. Пройдя Хуанхэ, вступил на плато Ордос. Далее Пржевальский отправился на юго-запад через пустыню Алашань, добрался до хребта Хэланьшань.

Весной 1872 г. Пржевальский вернулся в южную часть пустыни Алашань, восточный Наньшань. Переход через пустыню Алашань оказался очень трудным. Пржевальский совершил восхождение на гору Ганьсу – самую высокую точку. Экспедиция подошла к бессточному соленому озеру Кукунор, которое находилось на высоте 3200 м. Озеро Кукунор – это цель экспедиции. Пржевальский первый европеец, посетивший глубинную область Тибета. Он определил, что Баян-Хара-Ура является водоразделом между реками Хуанхэ и Янцзы. В конце зимы Пржевальский вернулся в Дзун. На обратном пути, без проводника, прошел через наиболее засушливую часть пустыни Гоби и открыл гряду Хурх-Ула. В Кяхту Пржевальский вернулся в сентябре 1873 года, до столицы Тибета – Лхасы, он не дошел.

Одним из бессменных участников экспедиций великого путешественника Н. М. Пржевальского был Дондок Иринчинов – кяхтинский казак. В 1870–1873 гг. состоялась первая монгольская экспедиция Пржевальского, цель которой была в изучении Монголии и северной части Китая. Экспедиция прошла за эти годы около 12 тыс. км. Были проведены географические, зоологические, этнографические наблюдения. Собрана коллекция горных пород, минералов. Представлен материал о местных жителях – монголах, китайцах, маньчжурах, даурах и др. Дондок Иринчинов принял еще участие в трех последующих экспедициях Пржевальского – в экспедиции 1876-1877 гг. по маршруту Кульджа – Тянь-Шань – Лоб-нор, в первой тибетской экспедиции (1879-1881 гг.) и во второй тибетской экспедиции (1883-1885 гг.) [3, С. 139-140]. В 1883-1885 гг. экспедиция предприняла самое большое путешествие. 2 сентября 1883 г. из Кяхты вышел караван из 57 верблюдов и верховых лошадей. Головной эшелон вел старший урядник Иринчинов.

В Петербурге Николая Михайловича встречали как героя. Русское географическое общество присуждает ему свою высокую награду – Большую золотую медаль. Он получает Золотую медаль Парижского географического общества. Его труд «Монголия и

страна тангутов» (1875–1876) принес Пржевальскому мировую известность и переведен на европейские языки. В 1878 г. он был избран почетным членом Академии наук, генерал-майор.

В 1888 году Н. М. Пржевальский предпринял пятую экспедицию в Центральную Азию. К сожалению, во время этой экспедиции Пржевальский заболел и умер. Великий путешественник был похоронен на берегу Иссык-Куля. Ему было 49 лет.

В мировую историю Н. М. Пржевальский вошел как один из величайших путешественников. Общая длина его рабочих маршрутов по Центральной Азии превышает 32 тысяч километров.

Библиографический список

1. Сто великих путешественников И. А. Муромов. М.: Вече, 2001
2. Бурятия: люди, события, памятные места (путеводитель): научн. справ.-биограф. Изд. / Л. А. Заайцева [и др.]. Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В. Р. Филипова, 2009
3. Чимитдоржиев Ш. Б. Бурят-монголы: история и современность. Улан-Удэ, 2001. 128 с.
4. Сто великих путешественников [Электронный ресурс] // URL: <http://fisechko.ru/100vel/putech/75.html> (дата обращения 22.01.2020).

Сыстеров М. С., студент факультета агробизнеса и межкультурных коммуникаций БГСХА

Зайцева Л. А., д-р ист. наук, профессор кафедры философии и истории БГСХА

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЕЙ В БУРЯТСКОЙ ГСХА ИМ. В. Р. ФИЛИПОВА

В 1923 году в Бурят-Монголии было 44 агронома, зоотехника, ветврача и фельдшера, землеустроителя и гидротехника, из них только 7 имели высшее образование [1, с. 7].

В 1926 году в г. Верхнеудинске (ныне Улан-Удэ) были открыты землеустроительные курсы. В 1928 году открыт сельскохозяйственный техникум в составе одного землеустроительного отделения с ускоренным трехгодичным выпуском. В 1923 г. землеустроительный техникум разделился на два: Кяхтинский гидро-

техникум и животноводческий – ныне Бурятский аграрный колледж. Так началась подготовка землеустроителей в республике [2].

Подготовка студентов по специальности «землеустройство» в БГСХА им. В. Р. Филиппова началась с создания на агрономическом факультете в 1996 кафедры «Землеустройство» которую возглавил доцент, кандидат биологических наук Владимир Семенович Баженов. Кафедра быстро освоила эту нужную новую для агрономического факультета специальность. Реформа земельных отношений требовала специалистов нового поколения, способных реализовать ее в современных условиях, особенно когда не стало государственной монополии на землю. Необходимо было провести оценку земли, определить реальную рыночную цену. С сентября 1997 г. первые студенты – землеустроители приступили к занятиям. К учебному процессу были привлечены ведущие сотрудники Бурятского научно-исследовательского института, Бурятского научного центра, Государственного комитета по земельным отношениям.

В 1999 году был открыт прием по специальностям «Земельный кадастр» и «Городской кадастр», с 2002 – по специальности «Мелиорация, рекультивация и охрана водных ресурсов».

Кафедра землеустройства в составе агрономического факультета подготовила четыре выпуска землеустроителей, два выпуска специалистов земельного и городского кадастра. Было принято решение о создании в Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова в 2005 году института землеустройства, кадастров и мелиорации – ИЗКИМ. Директором, которого назначен Почетный работник высшего профессионального образования РФ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент В. С. Баженов, ранее успешно работавший более двадцати лет на агрономическом факультете академии.

Во вновь образованном институте были организованы кафедры по четырем специальностям: мелиорация, рекультивация и охрана земель, землеустройство, городской кадастр, земельный кадастр. Работают хорошо оснащенные лаборатории географических информационных систем, дистанционного зондирования и фотограмметрии, кабинет мониторинга и нормирования землепользования, геокамера, учебные полигоны по мелиорации и геодезии. В 2010 г. руководит институтом (ИЗКИМ) доцент с.-х.

А. Тон. В настоящее время во главе института кандидат биологических наук, доцент Т. М. Коменданова, одна из первых выпускников «землеустройство» БГСХА им. В. Р. Филиппова.

На кафедре «Землеустройство» работают 12 преподавателей, заведующая кафедрой: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Семиусова Алена Сергеевна окончила Бурятскую ГСХА им. В.Р. Филиппова «с отличием» по специальности «городской кадастр» в 2004 году. На кафедре осуществляется подготовка инженеров бакалавров по профилю «Землеустройство» направления «Землеустройство и кадастры» и направлению «Геодезия и дистанционное зондирование». Кафедра выполняет работы по разработке схем землеустройства территорий муниципальных образований, зонированию территорий, проводит исследования в области дистанционного зондирования территории, на основе космических снимков разрабатываются цифровые модели местности. Первый выпуск 23 землеустроителей состоялся в 2002 году [3, с. 389].

На кафедре кадастра и права работают 10 преподавателей, заведующая кафедрой: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Куклина Евгения Эрдэмовна. Система подготовки бакалавров на кафедре позволяет учитывать все современные тенденции и изменения в области земельных отношений. Преподаватели кафедры, кроме учебного процесса, занимаются и производственной деятельностью: оценкой недвижимости, консультированием в области земельных отношений; созданием электронно-информационной картографической базы. Первый выпуск специалистов по специальностям «Земельный кадастр», «Городской кадастр» состоялся в 2004 году, было подготовлено 27 специалистов [3, с. 391-392]. Первый выпуск этих специалистов отличался хорошей подготовкой, многие из них остались работать в академии.

На кафедре «Мелиорация и охрана земель» работают 9 преподавателей, заведующий кафедрой: доцент Балданов Нимбу Доржижапович. Мелиоративная отрасль в республике нуждается в грамотных специалистах в области мелиорации, водоснабжения, обводнения территорий. Так как, в Забайкалье устойчивое развитие земледелия и кормопроизводства невозможно без водохозяйственных мероприятий на земле. Это обусловлено тем, что, несмотря на большое число водных объектов, их использование

оставляет желать лучшего. У истоков кафедры «Мелиорации, рекультивации и охраны земель» стояли доктор биологических наук, профессор А. И. Куликов – выпускник агрономического факультета Бурятского сельхозинститута (ныне БГСХА им. В. Р. Филиппова); депутат Государственной Думы России I созыва, директор ФГУ «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Республике Бурятия», заслуженный мелиоратор РФ Н. Я. Кондаков.

Подготовка выпускников по специальности «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» началась в 2002 году на кафедре землеустройства агрономического факультета. С 2007 года началась подготовка выпускников по специальности «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» [4].

Кафедра «Мелиорация и охрана земель» ведет подготовку обучающихся в области мелиоративного природообустройства и водопользования по двухступенчатой программе: бакалавриат и магистратура. Первый выпуск мелиораторов состоялся в 2007 г., подготовлено было 13 человек. В 2009 году окончили по специальности мелиорация 11 человек, из них 4 получили диплом с отличием [3, с. 392, 400].

Институт оснащен материальными и техническими ресурсами с полной компьютеризацией всех процессов. Особая гордость – преподавательский состав, абсолютное большинство которого составляют квалифицированные специалисты с базовым образованием.

За прошедшие годы институт подготовил более тысячи инженеров по специальностям: землеустройство, городской кадастр, земельный кадастр, мелиорация, рекультивация и охрана земель. Выпускники института успешно работают специалистами и руководителями предприятий, как в Республике Бурятия, так и в Тыве, Забайкальском крае, Иркутской области.

Библиографический список

1. Зайцева Л. А., Попов А. П. Ректоры первого вуза Бурятии. Очерки истории БГСХА. Вып.1. Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2001. 260 с.
2. Базарон Т. Б. Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова. Улан-Удэ, 1999.

3. Зайцева Л. А., Тумурхонова Н. В., Зангеева Л. Р. Первые: монография. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2011. 468 с.
4. Нам – 75 лет: История Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. Авт.-сост. Л.А. Зайцева, А.П. Попов. Улан-Удэ: Изд-во Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2006. 240 с.
5. Институт землеустройства, кадастров и мелиорации [Электронный ресурс] // URL: <http://www.bgsha.ru/instituty/izkim.html> (дата обращения 05.02.2020).

Забара В.В., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Липилин Д. А., канд. геогр. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ УЧЕТА И РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ В ГЕРМАНИИ И РОССИИ

Существующая кадастровая система в Федеративной Республике Германии сформировалась как часть юридической системы и содержит данные о владельцах и владениях, развернутые сведения о функциях землепользования и данные топографических съемок. Первостепенная задача кадастра недвижимости в Германии – обеспечение точности и достоверности сведений об учете недвижимого имущества [1, 4].

В Германии информация о земельных участках хранится в двух тесно связанных системах: кадастре и земельном кадастре. Данная Федеративная Республика применяет кадастры, основанные на немецкой системе. Эта система базируется на документации по геодезической и топографической деятельности, касающейся использования земельных ресурсов и информации кадастровых карт [2].

Из Земельного кодекса Федеративной Республики Германии следует, что все права, связанные с земельным участком, регистрируются в Земельном кадастре. Ведение земельного кадастра регулируется федеральным законом.

Когда физическое или юридическое лицо желает купить или продать земельный участок, ему необходимо получить выписку из земельного кадастра в письменной форме. Эта выписка содержит полные сведения о земельном участке и подтверждает право собственности.

Выписку по земельным участкам Федеративной Республики, общин и других муниципальных образований, церквей, монастырей и школ, общественных путей, а также участки, предназначенные для железнодорожной компании, обслуживающей общественный транспорт, могут получить только владельцы или уполномоченные лица.

На нескольких земельных участках, принадлежащих одному собственнику, в земельных книгах может вестись общий земельный лист, если это не вызывает путаницы. В поземельную книгу, в отличие от земельного кадастра, вносится информация не по всем земельным участкам. Например, участки, принадлежащие государству, если они не находятся в обороте, включать в нее не обязательно. Регистрируются только необходимые к занесению права и только на основании заявления, а не по инициативе самого органа управления. Изменение права обретает силу с момента его занесения в земельную книгу [2, 4].

Все сведения, которые есть в земельном кадастре Германии, носят общедоступный характер, но при этом ограничено их получение следующими категориями лиц: владельцы, претенденты на наследство, кредиторы, арендаторы, лица по доверенности, а также государственные органы. Также в большинстве случаев доступ к реестру возможен только за отдельную плату. Неограниченным доступом пользуются только Министерство юстиции, сотрудники муниципалитетов, если они обращаются непосредственно к реестру, а также сами владельцы при условии, что им разрешено просматривать, но не печатать данные [1, 2].

В России земельный кадастр (принятый в 2000 г.) давно претерпел значительные изменения. Так, в 2007 г. был принят закон №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», а в настоящее время данный кадастр недвижимости объединен (с 2015 г.) с системой прав в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Таким образом, в России система учета объектов недвижимости и регистрации прав на них стала полноценной

информационной системой о: земельных участках, зданиях, сооружениях, помещениях, машино-местах, объектах незавершенного строительства, единых недвижимых комплексах [6, 7].

Проводя параллель систем учета объектов недвижимости, а также регистрации права на них в Германии и России, можно отметить необходимость запроса сведений об объекте недвижимости в виде Выписки для подтверждения или уточнения прав на объект. При этом, в России (в отличие от Германии), нет ограничения по кругу лиц, которые могут получить сведения из ЕГРН в виде Выписки. В обеих странах данные Выписки предоставляются на платной основе большинству лиц, бесплатно могут получать только государственные органы власти. Стоимость такой Выписки из ЕГРН в России начинается от 350 руб., а в Германии от 680 руб. (10 евро) [1, 2].

Подводя итог вышесказанному, можно отметить значительное отличие российской системы кадастра недвижимости от немецкой. При этом, её главным преимуществом можно считать более полную информацию о различных объектах недвижимости. Таким образом, ЕГРН в России, способствует, как развитию земельных отношений, так и защите прав землепользователей и землевладельцев, тем самым обеспечивая эффективное управление земельными ресурсами [3, 5].

Библиографический список

1. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz [Электронный ресурс] URL: <https://www.gesetze-im-internet.de> (дата обращения: 02.02.2020).
2. Das Haus. [Электронный ресурс] URL: <https://www.haus.de/geldrecht/grundbuchauszug-anfordern> (дата обращения: 09.02.2020).
3. Гагаринова Н. В., Цораева Э. Н., Бакуменко Н. С. Проблемы эффективного управления земельными ресурсами России // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 114-120.
4. Митрофанова Н. О., Омельченко К. А. О ведении кадастра недвижимости в Германии // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2014. №. 4 (28).
5. Сидоренко М. В. Экономический механизм регулирования земельных отношений // Colloquium-journal. 2019. № 26-9 (50). С. 134-136.
6. Шагина М. Д., Сорокина А. С., Хлевная А. В. Развитие системы регистрации прав на недвижимое имущество и государственного кадастра

недвижимости // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за выпуск А. Г. Коцаев. 2017. С. 1756-1757.

7. Яроцкая Е. В., Коваленко Е. В. Инновационные технологии в кадастровой деятельности // В сборнике: Студент года 2017 Сборник статей II Международного научно-практического конкурса. В 2-х частях. 2017. С. 20-22.

Шишкина В.А., студентка института строительства и транспортной инфраструктуры КубГТУ

Грибкова И.С., старший преподаватель кафедры кадастра и геоинженерии института строительства и транспортной инфраструктуры КубГТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ГИС ЖКХ НА ПРИМЕРЕ Г. КРАСНОДАРА

Государственная информационная система ЖКХ (ГИС ЖКХ) – сравнительно новая интерактивная информационная площадка, призванная обновить и улучшить существующую разобценную систему ведения жилищно-коммунального хозяйства.

Целью создания такой системы, по словам государственных служб, является формирование новой, открытой системы ведения жилищно-коммунального хозяйства.

Федеральный закон регламентирует свыше 40 обязательных пунктов, обязательных к размещению, к примеру, такие как:

- информация об объектах государственного учета жилищного фонда, включая их технические характеристики и состояние;
- информация о подготовке объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации, о готовности к отопительному сезону и о его прохождении;
- информация о соблюдении установленных параметров качества товаров, выполненных работ, оказанных услуг организациями, осуществляющими поставки ресурсов, необходимых для предоставления коммунальных услуг, в многоквартирные дома, жилые дома, предоставляющими коммунальные услуги, а также лицами, осуществляющими оказание услуг и (или) выполнение

работ по содержанию и ремонту общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах, в том числе информация о фактах и количественных значениях отклонений от параметров качества поставляемых товаров, выполняемых работ, оказываемых услуг;

– информация о проведении ремонта, в том числе планово-предупредительного ремонта, и выполнении работ по обслуживанию централизованных сетей инженерно-технического обеспечения и (или) внутридомовых инженерных систем, входящих в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирных домах, в том числе связанных с ограничением или приостановкой предоставления коммунальных услуг;

– информация о количестве зарегистрированных в жилых помещениях по месту пребывания и по месту жительства граждан.

Данные пункты рассмотрены не случайно, так как воспроизведение такого рода информации должно сопровождаться не только текстовым, но и графическим отображением. Само определение ГИС ЖКХ трактуется как «геоинформационная система», то есть содержать в себе графическую информацию и связанную с ней атрибутивную (т. е. текстовую) [1].

И все же, современная ГИС ЖКХ представляет собой реестр данных без графической привязки к объектам.

Стоит отметить, что некая графическая привязка все же существует, но объектами такой привязки являются субъекты РФ, а не многоквартирные или индивидуальные жилые дома. Информация содержится, но о ее качестве, индивидуализации объектов сказать сложно. Скорее, ее можно назвать статистической.

Для конкретизации состояния жилого фонда (объектов жилого фонда, придомовых территорий, инженерных сетей и улично-дорожной сети) имеет смысл создание местных геоинформационных систем в расчёте на один субъект или населенный пункт. Такие системы показали свою эффективность при работе с территориями различных земельно-имущественных комплексов предприятий и организаций [2, 3, 4].

В качестве пилотной версии компонента ГИС ЖКХ разработана ГИС отдельного микрорайона. Территорией, подлежащей отображению в ГИС – микрорайон Черемушки. Для полноты

отображения информации в статье будет рассматриваться участок территории между ул. Селезнева и ул. Ставропольской.

Обоснованием выбора именно этого участка территории послужило наличие большого количества многоквартирных домов различных годов постройки, развитая улично-дорожная сеть.

Исходные данные были получены в результате проведения комплекса геодезических мероприятий с использованием методов получения геопространственных данных и обработаны с помощью программного обеспечения QGIS [5, 6].

В среде QGIS были созданы следующие слои:

- кварталы;
- дороги (улицы);
- здания (многоквартирные дома, индивидуальное жилищное строительство, объекты незавершенного строительства);
- парковки;
- детские площадки;
- территории с достаточным озеленением;
- территории с редким озеленением;
- территории с недостаточным озеленением.

Градации по достаточности/недостаточности озеленения производилась на основе оценки аэроснимка территории и сравнения участков между собой. Зеленым цветом отображены наиболее зеленые зоны, бледно салатovým – участки с редким озеленением, бледно-красным – территории с недостаточным озеленением.

В слое «Здания» помимо графического отображения объектов на карте содержится информация о виде здания (МКД, ИЖС или ОНС), классе энергоэффективности, внешнем состоянии и состоянии инженерных коммуникаций, материале стен и этажности, наличия или отсутствия газификации, управляющей компании, обслуживающей здания и даты последнего ремонта (для новых зданий, в которых еще не проводился ремонт указана дата ввода в эксплуатацию).

Атрибутивные данные слоя «Здания» содержат необходимую информацию как для жилищно-коммунальных служб, так и для собственников.

Жилищно-коммунальные службы, управляющие компании благодаря такой информации имеют доступ к централизованной базе данных со сведениями о последнем проведенном ремонте, а

значит, существует возможность рационального проведения плановых ремонтных работ.

Указания класса энергоэффективности здания позволяет оценить, насколько рационально расходуются ресурсы при обслуживании объекта, сколько используется тепла и электричества. Согласно Приказу Минстроя в 2016 году на каждом доме должна отображаться информация о его классе энергоэффективности. В слое «Здания» были использованы общепринятые обозначения.

Программа позволяет проводить выборку зданий, относящихся к классу энергоэффективности «А» (рисунок 1). Согласно нормативно-правовым актам, собственники таких домов могут быть освобождены от уплаты имущественного налога на срок 3 лет.



Рисунок 1 – Выборка объектов с энергоэффективностью класса «А»

Популярность перехода учетных систем на платформу геоинформационных сложно переоценить. Современные условия требуют качественного представления информации, достоверности источников, быстрого предоставления такой информации и удобства работы с ней. Все эти принципы могут быть соблюдены при работе с геоинформационными системами. Геоинформационные системы внедряются повсеместно и позволяют упростить и ускорить работу по выдаче необходимой отчетной документации[7]. В рамках проведения исследования была создана МГИС ЖКХ-Краснодар, позволяющая своим функционалом и удобством представления данных быстро внести необходимую информацию, в краткие сроки получить информацию о конкретном объекте

жилищного фонда и проанализировать состояние участка городской территории.

Библиографический список

1. Шишкина В. А., Грибкова И. С. Создание ГИС для управления предприятием на основе данных, полученных в результате лазерного наземного и воздушного сканирования // В сборнике: Студенческие работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Краснодар, 2019. С. 173-176

2. Иваникова Е. А., Грибкова И. С., Ламанов П. И. Опыт применения ГИС для управления земельно-имущественным комплексом на примере школ // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2015. № 4. С. 99-102.

3. Грибкова И. С., Осенняя А. В., Грибкова Л. А. Критерий развития земельно-имущественных комплексов вузов на примере КубГТУ // В сборнике: Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. Научные чтения памяти профессора В.Б. Федосенко Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 378-381.

4. Shishkina V., Gura D., Gribkova I., Bykova M. Integration of GIS and a complex of three-dimensional laser scanning //2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 698 066016.

5. Gura D. A.; Shevchenko G. G.; Kirilchik L. F. Application of inertial measuring unit in air navigation for als and dap // journal of fundamental and applied sciences Vol: 9 №: SI 1, PP.: 732-741.

6. Kuzyakina M. V., Gura D. A., Mishchenko Y., Gordienko D. A. Experimental analysis of srtm model by image processing and geostatistical methods // International Journal of Engineering and Technology(UAE), 2018.

7. Вербицкий М. В., Грибкова И. С., Осенняя А. В. Перспективы использования экспертных систем при разработке градостроительной документации. // В сборнике: Девелопмент и инновации в строительстве – сборник статей Международного научно – практического конгресса. 2018. С. 48-51.

Липинский А. В., Желудок К. А., студенты землеустроительного факультета УО БГСХА,

Радченко С. В., старший преподаватель кафедры землеустройства УО БГСХА

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

В решении задач землеустройства большую роль играют математические модели. В землеустройстве математические модели позволяют определять взаимосвязи между различными явлениями, а также определять точность, количество необходимой информации для решения поставленной задачи.

После получения данных их анализируют и при необходимости редактируют в зависимости от конкретных природно-экономических условий и используются в целях последующего принятия решений.

В зависимости от требуемого результата математические модели подразделяются на:

- экономико-статистическая модель;
- экономико-математическая модель.

Основной используемой моделью в землеустройстве выступает экономико-математическая модель, которая представляет собой систему уравнений. В свою очередь последние делятся на: детерминистические – система уравнений из независимых переменных и стохастические, особенностью которых является возможность описания случайных процессов, которые поддаются законам теории вероятности, данный способ применяется в основном в сельском хозяйстве, к примеру, для планирования урожайности сельскохозяйственных культур.

В зависимости от вида землеустроительных действий математические модели можно классифицировать на:

- межотраслевые модели (в землеустройстве позволяют решать задачи по прогнозированию и планированию использования и охраны земельных ресурсов;
- модели межхозяйственного землеустройства (используются при решении задач по распределению земель между хозяйствами, установлении границ АТЕ, ТЕ и т.д.);

- модели внутрихозяйственного землеустройства (используются при решении задач по использованию и организации территории определенного сельскохозяйственного производства);

- модели рабочего проектирования (могут использоваться при решении задач с привлечением дополнительного финансирования, к примеру, при строительстве линейных сооружений и т.д.).

Экономико-математические модели могут подразделяться в зависимости от математических методов на:

- экономико-статистические (главной особенностью является использование теории вероятности и некоторых методов математической статистики);

- аналитические (основаны на использовании тригонометрических, геометрических, алгебраических и др. законов и правил);

- экономико-математические (основывается на изучении максимальных и минимальных значений переменных);

- балансовые (основываются на изучении лучших показателей, представленных в виде матриц, таблиц и т.д.).

Экономико-математические методы способствуют принятию решений по рациональному использованию и охране земель, при минимальных затратах и минимальных сроках окупаемости, созданию организационно-территориальных условий, для повышения эффективности производства, восстановлению и улучшению плодородия почв, предотвращению возникновения эрозионных процессов, улучшению социальных условий, а главное, рациональное использование и экономия имеющихся ресурсов.

Разрабатываемая модель должна максимально учитывать размеры и соотношение отраслей производства, агротехнические особенности, особенности существующей организации территории и производства. Таким образом, отражается суть любой модели, которая может быть использована в землеустройстве – максимальный учет условий в которых находится производство.

Также необходимо, что бы модели ни имели слишком сложный вид, так как это влияет на быстроту и экономичность выполнения поставленных перед землеустройством задач. Т. е. математические модели должны иметь необходимое количество исходных данных, показателей, факторов и при этом не перегружены лишней информацией. Особенностью моделирования в землеустройстве является то, что оно используется в комбинации

различных методов и моделей, при которых рассматриваются все стороны проекта и производится их обоснование.

Таким образом, моделирование в землеустройстве позволяет решать широкий спектр задач, которые связаны с устройством, организацией и охраной земель, повышением эффективности производства, предотвращением развития эрозионных процессов и т.д. Размер территории, ее организация, соотношение отраслей производства, природные и экономические условия тесно взаимосвязаны между собой. Поэтому математическая модель, используемая в землеустройстве должна предоставлять необходимые данные о всех сторонах землеустраиваемого объекта и привязана к конкретному земельному участку и учитывать все ее основные особенности.

Библиографический список

1. Волков С. Н. Экономико-математические методы в землеустройстве. М.: Колос, 2007.
2. Волков С. Н., Безгинов А. Н. Экономические модели в землеустройстве. Учебно-практическое пособие. М., 2001 г. 283 с.
3. Колеснев В. И, Шафранская И. В. Экономико-математические методы и модели в практике землеустройстве: учеб. пособие. Горки: БГСХА, 2006.
4. Колеснев В. И., Шафранская И. В. Экономико-математические методы и моделирование в землеустройства: практикум. Минск: ИВЦ Минфина, 2007.
5. Иванилов Ю. П. и др. Математические модели в экономике. М.: Наука, 1979.

*Хомякова У. П., Липинский А. В., Желудок К. А., студенты
землеустроительного факультета УО БГСХА,
Радченко С. В., старший преподаватель кафедры земле-
устройства УО БГСХА*

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ФЕРМЕРСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ «АРДЭКО-АГРО» ИЗ ЗЕМЕЛЬ ОАО «ПУХОВИЧСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС» ПУХОВИЧСКОГО РАЙОНА»

Землеустройство, которое организует использование и охрану земельных ресурсов, называют межхозяйственным землеустройством. Межхозяйственное землеустройство подразумевает под собой определенный комплекс действий и мероприятий, которые направлены на создание новых земельных участков, а также изменение существующих. Кроме этого, межхозяйственное землеустройство определяет установление пределов участков, а также режимы их использования, в том числе и специальные.

Целью исследования является показать актуальность и значимость межхозяйственного землеустройства, раскрыть особенности землеустроительных работ, связанных с образованием земельного участка крестьянского (фермерского) хозяйства «Ардэко-агро» на землях ОАО «Пуховичский райагросервис» Пуховичского района Минской области.

Объектом исследования является земельный участок, изымаемый из земель ОАО «Пуховичский райагросервис» Пуховичского района и предоставляемый в постоянное пользование для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства фермерскому хозяйству «Ардэко-агро», расположенный вблизи д. Новый Уборок Пуховичского района Минской области.

В процессе работы применялись монографический и расчетно-вариантный методы, метод статистического анализа, компьютерные технологии.

Участниками межхозяйственного землеустройства являются фермерское хозяйство «Ардэко-агро» и открытое акционерное общество «Пуховичский райагросервис» Пуховичского района.

Главой фермерского хозяйства «Ардэко-агро» является гражданин Чернобай Роман Илларионович, 19 июля 1974 года

рождения, проживающий по адресу: Республика Беларусь 222827, Минская область, Пуховичский район, г. Марьина Горка, ул. Новая Заря, д. 32, кв.40. Основная цель деятельности фермерского хозяйства – извлечение прибыли и удовлетворение социальных и материальных потребностей главы хозяйства и трудового коллектива. Предметом деятельности хозяйства является осуществление коммерческих операций по насыщению рынка Республики Беларусь товарами, продукцией и услугами. Для развития фермерского хозяйства «Ардэко-агро» основным видом деятельности было выбрано растениеводство, а именно выращивание хрена.

На территории Республики Беларусь существуют ещё два основных предприятия по выращиванию хрена - фермерское хозяйство «Бандыко» в Копыльском районе и фермерское хозяйство «Василек» в Дзержинском районе. Количество выращивания ими хрена не достаточно для покрытия спроса перерабатывающих предприятий, даже на территории Республики Беларусь, не говоря уже о Российской Федерации, поэтому со сбытом хрена не предвидеться никаких проблем.

В результате реализации проекта будет создано минимум 3 новых рабочих места, введению в оборот 16 га земель. В дальнейшем предполагается расширение площади обработки сельскохозяйственных земель в Пуховичском районе.

Вторым участником межхозяйственного землеустройства является ОАО «Пуховичский райагросервис». Направлением деятельности ОАО «Пуховичский райагросервис» является торговля оптовая, удобрения, так же ремонт и изготовление деталей, узлов и агрегатов к сельскохозяйственной технике. Так же в обществе производится: 1) материально-техническое снабжение сельскохозяйственных предприятий запчастями, материалами, ГСМ, удобрениями, ядохимикатами, топливными торфяными брикетами; 2) оказание услуг мехотрядом по обработке почвы, внесению удобрений, агрохимработам, уборке сельскохозяйственных культур (механизированным отрядом выполняются работы для сельскохозяйственных предприятий района: вывозка и внесение органических удобрений, известкование кислых почв, химзащитные работы, работы по обработке почвы под посев сельскохозяйственных культур, по заготовке травянистых кормов, уборке зерновых

и другие работы); 3) оказание автотранспортных услуг; 4) производство продукции растениеводства и животноводства.

Для решения поставленной задачи, на землях ОАО «Пуховичский райагросервис» были выбраны два варианта размещения земельного участка, предоставляемого фермерскому хозяйству «Ардэко-агро».

Первый вариант размещения земельного участка «Ардэко-агро» состоит из одного земельного массива и располагается возле д. Новый Уборок, севернее данного населенного пункта. Площадь участка составляет 15,9673 га, из них 15,9673 га осушенных дренажем, в том числе 13,5620 га пахотных земель, из них 13,5620 га осушенные дренажем, 2,3624 га земель под древесно-кустарниковой растительностью, из них 2,3624 га осушенных дренажем, 0,0429 га иных земель, из них 0,0429 га осушенных дренажем. Данный участок имеет трапециевидную форму. Подъезд к данному земельному участку будет осуществляться по полевой дороге. Данную дорогу планируется усовершенствовать, сделать с твердым типом покрытия. Протяженность дороги составит 0,80 км. На данном земельном участке преобладающими почвами являются торфяно-глеевые почвы (с мощностью торфа до 0,3 – 0,5 м) на осоково-древесных и древесно-осоковых торфах, подстилаемых песками.

Второй вариант размещения земельного участка находится на севере д. Новый Уборок. Участок состоит из одного массива неправильной формы и имеет площадь 15,8577 га, из них 15,8577 га осушенных дренажем, в том числе 12,7043 га пахотных земель, из них 12,7043 га осушенные дренажем, 3,1245 га земель под древесно-кустарниковой растительностью, из них 3,1245 га осушенных дренажем, 0,0289 га иных земель, из них 0,0289 га осушенных дренажем. Почвы преимущественно – торфяно-глеевые почвы (с мощностью торфа до 0,3 – 0,5 м) на осоково-древесных и древесно-осоковых торфах, подстилаемых песками. Данный участок имеет полевую подъездную дорогу, но её необходимо улучшить. Протяженность данной дороги составляет 0,95 км.

Оценка вариантов размещения земельного участка выполнялась по техническим и экономическим показателям. Технические показатели по двум вариантам примерно одинаковы. Первый вариант размещения земельного участка фермерского хозяйства

«Ардэко-агро» расположен на расстоянии 1,7 км от населенного пункта Новый Уборок. Второй вариант находится от населенного пункта Новый Уборок на расстоянии 2,1 км. Второй вариант размещения образуемого земельного участка по сравнению с первым удален от пунктов сдачи продукции на 6,9 км.

Приведенные затраты в первом варианте составили 43124,71 у.е., а во втором – 43350,80 у.е. В результате экономической оценки наиболее экономически эффективным является первый вариант размещения земельного участка, который и принят в качестве окончательного решения.

Проект отвода земельного участка разработан на выкопировке из земельно-кадастрового плана землепользователей Пуховичского района масштаба 1:10000. На нем отражены граница испрашиваемого земельного участка с учетом требований рационального использования смежных земельных участков, а также отметка о согласовании испрашиваемого земельного участка.

После разработки проекта отвода земельного участка выполнено установление границы, намечаемого к изъятию, земельного участка, для чего был выбран картометрический способ.

При производстве работ по установлению нефиксированной границы земельного участка фермерскому хозяйству «Ардэко-агро» использовалась земельно-информационная система Пуховичского района. Граница земельного участка на местности проходит по естественным границам видов земель.

Рабочий чертеж установления границы земельного участка фермерского хозяйства «Ардэко-агро» разработан на выкопировке из земельно-кадастрового плана землепользователей Пуховичского района масштаба 1:10000 и согласован с начальником управления землеустройства Пуховичского райисполкома и главой фермерского хозяйства «Ардэко-агро».

В результате обработки данных, площадь земельного участка составила 15,9673 га. Составлен каталог координат поворотных точек окружной границы земельного участка. По окончании камеральных работ, составлена пояснительная записка, а все материалы сброшюрованы в землеустроительное дело по установлению границы земельного участка и приобщено к материалам об изъятии и предоставлении земельного участка.

Оформленное землеустроительное дело с заявлением о государственной регистрации создания земельного участка и возникновения прав на него направляется в организацию по государственной регистрации для осуществления государственной регистрации создания земельного участка и возникновения прав, ограничений (обременений) прав на него.

После осуществления государственной регистрации создания земельного участка и возникновения прав на его дело о предоставлении земельного участка и землеустроительное дело по установлению нефиксированной границы земельного участка фермерского хозяйства «Ардэко-агро» передаются в отдел землеустройства Пуховичского исполкома на хранение.

Только после осуществления государственной регистрации глава фермерского хозяйства «Ардэко-агро» Чернобай Роман Илларионович может приступить к использованию земельного участка, по его целевому назначению.

Межхозяйственное землеустройство является важным инструментом регулирования земельных отношений, способствует межотраслевому перераспределению земель в интересах устойчивого развития общества.

Библиографический список

1. Кодекс Республики Беларусь о земле: Закон Респ. Беларусь, 23 июн. 2008 г., № 425-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 31.12.2016 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «Юр-Спектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2020.

2. Инструкция о порядке деления, слияния земельных участков и проведении работ по установлению (восстановлению) и закреплению границы земельного участка, а также по изменению границ земельных участков утверждена Постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь 30.09.2016 № 18 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2020.

3. Указ Президента Республики Беларусь «Об изъятии и предоставлении земельных участков» №667 от 27 декабря 2007 г. Минск: Госком. по имуществу, 2007. 54 с.

Шатохин Б. В., студент землеустроительного факультета УО БГСХА,

Кухарева Ю. А., старший преподаватель кафедры землеустройства УО БГСХА

ПРОБЛЕМА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Человек влияет на природную среду своего обитания не только за счет потребления ресурсов, но и за счет изменения природной среды, приспособления ее к своим практическим и экономическим задачам. По этой причине деятельность человека оказывает значительное влияние на окружающие его земельные ресурсы, подвергая их изменениям, которые затем затрагивают самого человека.

Мониторинг земельных ресурсов – это система постоянных наблюдений за состоянием Земли и ее изменений под воздействием природных и антропогенных факторов, а также распределения земель по категориям, землепользователям и видам земель для сбора и обработки полученной информации [1].

Мониторинг химического загрязнения земель в населенных пунктах Республики Беларусь реализован на территории 34 городов. Полученные данные по результатам наблюдений указывают на то, что в почвах городов, не зарегистрированы превышения ПДК по таким показателям как: полихлорированным дифенилам (ПХД) и по нитратам. Средняя концентрации сульфатов в почвах исследуемых районов составила 0.3-0.6 ПДК, бензо(а)пирен-0.1-0.6 ПДК. Превышение ПДК были зафиксированы в пяти из семи исследованных городов – в почвах были обнаружены нефтепродукты. Самые большие зоны загрязнения характерны для Минска, Мозыря, Кричева и Солигорска.

Исследования загрязнения городских почв тяжелыми металлами показал, что наибольшее количество проб, превышающих ПДК, типично для цинка и свинца, меди, никеля и хрома.

Случаи превышения ПДК для свинца зафиксированы в четырех из семи городов – это Минск, Кричев, Березовка и Барановичи. Содержание свинца зафиксировано в почвах на уровне 0,2–0,7 ПДК.

Загрязнение цинком на уровне 2,0 ОДК и 1,7 ОДК что характерно для двух населенных пунктов – города Минск и Кричев.

Загрязнение медью на уровне 0,8 ОДК характерна для Минска и Кричева. Содержание кадмия представлено на уровне 0,9 ОДК в городе Березовке, максимальное содержание зафиксировано в Березовке, Кричеве, и Минске.

Уровень содержание никеля в почве на уровне 0,9 ОДК и 0,7 ОДК наблюдалось в Барановичах и Кричеве.

Допустимый показатель по ртути зарегистрировано в городе Минске на уровне равном 2,4 ПДК [2].

Превышения были зафиксированы в населенных пунктах: превышения в содержание сульфатов зафиксированы для городов – Барановичи, Мозырь и Кричев; превышение в содержание нефтепродуктов – Минск, Барановичи, Мозырь, Солигорск, Кричев; превышения в содержание свинца зафиксировано в городах – Минск, Кричев, Барановичи, Березовка; превышения в содержание цинка характерны для – Минска и Кричева; превышения в содержании ртути характерны только для города Минска – столицы Республики Беларусь.

В ходе выполнения анализа почв населенных пунктов были выявлены превышения значений концентраций по всем определяемым элементам исследования, что подтверждает факт присутствия загрязняющих веществ в верхнем слое городских почв.

В условиях существующего на данный момент уровня загрязнения, явно прослеживается тенденция к увеличению накопления сульфатов и нефтепродуктов различной степени обработки от крупных промышленных предприятий, неравномерно загрязняющих близлежащую территорию городов, что в будущем приведет к появлению, непрогнозируемых участков химического загрязнения за счет антропогенных факторов воздействия на окружающую среду.

Библиографический список

1. Димо Н. А. Эрозия почв. Сущность процесса. Последствия. Минимизация и стабилизация: монография. Минск, 2001. 46 с.
2. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений. Минск, 2018. 52 с.

Кондратенко А. Г., студентка землеустроительного факультета КубГАУ,

Деревенец Д. К., старший преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра КубГАУ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В России большую актуальность имеют экологические проблемы. Связано это с тем, что в результате антропогенных воздействий (иногда природных воздействий) происходит нарушение структуры и свойств природных ландшафтов, которое приводит к негативным социальным, экономическим и иным последствиям. Ввиду этого землеустроительное проектирование предлагает рассчитывать экологические показатели для оценки эффективности природоохранных мероприятий, которые представлены на рисунке 1 [1].



Рисунок 1 – Экологические показатели

Для оценки влияния состава угодий на экологическую стабильность территории, устойчивость которой падает при повышении сельскохозяйственной освоенности земель, распашке и интенсивном использовании угодий, проведение мелиоративных и культуртехнических работ, застройке территории, вычисляют коэффициенты экологической стабильности территории.

Экологически стабильными угодьями являются леса, лесополосы, болота естественного происхождения, целинные земли, пастбища, сенокосы, микрозаповедники. Они создают вокруг себя благоприятную экологическую среду и положительно влияют на флору и фауну окружающей их территории [2]. На примере КФХ «Восход» Выселковского района (рисунок 2) экологически устойчивыми угодьями являются микрозаповедник, сенокосы, лесополосы, пруды и болота естественного происхождения.

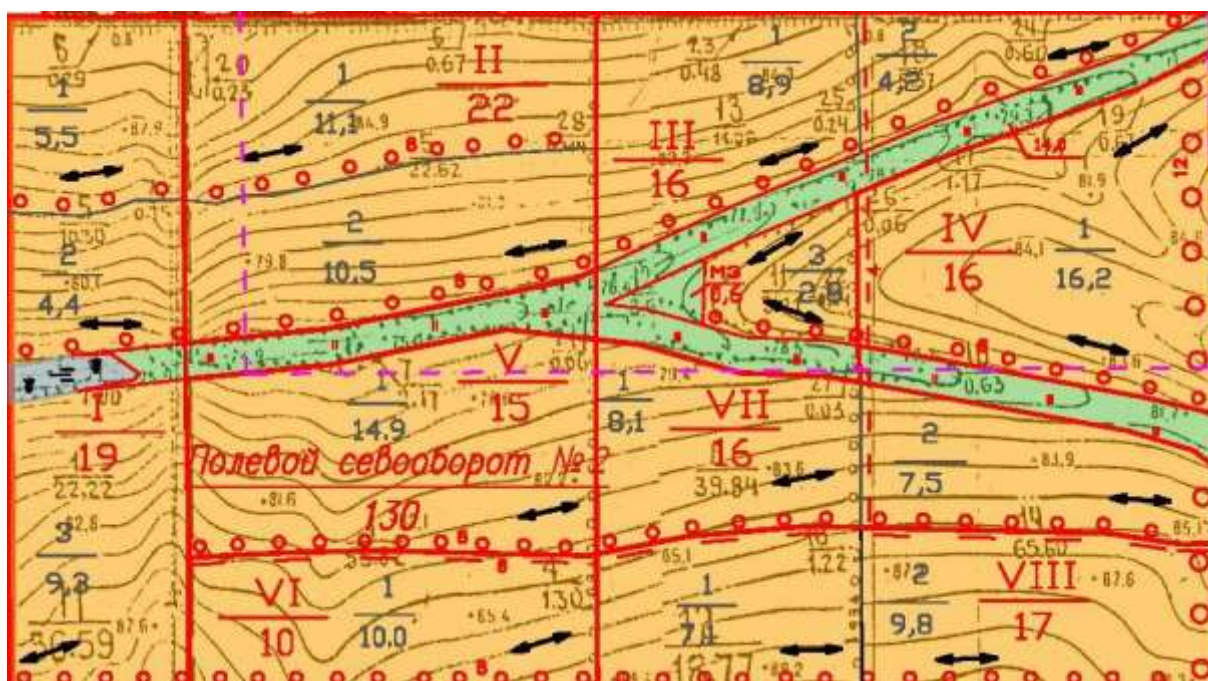


Рисунок 2 – Экологически устойчивые угодья на территории КФХ «Восход» Выселковского района

Расчет коэффициента экологической стабильности территории выполняется по формуле:

$$K_{\text{эк.ст.}} = \frac{\sum K_i \times P_i}{\sum P_i} \times K_p, \quad (1)$$

где K_i – коэффициент экологической стабильности угодья i -го вида;

P_i – площадь угодья i -го вида;

K_p – коэффициент морфологической стабильности рельефа ($K_p = 1$ – для стабильных территорий и $K_p = 0,7$ – для нестабильных территорий).

$$K_{\text{эк.ст. до принятия проектных решений}} = \frac{96,96}{657,71} = 0,15$$

$$K_{\text{эк.ст}} \text{ по проекту} = \frac{110,89}{657,71} = 0,17$$

Коэффициент до принятия проектных решений составил 0,15 проекту – 0,17. Повышение коэффициента произошло благодаря проектированию лесополос – 11,15 га, сенокосов – 14 га и микрозаповедника – 0,6 га (таблица 1).

Таблица 1 – Расчёт коэффициента экологической стабильности территории

| Название угодий | Коэффициент экологической стабильности угодий, K | Площадь земель, га | | $S_1 \cdot K$ | $S_2 \cdot K$ |
|--|--|--------------------------------------|------------------|---------------|---------------|
| | | До принятия проектных решений, S_1 | По проекту S_2 | | |
| Застроенные территории, дороги | 0,01 | 31,5 | 36,26 | 0,32 | 0,36 |
| Пашня | 0,14 | 598,11 | 567,6 | 83,74 | 79,46 |
| Лесополосы | 0,38 | 24,5 | 35,65 | 9,31 | 13,55 |
| Фруктовые сады, кустарники | 0,43 | - | - | - | - |
| Огороды | 0,50 | - | - | - | - |
| Сенокосы | 0,62 | - | 14,0 | - | 8,68 |
| Пастбища | 0,68 | - | - | - | - |
| Пруды и болота естественного происхождения | 0,79 | 3,6 | 3,6 | 2,84 | 2,84 |
| Леса естественного происхождения, микрозаповедники | 1,00 | - | 0,6 | - | 0,6 |
| Итого | - | 657,71 | 657,71 | 96,96 | 110,89 |

Также не менее важным является коэффициент антропогенной нагрузки, который рассчитывается по формуле [3]:

$$K_{\text{ан.}} = \frac{\sum P \times B_i}{\sum P} \quad (2)$$

где P – площадь земель с соответствующим уровнем антропогенной нагрузки, га;

B_i – балл, соответствующий площади с определенным уровнем антропогенной нагрузки (измеряется по 5-бальной системе).

$$K_{\text{ан}} \text{ до принятия проектных решений} = \frac{2606,12}{657,71} = 3,96$$

$$K_{\text{ан}} \text{ по проекту} = \frac{2572,83}{657,71} = 3,91$$

Он показывает степень пагубного влияния деятельности человека на окружающую среду [3,4]. Экологический эффект достигается снижением данного коэффициента, за счет проектирования средостабилизирующих угодий: сенокосы, микрозаповедники,

лесные полосы, леса естественного происхождения и т.д. Расчет коэффициента представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка земель по степени антропогенной нагрузки

| Степень антропогенной нагрузки | Балл (Б) | Группы земель, соответствующие степени антропогенной нагрузки и баллу оценки | Площадь земель, га | | $S_1 \cdot B$ | $S_2 \cdot B$ |
|--------------------------------|----------|--|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | | | До принятия проектных решений, S_1 | По проекту, S_2 | | |
| Высокая | 5 | Земли промышленности, транспорта, населённые пункты, дороги | 31,5 | 36,26 | 157,5 | 181,3 |
| Значительная | 4 | Пашня, огороды, многолетние насаждения | 598,11 | 567,6 | 2392,4 | 2270,4 |
| Средняя | 3 | Культурные кормовые угодья: залуженные балки, пастбища, сенокосы | - | 14,0 | - | 42 |
| Незначительная | 2 | Лесополосы, кустарники, леса, болота, под водой | 28,1 | 39,25 | 56,2 | 78,5 |
| Низкая | 1 | Микрозаповедники | - | 0,6 | - | 0,6 |
| Итого | - | - | 657,71 | 657,71 | 2606,12 | 2572,83 |

Коэффициент антропогенной нагрузки до принятия проектных решений составлял 3,96. После увеличения площади, занимаемой лесополосами, до 39,25 га, проектирования 14 га сенокосов и 0,6 га микрозаповедников можно наблюдать понижение коэффициента до 3,91.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что на территории КФХ «Восход» Выселковского района была уменьшена степень вреда, наносимого человеком в результате своей деятельности путем проектирования средостабилизирующих угодий, и, следовательно, увеличена экологическая стабильность территории [5, 6, 7].

Для поддержания или дальнейшего улучшения экологической ситуации, сельскохозяйственные организации могут предпринимать следующие мероприятия:

- рекультивация нарушенных земель;
- перевод интенсивно используемых угодий в менее интенсивные (создание почвозащитных севооборотов, залужение деградированных участков пашни, облесение и др.);

– консервацию нарушенных земель, путем выведения их из с.-х. оборота;

– организацию заповедных территорий и зон с особым природоохранным режимом, устройство прудов, водоемов, выполаживание оврагов.

Библиографический список.

1. Барсукова Г. Н., Юрченко К. А. Землеустройство: учебное пособие. Краснодар, 2014. 199 с.

2. Волков С. Н. Землеустройство М. : ГУЗ. 2013. 992 с.

3. Деревенец Д. К. Повышение эффективности использования земельных ресурсов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 72-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 г. 2017. С. 34–35.

4. Деревенец Д. К., Ачмиз Б. Р. Экологические и экономические факторы, влияющие на использование земельных ресурсов // Результаты научных исследований Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа. 2016. С. 41–44.

5. Докучаева Л. М., Юркова Р. Е., Цораева Э. Н. Принцип подбора культур для севооборотов, осваиваемых при циклическом орошении // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: материалы круглого стола и научно-практического семинара. Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации. 2007. С. 63–68.

6. Хальцева А. А., Деревенец Д. К. Риски в инвестиционных проектах сельского хозяйства // Актуальные вопросы права, экономики и управления: материалы V Междунар. науч.-практ. Конф. Пенза. 2016. С. 235–238.

7. Ванжа М. В., Яроцкая Е. В. Рациональное использование земельных ресурсов как основная задача государственной политики // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики: материалы II-ой Междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 12–15.

*Черных А. А., Дубицкий Б. В., студенты института строительства и транспортной инфраструктуры КубГТУ,
Грибкова И. С., старший преподаватель кафедры кадастра и геоинженерии КубГТУ*

ОПИСАНИЕ ДОКУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗЕМЛЕОТВОДА

Разработка проекта землеотвода – важный этап при приватизации и оформлении земли. Отвод земельного участка оформляется в обязательном порядке, при выполнении землеустроительных и кадастровых работ, а также регистрации местонахождения земельного участка.

Согласно [1], **землеотвод** – действия по землеустройству, направленные на установление или прекращение прав на земельный участок через определение, восстановление или установление его границ, а также определение его площади и местоположения. Результат отвода может быть постоянным (передача в собственность, сдача в аренду на длительный период, установление сервитута) или временным (выделение в пользование для проведения конкретных надземных или подземных работ).

В России комплекс работ при землеотводе определяется Роснедвижимостью и включает как установление границ участка в натуре, так и их юридическое оформление.

Ниже представлена схема, отражающая содержание пакета документов, необходимых для оформления отвода земель [1].



Рисунок 1 – Содержание пакета документов, необходимых для оформления отвода земель

Акт (свидетельство) на право бессрочного (постоянного) пользования – это документ, устанавливающий и подтверждающий право бессрочного пользования наделом земли [2]. Правом бессрочного пользования земельным участком называют специфичную вариацию вещного права, которая подразумевает возможность использования земли бесплатно и неограниченно по времени, а также невозможность отчуждения такого земельного участка. Пункты, которые должен содержать договор бессрочного права, представлены на рисунке 2 [2].



Рисунок 2 – Пункты, содержащиеся в договоре бессрочного права

Пожизненно наследуемое владение [3] на земельные участки, как правовая категория является своеобразным правом собственности на землю, имеющим некоторые ограничения. Наличие свидетельства, которое подтверждает право пожизненного наследуемого владения на земельный участок, значительно облегчает дальнейшее оформление права собственности на такой участок.

Однако, пока право собственности не оформлено должным образом, возможно только владение и пользование земельным участком.

Свидетельство о праве собственности [4] – это документ, который устанавливает, что определенное имущество принадлежит конкретному субъекту.

С 15 июля 2016 года выдача таких свидетельств была прекращена. Все подобные документы, полученные до указанной даты, не теряют свою законную силу, но теперь функцию свидетельства выполняет выписка из реестра. Эти изменения подтверждает ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» [4].

Договор аренды [5] – это договор между арендодателем и арендатором, согласно которому первый обязуется предоставить последнему имущество за плату во временное владение и пользование. Прибыль, сырье и тому подобное, полученные арендатором в ходе использования арендованного имущества, в соответствии с договором являются его собственностью.

На рисунке 3 указаны основания прекращения договора аренды.



Рисунок 3 – Основания прекращения договора аренды

Выписка из ЕГРН – документ, предоставляемый Росреестром, в котором указаны сведения об объекте недвижимости, полученные из единого государственного реестра недвижимости. Она является единственным доказательством существования зарегистрированного права.

Согласно [6] **Топографическая съемка** (масштаб 1:500, 1:2000) – это крупномасштабная топографическая съемка,

используемая для отображения частных участков земли. При использовании крупного масштаба появляется возможность хорошо отобразить рельефные особенности, ситуацию и растительность на участке земли.

На рисунке 4 представлены этапы выполнения топографической съемки.

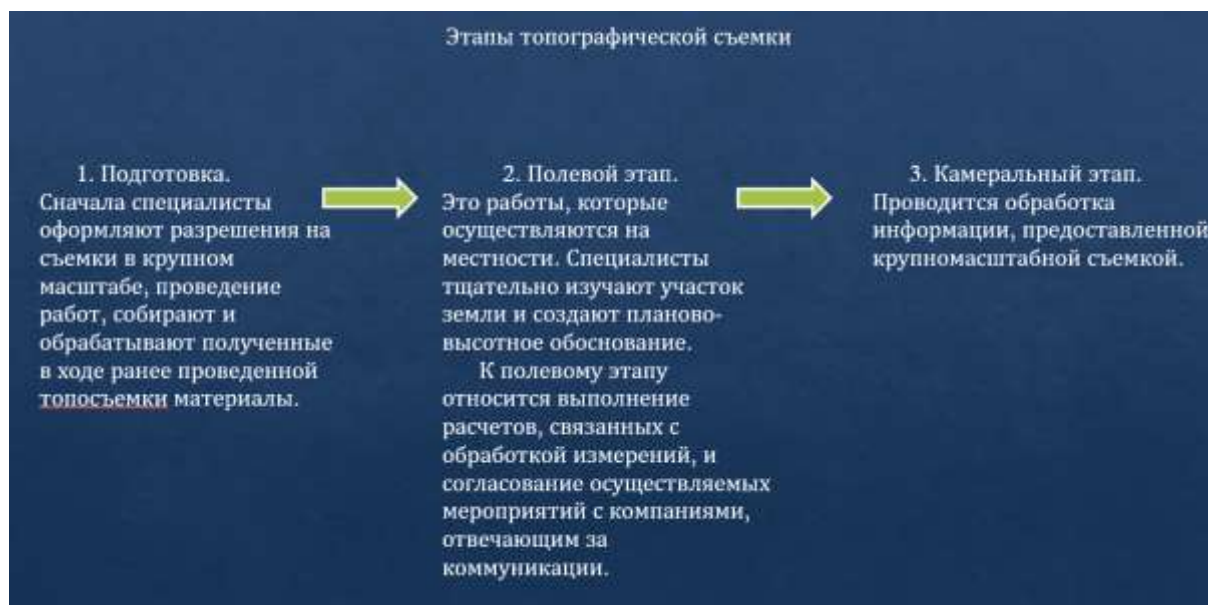


Рисунок 4 – Этапы выполнения топографической съемки

Акт согласования границ земельного участка – это документ, на основании которого устанавливаются точные границы и площадь земельного участка.

Данную процедуру проводит землеустроительная организация. Проводится геодезическая съемка земельного участка. Данные передаются кадастровому инженеру, который заказывает сведения из государственных реестров о границах смежных участков [7].

После подписания акта согласования границ земельного участка всеми сторонами, он прикрепляется к межевому плану. План передается в кадастровую палату, и информация о границах земли вносится в реестр. С этого момента границы участка считаются установленными.

Таким образом, в современных условиях сохраняется необходимость изучения документов, необходимых для реализации такой процедуры, как разработка проекта землеотвода, ведь она

является важным этапом при приватизации и оформлении земли, и без этих документов выполнение данной операции является невозможным.

Библиографический список

1. Установление сервитута на земельный участок [Электронный ресурс]: землеотводные документы. URL: <https://arealaw.ru/ustanovlenie-servituta-na-zemelnyj-uchastok/zemleotvodnye-dokumenty> (дата обращения: 12.02.20).

2. Право постоянного бессрочного пользования земельным участком [Электронный ресурс]: право пользования земельным участком. URL: <https://zakonguru.com/nedvizhimost/zemelnyj/ispolzovanie-vladienie/pravo/bessrochnogo-polzovaniya.html> (дата обращения: 12.02.20).

3. Пожизненное наследуемое владение земельными участками [Электронный ресурс]: Особенности пожизненного наследуемого владения участками земли. URL: <https://infonedvizhimost.com/zemlya/pozhiznennoe-nasleduемое-vladienie-zemelnyimi-uchastkami.html> (дата обращения: 13.02.20).

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон № 451-ФЗ от 28 ноября 2018 г. (ред. от 17.10.2019) КонсультантПлюс. Текст: электронный.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 51-ФЗ: [принят Государственной думой 21 октября 1994 года] КонсультантПлюс. Текст: электронный.

6. Крупномасштабная топографическая съемка [Электронный ресурс]: топосъемка для ландшафтного дизайна. URL: <https://www.geoprof.com/uslugi/kрупnomasshtabnaya-topograficheskaya-semka/> (дата обращения: 13.02.20).

7. Акт согласования границ местоположения земельного участка [Электронный ресурс]: документы на земельные участки. URL: <https://consultplace.ru/zemlya/doc/akt-soglasovaniya-granic.html> (дата обращения: 14.02.20).

Бахадуров Б. Б., студент факультета энергетики КубГАУ
Яздурдыев М., преподаватель кафедры высшей математики
ТГИТУ,

Гольдман Р. Б., кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры высшей математики КубГАУ

ТУРКМЕНИСТАН: ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Туркменистан находится в Центральной Азии, имеет территорию 491,2 кв. км. Почти 85% территории страны занимает пустыня Каракум [1].



Рисунок 1 – Географическое расположение Туркменистана

Самыми основными проблемами региона являются «Аральская проблема» и засоление плодородных земель. Из-за чрезмерного использования воды моря в земледелии и изменения направления питающих море рек, Амударьи и Сырдарьи, уровень воды очень понизился. В 2003 году площадь море уменьшилась на $\frac{3}{4}$, а объем на 90% [2].

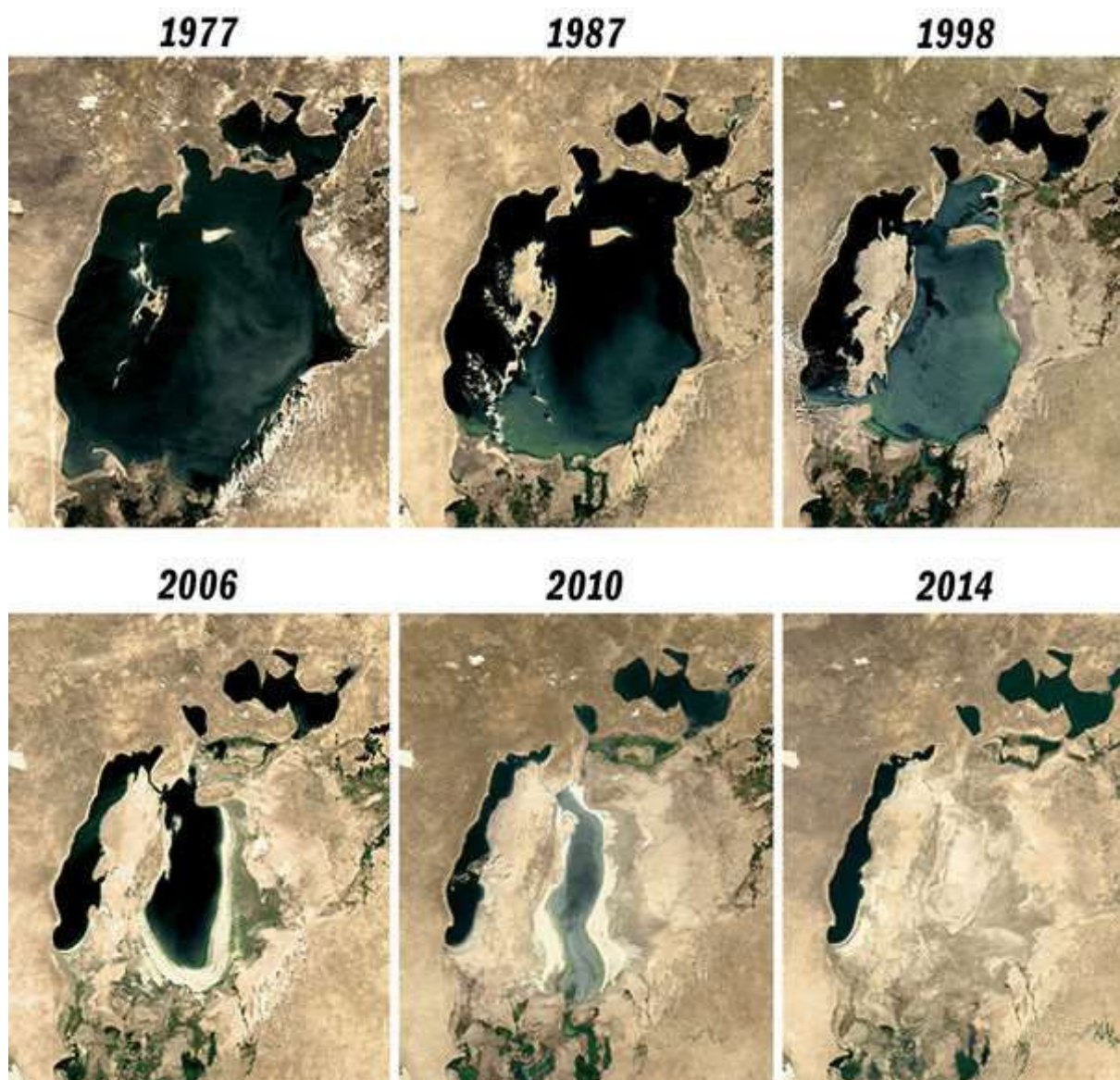


Рисунок 2 – Вид Аральского моря из спутника в разных годах

«Аральская проблема» очень сильно сказалась на экологии всей Средней Азии. Многие виды живых организмов исчезли. Тучи песка и пыли, содержащей гербициды фунгициды, в течении многих десятилетий поднимаются над высохшим дном моря и рассеиваются по полям и населенным пунктам, вызывая у населения болезни дыхательных путей, в том числе и рак.

С приходом Амударьинской воды по Каракум-реке, освоением новых земель и подачей выше нормы поливной воды в южных регионах ухудшилось мелиоративное состояние земель [3]. В связи с завершением строительства Главного коллектора коллекторно-дренажные воды южных регионов направились в сторону искусственного туркменского озера «Золотой век» [4].

После получения независимости основное внимание в стране уделено на улучшения экологического состояния, были приняты ряд Законов и Постановлений по защите окружающей среды.

Библиографический список

1. Бабаев А., Гурбанов О., Гурбандурдыев Г. Физическая география Туркменистана // Учебник. 2012. Гос. Издательская Служба Туркменистана. С. 5.
2. Алексей. Аральская катастрофа [Электронный ресурс]: Природа.SU // Электронный научно-популярный журнал // 15.07.2009 URL: <http://www.priroda.su> (дата обращения: 06.02.2019)
3. Худайяров М. О выполнении ландшафтно-экологических условий в Туркменистане // «Vilim» («Образование») // Научно-популярный журнал. 2018. №4. С. 61.
4. Кириченко А. С., Гольдман Р. Б., Дайбова Л. А., Аракелян Н. С., Армаганян Э. Г., Кибалка В. В. Использование солнечной энергии в сельском хозяйстве: науч. ст. / Энергосбережение и водоподготовка. 2019. № 1 (117). С. 73-79.

Бутова А. Ю., магистрант кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ,

Чешев А. С., д-р экон. наук, профессор кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ В ОТНОШЕНИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ, ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ (ЕГРН)

Частью важнейших сведений ЕГРН являются геодезические данные об объекте недвижимости, подлежащем постановке на кадастровый учет, полученные в результате проведения геодезических работ. Эти данные представляют собой значения координат характерных точек, описывающих границы пространственного положения объекта недвижимости. Информация, содержащаяся в материалах кадастрового учета об объекте недвижимости, должна

обладать уникальностью, которую можно получить на основе точных геодезических данных об объекте недвижимости.

Геодезические данные позволяют однозначно установить местоположение объекта, в каком бы месте земной поверхности он ни находился, его конфигурацию, ориентацию и занимаемую им площадь с той степенью точности, с какой эти данные необходимы для того или иного вида геодезических работ.

Геодезические работы, проводимые на современном этапе для оптимизации и совершенствования ведения ЕГРН, являются востребованными на сегодняшний день и имеют важное социально-хозяйственное и экономическое значение, поскольку эти работы проводятся в отношении земельных участков, являющихся основной пространственной единицей ЕГРН. Они представляют собой часть земной поверхности, позволяющей определить их в качестве индивидуально-определенной вещи. Геодезические работы проводятся при изысканиях, в проектировании, в строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений, при разведке полезных ископаемых, а также при защите и использовании природных ресурсов.

Для подготовки документов, которые отражают права физических и юридических лиц на земельные участки и иное недвижимое имущество, необходимо проведение земельно-кадастровых работ, что и является главной задачей геодезических работ.

Геодезические работы проводятся в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- полевые;
- камеральные.

При этом выделяют следующие виды работ, которые отражены на рисунке 1.

Разбивочные работы представляют собой работы, которые могут производиться на любых стадиях процесса и могут в себе содержать разбивку геодезической основы или вынос как проектных, так и основных осей в натуру, а также более детальные разбивочные работы.

С целью создания условий для обеспечения высотного и планового положения зданий или сооружений, которые определяются

их устойчивостью и прочностью осуществляют исполнительную съемку таких объектов [3]. При этом необходимо учитывать точность выполнения работ, которые в свою очередь, должны соответствовать точности разбивочных работ.

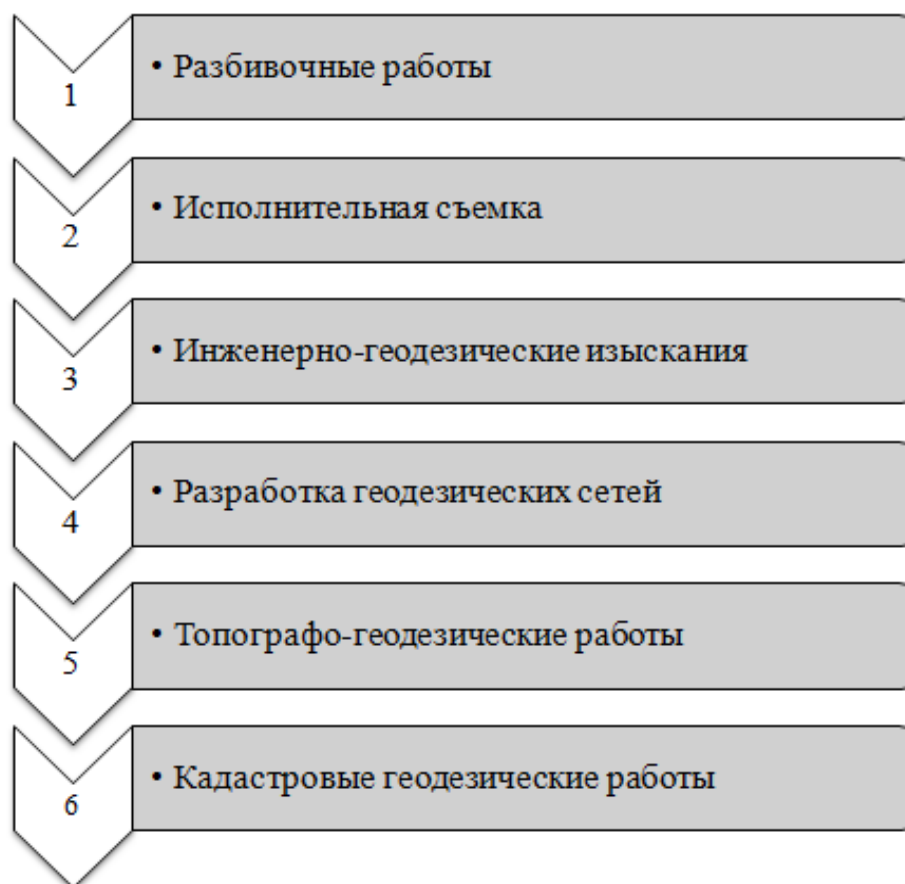


Рисунок 1 – Виды геодезических работ

Для осуществления съемки местности и изучения рельефа выбранной местности проводят инженерно-геодезические изыскания, они включают в себя геодезические и топографические работы. Изыскания могут проводиться в две стадии:

- предварительная, на этапе которой определяют перечень работ, подлежащих выполнению в соответствии с техническим заданием;
- окончательная, предусматривающая составление детальных планов в масштабе 1:2000–1:500 с сечением рельефа 0,25–0,50 метров.

Результатом такого вида работ является создание высотного обоснования, осуществление топографической съемки местности

и создание крупномасштабных планов, создание и обновление топографических и кадастровых планов в различных формах, а также создание проекта вертикальной планировки.

Однако большее внимание в рамках такого вида работ отводится топографической съемке, являющейся его разновидностью. Топографическая съемка служит источником и основой для создания проекта, на основании которого будет осуществляться прокладка коммуникаций, строительство объектов недвижимости. Она позволяет сократить проблемы при выполнении вышеуказанных работ и дает возможность о полном представлении сложившейся ситуации на выбранном участке [6].

Разработка геодезических сетей – создание, сгущение, реконструкция высотных и плановых геодезических сетей. Такие работы осуществляются по предварительно подготовленным техническим проектам. При этом в проекте обязательно должен учитываться метод построения сети, к которому относится метод триангуляции, полигонометрии и трилатерации. В общем виде в состав такого проекта входит:

- сбор и обработка необходимых материалов для проекта;
- осуществляют проверку сохранности существующих пунктов и изменения сложившейся ситуации на исследуемой территории;
- выполняют составление предварительного проекта, в том числе составление сметы и рекогносцировку геодезической сети и в последующем составление окончательного технического проекта с указанием используемого метода и масштаба, отображенного на картах.

Топографо-геодезические работы как отдельный вид геодезических работ направлены на производство съемки любых масштабов для дальнейшего создания и обновления топографических карт и планов, включая фотосъемку и планировку надземных и подземных сооружений.

К кадастровым геодезическим работам относят процедуру межевания земель, определения площади земельных участков, определение их границ и вынос в натуру [4].

При этом необходимо брать во внимание то, что такие работы могут осуществляться лишь после составления проектной

документации, осуществление работ по расчистке исследуемой территории и вертикальной планировки [2].

Для осуществления всех перечисленных работ необходимо использование специальных геодезических приборов, благодаря которым можно получить необходимые сведения и выполнить перечень определенных работ, таких как: теодолит, нивелир, тахеометр, GPS-оборудование [5].

Для получения более точных результатов и сокращения времени на проведения измерений в настоящее время предпочтение большинства специалистов отводится электронным приборам, поскольку они обладают меньшей погрешностью [1]. Такие приборы значительно упрощают процедуру измерения, позволяют сохранять данные в памяти прибора на специальных картах и вносить такие сведения в базу данных компьютерных устройств с целью их дальнейшей обработки и в последующем использовать эти данные для осуществления ЕГРН.

Подводя итог вышесказанному можно сделать вывод о том, что с помощью геодезических данных об объекте недвижимости можно однозначно и точно идентифицировать его с тем объектом, который указан в правоустанавливающих документах. Точно вычисленные геодезические данные могут служить достоверным свидетельством наличия или отсутствия грубых ошибок в установлении границ смежных объектов (участков) недвижимости, поставленных на кадастровый учет [7], и основанием для исправления таких кадастровых ошибок.

Библиографический список

1. Овчинникова Н. Г., Медведков Д. А. Практика беспилотных летательных аппаратов в целях ведения земельно-кадастровых работ // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 221-225.

2. Овчинникова Н. Г., Лихо К. С. Проведение комплексных кадастровых работ с целью рационального использования территории // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 235-237.

3. Овчинникова Н. Г., Медведков Д. А. Комплексное и устойчивое развитие застроенной территории: опыт, проблемы и пути их решения // В

книге: Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях. Материалы научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. 2018. С. 204-206.

4. Овчинникова Н. Г., Шумкова Е. С. Ответственность кадастрового инженера в сфере земельно-имущественных отношений // Экономика и экология территориальных образований. 2015. С. 36-39.

5. Брынь М. Я. Геодезического обеспечения городского кадастра. Санкт-Петербург, 2015. 40 с.

6. Курошев Г. Д., Смирнов Е. Л. Геодезия и топография: учебник для студ. вузов / Г.Д. Курошев, 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 176 с.

7. Овчинникова Н. Г. Формирование механизма обоснования устойчивого землепользования // Terra Economicus. 2009. Т. 7. № 2-2. С. 41-44.

Гурьева А. Н., студент дорожно-транспортного факультета ДГТУ,

Овчинникова Н. Г., канд. экон. наук., доцент кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

Земельно-имущественные отношения представляют собой комплекс мероприятий, направленных на правильное использование земельных ресурсов под которыми понимаются объекты недвижимости.

Одной из основных проблем земельно-имущественных отношений является грамотное распределение земельного фонда. Земля выступает как основное средство производства и требует особой охраны [4].

Как видно из рисунка 1 основную часть земельного фонда РФ занимают земли лесного фонда, которые составляют 65 % от всей площади. С каждым годом структура земельного фонда терпит изменения, которые приводят к различным неблагоприятным трансформациям [3]. Для решения данной проблемы были разработаны меры, которые отражены в распоряжении Правительства РФ от 03.03.2012 № 297-р «Об утверждении Основ Государственной

политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012 – 2020 годы».

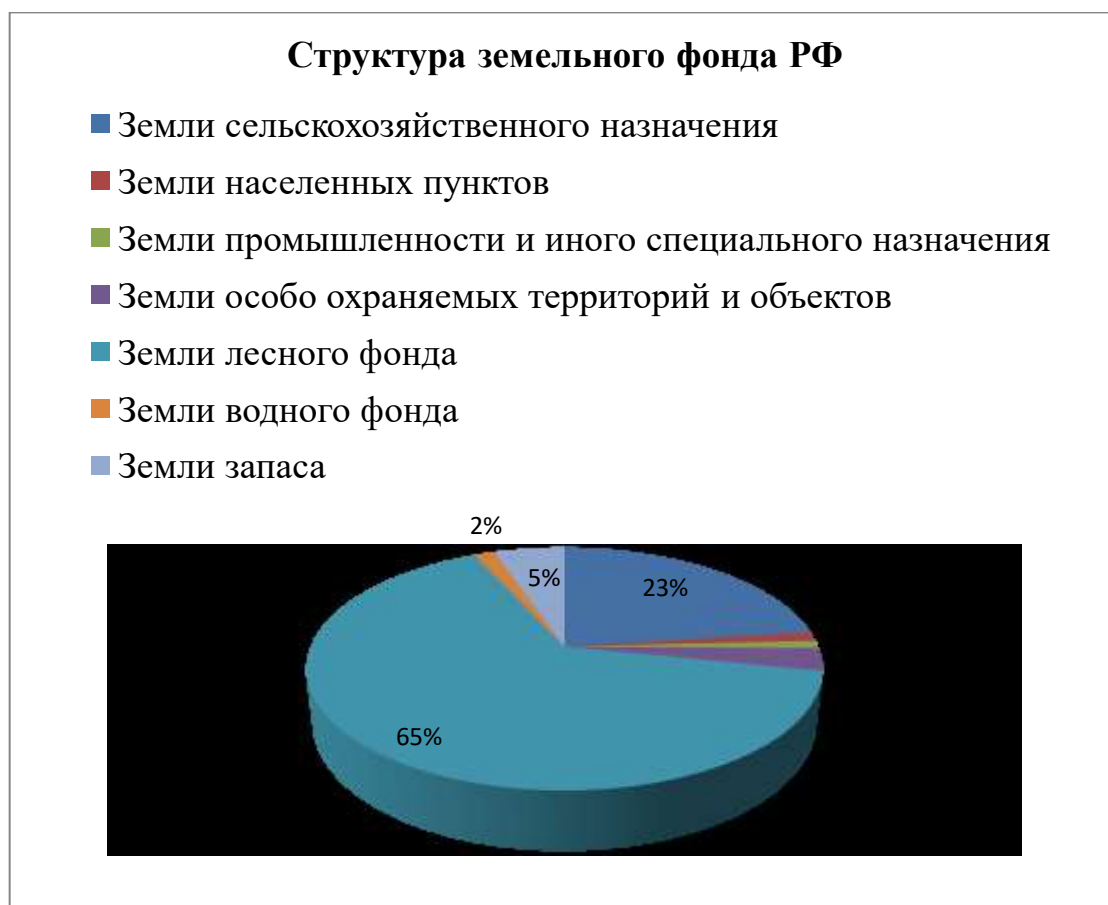


Рисунок 1 – Структура земельного фонда Российской Федерации

В распоряжении указаны основные цели и задачи государственной политики по управлению земельным фондом. Основными направлениями деятельности являются совершенствование земельно-имущественных отношений, мониторинга земель и землеустройства. Мероприятия включают в себя контроль и надзор за органами исполнительной власти в сфере земельно-имущественных отношений, разработку и принятие нормативно-правовых актов, осуществление государственных и земельных программ [2, 6, 7].

Государственное регулирование земельно-имущественных отношений включает: формирование разнообразия форм собственности; охрану земли и окружающей природной среды от действий, противоречащих законодательству; обязательные мероприятия по государственному управлению земельным фондом;

формирование разнообразных форм собственности, а также владения и пользования землей [1, 5].

Правовой механизм включает в себя: земельное право; земельно-правовые нормы и земельные правоотношения. Особое внимание следует уделить правовому регулированию земельно-имущественных отношений с учетом федеральных, региональных, муниципальных особенностей развития. Также выполнить разработку программ, основными направлениями которых должны стать охрана земли, жизни и здоровья человека, сохранение особо ценных земель и земель сельскохозяйственного назначения.

Библиографический список

1. Фокин С. В., Шпортько О. М. Земельно-имущественные отношения: Учеб. пособие. М.: Кронус, 2019.

2. Об утверждении Основ Государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012–2020 годы: Распоряжение Правительства РФ от 03.03.2012 № 297–р.

3. Овчинникова Н. Г., Морозов В. А., Блинов В. И. Управление земельным фондом в городских и сельских населенных пунктах с учетом специфики их землепользований // [Электронный ресурс]: Интеграционные процессы в современном геоэкономическом пространстве // 2018. С. 235–237 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37202542> (дата обращения: 2.02.2020).

4. Овчинникова Н. Г. Разработка и принятие проектных решений по организации рационального использования земельных ресурсов // Известия Ростовского государственного строительного университета, 2011. № 15. С. 225-230.

5. Овчинникова Н. Г. Методика улучшения использования земельного базиса в сфере аграрного природопользования // Инженерный вестник Дона. 2013. № 2 (25). С. 135.

6. Овчинникова Н. Г. Использование и охрана земельных ресурсов в системе рационального землепользования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2011. № 6 (78). С 083-091.

7. Овчинникова Н. Г., Калитвенцева А. А. Управленческие мероприятия, направленные на рациональное использование и охрану земель населенных пунктов // Интеграционные процессы в современном геоэкономическом пространстве. Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 225-227.

Дзюба Н. С., студент дорожно-транспортного факультета ДГТУ,

Поляков В. В., канд. экон. наук, доцент кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В РОССИИ

Во все времена человечество проявляло интерес к происхождению земли, ее площади, стоимости, плодородию. Толчком для развития землеустроительных служб послужило образование первых государств, которое порождало проблемы, связанные с необходимостью установления границ между землевладениями. Таким образом, на каждом этапе общественного развития возникала потребность в землеустроителях, и как следствие – проведении земельно-кадастровых работ [1].

Становление землеустройства в России началось одновременно с развитием государства. Исторические факты свидетельствуют о том, что уже к моменту принятия христианства более 1000 лет назад в больших политических центрах Древней Руси (Новгороде, Киеве, Смоленске) велось индивидуальное обучение грамоте и развивалось землемерие (сегодняшнее землеустройство).

Первыми землемерами являлись назначенные князьями служители, имеющие право не только обмерять территории, но также изымать и отводить земельные участки. В это же время основной частью городского населения являлись ремесленники и купцы, основным родом деятельности которых выступало сельское хозяйство, обязывающее хозяев знать, как основы земледелия, так и уметь измерять площади своих земельных участков.

Также большой вклад в развитие землеустроительной службы был сделан Иваном IV, принявшим Поместный приказ, с помощью которого было выполнено большое описание земель по всей России, установлены и записаны границы землевладений в полевую книгу.

В начале XVII в. в России начинает формироваться устойчивое земельное законодательство. Важная роль была отведена Соборному уложению 1649 года – первый свод законов России, где межевание было признано, как самостоятельное юридическое

действие. В этот же год было проведено описание земель, данные о которых вносились в писцовые книги. Данное описание проводилось без изображения землевладений на бумаге в виде чертежей или планов, объяснявшиеся трудностью измерительных приборов. Писцовые описание принесли большую пользу государству в учете и контроле земель, тем самым имея все признаки землеустройства [2].

В 1766 году была создана межевая служба, главной целью которой выступало генеральное межевание, включающее в себя проверку прав на землю, выявление захваченных государственных земель и дальнейшее их разграничение. Данные работы осуществлялись по дачам – земельным участкам, ограниченным в натуре.

В первой половине XIX в. было осуществлено Специальное межевание, проводившееся с целью ясности в землеобразовании.

В середине XIX века было проведено Поземельное устройство, проводившееся на основе реформ 1861 г., связанное с установлением капитализма в России. В ходе данного устройства проводились работы по определению земельного надела и повинностей с него для крестьян, выходивших из крепостной зависимости [3].

Понятие «землеустройство» было закреплено в России с 1906 года и пришло вместе со Столыпинской реформой. Данная реформа проводилась после революции 1905 г. с целью постепенного уничтожения крестьянского общинного землевладения и превращения его в частную собственность [4].

Библиографический список

1. Боголюбов С. А. Земельное право. Высшее образование: 2006.
2. Волков С. И. Землеустройство. Т.1, 2, 3, 4, 5. М.: Колос, 2001.
3. Овчинникова Н. Г. Формирование механизма обоснования устойчивого землепользования // Terra Economicus. 2009. Т. 7. №2-2. С. 41-44.
4. Ковальченко И. Д. Столыпинская аграрная реформа. История СССР. Москва. 1992.
5. Овчинникова Н. Г. Методика улучшения использования земельного базиса в сфере аграрного природопользования // Инженерный вестник Дона. 2013. № 2 (25). С. 135.
6. Чешев А. С., Овчинникова Н. Г. Экологические аспекты формирования землепользования в новых условиях хозяйствования // Экономический

вестник Ростовского государственного университета.2008. Т.6. №3-3. С.68-70.

7. Овчинникова Н. Г., Калитвенцева А. А. Управленческие мероприятия, направленные на рациональное использование и охрану земель населенных пунктов // Интеграционные процессы в современном геоэкономическом пространстве. Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 225-227.

Жидкова Е. И., студент дорожно-транспортного факультета ДГТУ,

Трунов И. Т., д-р техн. наук профессор кафедры экономики природопользования и кадастра дорожно-транспортного факультета ДГТУ

ПРОЕКТ ПЛАНИРОВКИ И ПРОЕКТ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ (НА ПРИМЕРЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ)

В настоящее время с составлением проектов планировки и межевания земельных участков и объектов строительства, также активно применяется оформление документов и для линейных объектов [1].

Для раскрытия проблем, возникающих при формировании земельных участков под линейными объектами и поиска путей совершенствования механизма формирования земельных участков под линейными объектами, необходимо сначала разобраться: что из себя представляют данного рода объекты [5].

Линейные объекты – это сооружения инженерного характера, длина которых превосходит их ширину.

Примером линейных объектов может быть: мост, дорога, тоннели, метро, газо- и водопроводы и т.д.. На оформляемых планах они отображаются в виде линий, который по причине прохождения на разных уровнях и соединения веток могут даже пересекаться сами с собой [2, 3].

Проект межевания территории (устанавливаются границы земельных участков) разрабатывается вместе с проектом

планировки территории (выделяются элементы планировочной структуры).

Задачи проекта межевания территории, которые являются основными для линейного объекта с учетом порядка подготовки документов по планировке территории, представлены ниже[4] :

1. Выявление объектов, которые существуют на территории, и тех, которые будут расположены на местности.

2. Установление, изменение, отмена красных линий.

Подготовка проекта межевания территории для проектирования и строительства линейного объекта: «Межпоселковый газопровод общая протяженность 18652 п. м.» адрес: РФ, Краснодарский край, Ейский район, от ст. Ясенская до п. Ясенская переправа. (Реконструкция газопровода от х. Шиловка до п. Ясенская переправа). Инв. №63189. Код стройки 63189-15» осуществляется в целях формирования земельного участка, предназначенного для строительства (эксплуатации) линейного объекта, с учетом обеспечения требований сложившейся системы землепользования на рассматриваемой территории, определения площади земельного участка.

Полоса отвода проектируемого газопровода состоит из земельных участков с условными номерами :ЗУ1 и :ЗУ2, образуемыми в соответствии со статьей 11.3 Земельного кодекса РФ из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и частей земельных участков, границы которых установлены в соответствии с требованиями земельного законодательства и внесены в Единый государственный реестр недвижимости.

Информация о земельных участках, частично попадающих в границы полосы отвода, имеет следующие характеристики:

1.Кадастровый номер (кадастровый квартал): 23:08:0000000:529;

Условный номер(:529/чзу10(1), :529/чзу10(2), :529/чзу10(3), :529/чзу10(4), :529/чзу10(5), :529/чзу10(6));

Адрес: Краснодарский край, Каневской район, Ейский район, Щербиновский район, Староминский район, Приморско-Ахтарский район, Ленинградский район, Брюховецкий район, кварталы 1А12А, 1Б-14Б, 1В, 1Г-10Г, 1Д-32Д,1Е-3Е, 1Ж-138Ж, 13- 193.

Наименование собственника, землепользователя, вид права:
участок лесного фонда;

Содержание ограничения в использовании или ограничения
права на объект недвижимости или обременения объекта недви-
жимости: не имеет;

Категория земель: земли лесного фонда;

Площадь части участка, кв. м: 1-105, 2-35230, 3-14991, 4-
23888, 5-16578, 6-27659;

Общая площадь, кв. м: 118451.

2.Кадастровый номер (кадастровый квартал): 23:08:0901002:
62;

Условный номер(:62/чзуб);

Адрес край Краснодарский, р-н Ейский, с/о Ясенский, в гра-
ницах плана АПТ «Ясенское»;

Наименование собственника, землепользователя, вид права:
для сельскохозяйственного производства;

Содержание ограничения в использовании или ограничения
права на объект недвижимости или обременения объекта недви-
жимости: не имеет;

Категория земель: земли сельскохозяйственного назначения;

Площадь части участка, кв. м: не имеет;

Общая площадь, кв. м: 131.

Учитывая существующие обширность и многообразие типо-
логии линейных объектов невозможно привести исчерпывающий
перечень линейных объектов [6, 7].

Библиографический список

1. Овчинникова Н. Г., Русских А. В. Устойчивое развитие муници-
пальных образований посредством их зонирования // Организационно-эко-
номические проблемы регионального развития в современных условиях
Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 276-277.

2. Проекты планировки и межевания линейных объектов [Электрон-
ный ресурс] // <https://stroim-domik.org/podgotovka/zemelnyj-uchastok/mezhevanie/proekty-planirovki-i-mezhevaniya-linejnyh-obektov>.

3. О переводе земель или земельных участков из одной категории в
другую: ФЗ : [принят Государственной Думой 3 декабря 2004 года, одобрен
Советом Федерации 8 декабря 2004 года] [Электронный ресурс] / Консуль-
тант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/
(дата обращения: 15.01.2019).

4. Овчинникова Н. Г. Анализ использования земельных ресурсов на территории Ростовской области // Проблемы рационального природопользования и пути их решения сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2018. С. 245-249.

5. Голубов Д. С., Овчинникова Н. Г. Повышение качества градостроительных и земельно-имущественных отношений для земельных участков под строительство линейных объектов // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета: сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2019. С. 216-218.

6. Медведков Д. А., Овчинникова Н. Г. Комплексное и устойчивое развитие застроенной территории: опыт, проблемы и пути их решения // В книге: Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях материалы научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. 2018. С. 204-206.

7. Русских А. В., Овчинникова Н. Г. Значимость документов территориального планирования муниципального образования для ведения ЕГРН // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2017. № 4. С. 285-289.

Завгородняя Д. А., Ниценко И. А., студенты дорожно-транспортного факультета ДГТУ,

Овчинникова Н. Г. канд. экон. наук, доцент кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Земля как природный ресурс, являющийся неотъемлемой частью всей окружающей среды и базисом для жизнедеятельности человека, имеет ограниченность и невозпроизводимость. В сельском хозяйстве она выступает одновременно средством производства и предметом труда. В связи с этим остро встает проблема эффективного управления земельно-имущественным комплексом сельских поселений, от которого зависит не только экономическое, но и социальное развитие страны [1].

Земельно-имущественный комплекс представляет собой совокупность таких составляющих как земельный участок,

выступающий как база, имущественные элементы, расположенные на нем, а также отношения между элементами земельно-имущественного комплекса и окружающей средой.

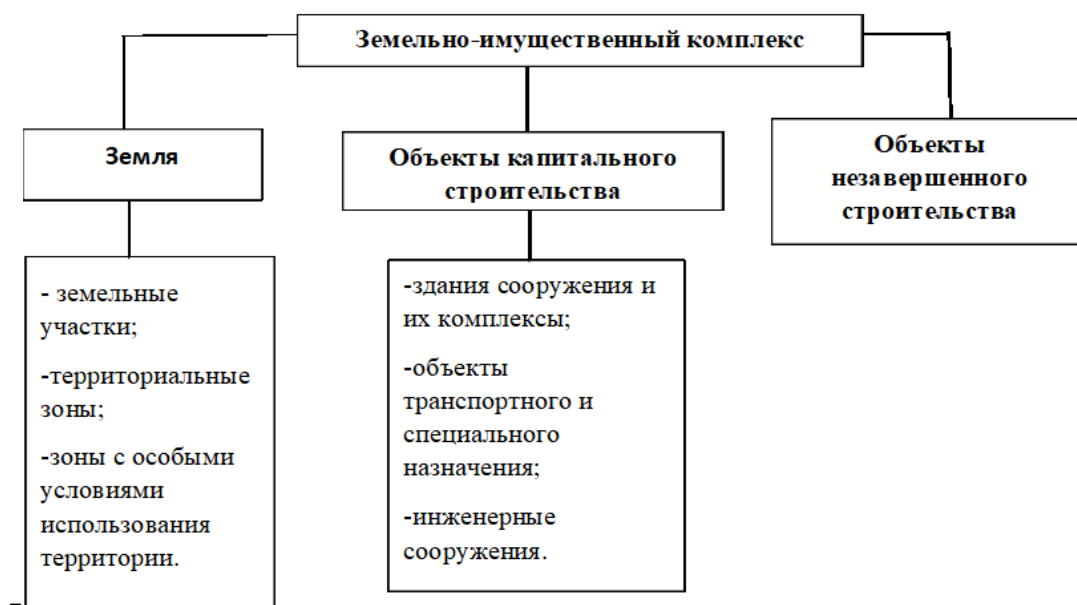


Рисунок 1 – Классификация элементов недвижимости по виду и назначению

Одним из приоритетных направлений развития российской экономики является сельское хозяйство, поскольку наша страна богата природными ресурсами и благоприятным климатом для сельскохозяйственной деятельности [1]. На сегодняшний день территория России составляет около 17 млн. кв. км, из которых 3.83 млн. кв. км. (22.4 %) это земли сельскохозяйственного назначения. Они выполняют следующие функции.

Эффективное управление земельно-имущественным комплексом сельских поселений не может быть осуществлено без формирования систем учета и мониторинга земель, включающих:

- качественный сбор, обработку и анализ информации;
- систематизацию полученной информации;
- выявление причин произошедших изменений;
- многофакторный анализ;
- оценка состояния земельно-имущественного комплекса;
- прогноз развития и рекомендации по предотвращению негативных последствий [2].

| Основные экономические функции |
|---|
| производственную -удовлетворение потребностей общества в продовольствии и сырье; |
| демографическую –повышение численности населения; |
| трудоресурсную -обеспечение городов мигрировавшей из села рабочей силой, использование в городских организациях трудоспособного сельского населения; |
| жилищную -размещение на сельских территориях жилых домов граждан; |
| экологическую -поддержание устойчивого равновесия в агробиоценозах и на всей территории страны, содержание заповедников, заказников и т.д.; |
| рекреационную -создание условий для восстановления здоровья и отдыха городского и сельского населения; |
| политическую -обеспечение стабильности в обществе; |
| культурную и этническую –сохранение самобытных национальных языков и культуры, народных традиций, обычаев, фольклора. |

Рисунок 2 – Основные экономические функции земель сельскохозяйственного назначения

Актуальность комплексного научного исследования проблемы управления земельно-имущественным комплексом, в частности, системы землеустройства сельского хозяйства в России, показывает, что неопределённость провоцирует ориентацию на быструю прибыль пренебрежение сельскохозяйственными требованиями для поддержания плодородия почвы, нежелание

заниматься животноводством и выращиванием особо значимых сельскохозяйственных культур [3, 4].

Уровень стабильности экономического и социального развития страны и каждого региона, а также уровень жизни населения во многом зависят от эффективности управления земельно-имущественным комплексом [6, 7]. Оно должно способствовать развитию сельских территорий. Для достижения данной цели требуется проведение различного рода мероприятий, связанных с совершенствованием технологических процессов, повышения уровня организации со стороны государства, прогнозирование использования земельных ресурсов, формирование обширной информационной системы.

Подводя итог, можно прийти к заключению :на эффективность управления земельно-имущественным комплексом сельских поселений влияет ряд факторов. Следует понимать, что достижение высоких показателей не возможно без кадастрового учёта и мониторинга земель на всех уровнях управления.

Библиографический список

1. Овчинникова Н. Г., Гончарова С. Н. Оценка производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий// Интернет-журнал Науковедение. 2012. №2 (12). С. 112.
2. Овчинникова Н. Г. Социо-эколого-экономическое моделирование процессов управления земельными ресурсами в сфере сельскохозяйственного производства // Terra Economicus. 2011. Т. № 3-2. С. 89-91.
3. Овчинникова Н. Г, Чешев А. С., Поляков В. В. Эколого-экономические аспекты формирования и оценки земельных участков в новых условиях хозяйствования// Terra Economicus. 2009. Т. 7. №2-3. С. 133-136.
4. Овчинникова Н. Г. Формирование механизма обоснования устойчивого землепользования // Terra Economicus. 2009.Т.7. №2-2.С.41-44.
5. Оголихина С. Д., Стрельников Е. В. Развитие сельского хозяйства в России в условиях современного экономического кризиса // Экономика: экономика и сельское хозяйство. 2017.
6. Овчинникова Н. Г. Методика улучшения использования земельного базиса в сфере аграрного природопользования // Инженерный вестник Дона. 2013. № 2 (25). С. 135.
7. Прока Н. И. Социально-экономическая эффективность реализации потенциала сельских территорий// Вестник Орел ГАУ. 2011. №5.

Медведков Д. А., магистрант кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ,

Чешев А. С., д-р экон. наук, профессор кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

КООРДИНИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Координирование объектов капитального строительства и линейных сооружений может быть необходимо для дальнейшего построения охранных зон таких объектов и внесения сведений об этих зонах в Единый государственный реестр недвижимости. На сегодняшний день данный вид работ наиболее востребован у объектов естественных монополий, в частности – газоснабжения, выступающих в качестве заказчика проводимых работ.

Выполнение координирования объектов капитального строительства и линейных сооружений выполняется в три этапа:

1. Подготовительные работы.
2. Полевые работы.
3. Камеральные работы.

Подготовительные работы включают в себя:

1. Изучение предоставленных материалов на район работ.
2. Формирование бригад и подготовка оборудования.
3. Получение разрешения на работу.
4. Проведение инструктажа по технике безопасности и методах выполнения работ.

Полевые работы подразумевают под собой:

1. Рекогносцировка участка работ.
2. Выезд на объект с представителем заказчика работ.
3. Координирование объектов.
4. Организация контроля выполнения полевых работ.

В состав камеральных работ входит:

1. Обработка полевых измерений.
2. Составление план-схемы.
3. Составление технического отчета по результатам работ.

Перед началом выполнения рекогносцировочных работ устанавливается наличие пунктов триангуляции в районе работ. Координаты и высоты таких пунктов запрашиваются в региональном Управлении федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии.

По картографическим материалам масштаба 1:100000, 1:25000, 1:10000 определяется характер района, проводимых работ, расположение населенных пунктов, идентифицируются географические наименования объектов местности [3].

По вышеперечисленным материалам составляется картограмма топографо-геодезической изученности. С примером картограммы топографо-геодезической изученности можно ознакомиться на рисунке 1.

В ходе рекогносцировки района работ проводится полевое обследование пунктов государственной геодезической сети.

От пунктов ГГС выполняется GNSS калибровка базовой станции, относительно которой создается привязочный проект с применением глобальных навигационных спутниковых систем с использованием спутниковых приемников. В результате чего определяются параметры трансформации от системы координат WGS-84 к местным системам координат. Рассчитывается максимальная невязка определения координат пунктов ГГС составила в плане и по высоте.

Базовая станция устанавливается на территории удовлетворяющей постоянный прием спутниковых данных вблизи участка работ. По результатам привязки базовой станции составляется схема привязки базовой станции к пунктам ГГС, образец которой проиллюстрирован на рисунке 2.

Местоположение подземных участков газопровода определяется при помощи трассопоискового оборудования. Поиск подземных коммуникаций включает фиксации минимума (максимума) напряженности магнитного поля [2].

Координирование оси линейных сооружений, а также объектов капитального строительства осуществлялось с использованием GNSS-приемников методом RTK, так как на территории работ отсутствовали факторы понижения точности.

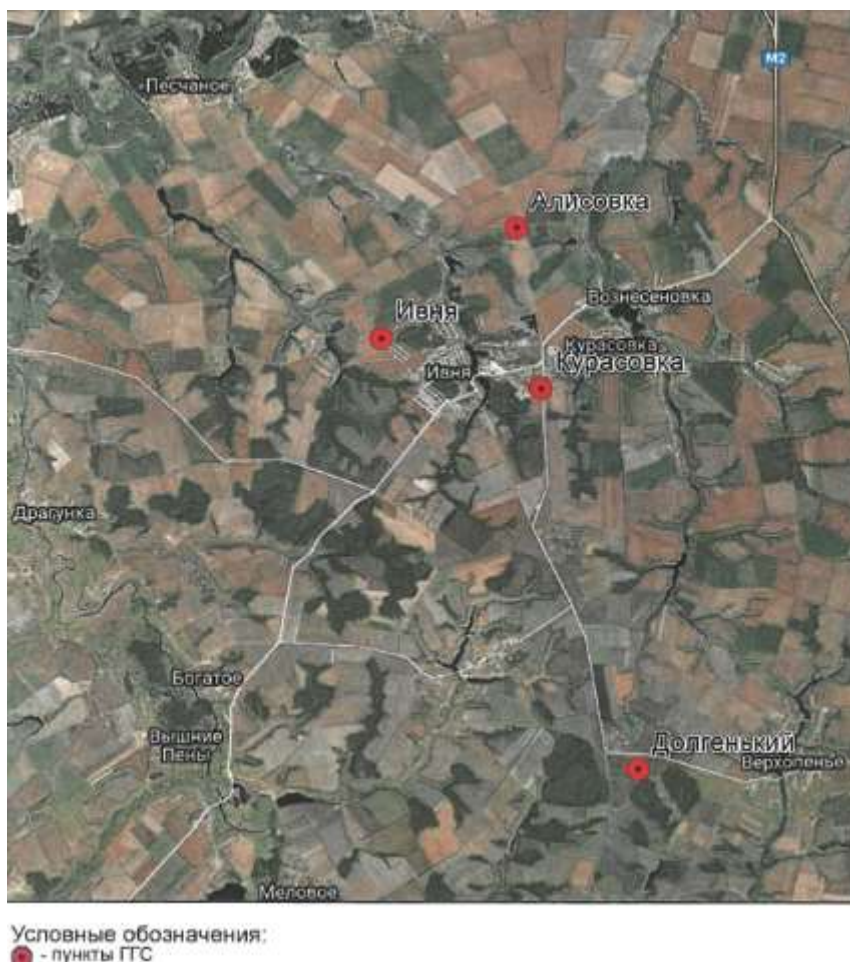


Рисунок 1 –Картограмма топографо-геодезической изученности

Определение координат в режиме RTK - один из эффективных методов геодезической GNSS-съемки, благодаря которой появляется возможность получать координаты с точностью до нескольких сантиметров непосредственно в полевых условиях. Перед началом работ и достижения сантиметрового уровня точности, съемка RTK должна быть инициализирована, то есть решена задача нахождения целого числа цикла фазы сигнала при прохождении его от спутника до фазового центра GNSS-антенны. При этом необходимое число отслеживаемых спутников должно составлять не менее 5. После выполнения инициализации тип решения базовой линии сменяется с Плавающего на Фиксированное, что означает достижение субдециметрового уровня точности определения местоположения ровера относительно Базовой станции [5].



Рисунок 2 – Схема привязки базовой станции к пунктам ГГС

Базовый приемник вычисляет и передает по GSM-каналу поправки к измеренным псевдодальностям на мобильный приемник. Поправки определяются как разность измеренной псевдодальности и истинной дальности, вычисленной по точным координатам, введенным в приемник. Определение следует выполнять каждую эпоху наблюдений. Мобильный приемник вводит принимаемые поправки в измеряемые им псевдодальности и исправленные значения дальностей и использовал для вычисления своего положения [4, 6].

Координаты точек записываются в контроллер, во время работы исполнитель отслеживает качество приема сигналов спутников от базовой станции и точность в любой момент времени, и, в случае необходимости, выполняет повторные наблюдения. Большое внимание следует уделять оперативному

контролю среднеквадратических ошибок положения координируемых точек [7].

Далее для камеральной обработки рабочий файл с готовыми точками в региональной системе координат передается в компьютер без дополнительной обработки. Камеральная обработка спутниковых измерений при калибровке выполнялась при помощи программного обеспечения. На основе полученных данных составляется план-схема и каталоги координат [1].

Во время проведения работ по координированию объектов капитального строительства можно столкнуться с проблемами следующего характера:

1. Присутствие факторов понижения точности, не позволяющих проводить съемку в режиме РТК.

2. Ошибки в проведении камеральных работ, связанные с неточностью параметров перехода от WGS-84 к местным системам координат.

3. Человеческий фактор, зачастую связанный с недостаточной квалифицированностью полевого геодезиста, либо вызванный недопониманием с заказчиком проводимых работ.

И если решения первых двух обозначенных вопросов имеют технический характер – при невозможности ведения съемки в режиме РТК, производится съемка в режиме постобработки, то есть автономно, а нивелирование ошибок перехода между координатными системами возможно посредством запроса параметров перехода в Росреестре, то проблема человеческого фактора остается в ведении самого исполнителя, его профессионального и даже местами жизненного опыта.

Библиографический список

1. Приказ Роскартографии от 29.06.1999 № 86 «О введении в действие Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99».

2. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства. Введ. 2001-01-01.

3. Авакян В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ. Учебник. Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. 588 с.

4. Овчинникова Н. Г., Медведков Д. А. Глобальные навигационные спутниковые системы – важная составляющая при ведении земельно-кадастровых работ: сборник статей, 2018. С. 77–87.

5. Медведков Д. А., Овчинникова Н. Г. Практика беспилотных летательных аппаратов в целях ведения земельно-кадастровых работ // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2019. С. 221-225.

6. Овчинникова Н. Г., Медведков Д. А. Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения землеустройства, кадастра и градостроительства // Экономика и экология территориальных образований. 2019. Т. 3. № 1. С. 98-108.

7. Медведков Д. А., Овчинникова Н. Г. Комплексное и устойчивое развитие застроенной территории: опыт, проблемы и пути их решения // В книге: Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях материалы научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. 2018. С. 204-206.

Тимофеева В. А., студент дорожно-транспортного факультета ДГТУ,

Трунов И. Т., д-р техн. наук, профессор кафедры экономики природопользования и кадастра ДГТУ

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

Перед началом возведения любых построек проводятся изыскания. Под изысканием понимается комплекс работ, который проводится при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений любой сложности.

Инженерно-геодезические изыскания – это комплекс высокоточных измерений на определенной местности для дальнейшей вычислительной обработки и получения плана или карты объекта с отметками значения горизонтальных и вертикальных углов и горизонтальных расстояний [1]. Созданием чертежей занимается инженер-геодезист. Инженерно-геодезические изыскания территории, отведенной под строительство, является важнейшим

мероприятиям при проектировании любого вида объекта, независимо от его сложности объекта и назначения.

Инженерно-геодезические изыскания для строительства магистральных нефтепроводов в полосе отвода и на переходах через искусственные и естественные препятствия обеспечивают получение топографо-геодезических материалов. Они содержат сведения о ситуации местности, рельефе местности, а также дна пересекаемых водоёмов и водотоков, а также существующих сооружений на местности, в графической, фотографической, цифровой и иных формах [2]. Полученные материалы, в последствии служат основой для проектирования, а также и для проведения других видов изысканий и обследований. Материалы инженерно-геодезических изысканий в комплексе с материалами других видов изысканий необходимы для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства и обоснования декларации о намерениях и инвестиций в строительство магистральных нефтепроводов, проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции, технического перевооружения, капитального ремонта и демонтажа сооружений магистральных нефтепроводов. При строительстве магистральных нефтепроводов инженерно-геодезические изыскания должны выполняться в соответствии с установленными требованиями, а именно: СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные 14 положения.», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства.», а также ведомственных (отраслевых) нормативных документов, регламентирующих проектирование, строительство, эксплуатацию, капитальный ремонт.

Выбор генерального направления трассы производят на первом этапе в ходе предварительных изысканий (рисунок 1).

Основной метод представляет собой камеральное трассирование, основанное на мелкомасштабных картах (1:500000–1:1000000). Главная задача камерального трассирования при составлении генеральной схемы состоит в том, чтобы обеспечить наикратчайшее расстояние трассы, связывающей начальную и конечную точки, главным образом, с учетом всевозможным обходом или пресечением искусственных и естественных препятствий. Для этой цели необходимо внимательно изучать границы распространения заповедников, участков многолетней мерзлоты, болот [3]. В

последствии, проектируются несколько трасс и по каждой из них составляется продольный профиль.



Рисунок 1- Технология геодезических изысканий для строительства магистральных нефтепроводов

При помощи технико-экономического сравнения подбираются наиболее выгодные варианты для дальнейшего обследования и разрабатываются технические задания на проектирование. При достижении этих целей необходимо стремиться приблизить данную трассу к существующим на местности автомобильным, и, если есть, железным дорогам, чтобы в последствии их использовать при строительстве, а также эксплуатации нефтепровода.

Камеральное трассирование на стадии проекта представляет перенос трассы утверждённого ранее генерального направления на крупномасштабные карты (1:10000, 1:25000, реже 1:50000), после чего производится подготовка вариантов трассы для аэровизуального (обследование при помощи летательных средств) и полевого обследования.

Обязательным условием является съемка переходов в русловой части, которая осуществляется в масштабе 1:500– 1:4000, поименной-1:1000–1:2000, а также съемка площадок нефтеперекачивающих станций в масштабе 1:2000.

При выполнении топографо-геодезических работ производится вынос, а затем и закрепление створов переходов через искусственные и естественные препятствия (автомобильные и железные дороги, водоемы, овраги, балки и другие) [4].

По окончании работ по каждому из вариантов составляется продольный профиль (проекция вертикального разреза пути по его оси на развернутую плоскость). После чего проводится анализ показателей по каждому варианту трассы [5].

Изыскания, проводимые на стадии проекта, подлежат обязательному согласованию трассы с землепользователем. Места перехода через водные препятствия подлежат согласованию с заинтересованными в этом организациями. Для составления рабочего проекта трассы необходимо произвести предпостроечные полевые изыскания. В ходе полевых изысканий на основании рекогносцировки местности, а также на основании проекта трассы, в свою очередь, необходимо определить в натуре положение углов поворота, а затем произвести трассировочные работы, включающие в себя измерение сторон и углов хода по трассе, вешение линий, разбивку пикетажа и поперечных профилей, нивелирование, закрепление трассы. В случае надобности дополнительно можно произвести крупномасштабную съемку пересечений, переходов, а также, съемку мест со сложным рельефом [6]. Съемка участка перехода реки должна осуществляться в масштабе 1:500-1:1000 с сечением рельефа через 0,5 м. При это снимаются оба берега, и вдобавок дно реки. Съемка дна проводится путем промера глубин по трем основным створам, а именно: главному створу и двум боковым, которые расположены на 50-60 м выше и ниже по течению от оси [7].

Из данной статьи, можно понять насколько важны инженерно-геодезические изыскания, не только для проектирования строительства нефтепроводов, но и для проектирования и строительства зданий и сооружений различной направленности. Как уже говорилось выше, инженерно- геодезические изыскания- это обязательная работа перед возведением любого объекта недвижимости,

которая включает подготовку топографической картины местности. Геодезические изыскания играют ключевую роль на всех этапах строительства – от проектирования объекта и планировки участка до конечного анализа готовой конструкции. Проводятся данные исследования с целью максимального изучения участка предназначенного под застройку. При этом учитываются абсолютно все обстоятельства, которые могут как-то повлиять на строительство и дальнейшую эксплуатацию возводимого объекта.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс РФ: [принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года, одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года] [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 15.01.2019).

2. Овчинникова Н. Г., Русских А. В. Устойчивое развитие муниципальных образований посредством их зонирования // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях Материалы научно-практической конференции. 2017. С. 276-277.

3. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : федер. закон : [принят Государственной Думой 3 декабря 2004 года, одобрен Советом Федерации 8 декабря 2004 года] [Электронный ресурс] / Консультант плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (дата обращения: 15.01.2019).

4. Овчинникова Н. Г. Анализ использования земельных ресурсов на территории Ростовской области // Проблемы рационального природопользования и пути их решения сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2018. С. 245-249.

5. Голубов Д. С., Овчинникова Н. Г. Повышение качества градостроительных и земельно-имущественных отношений для земельных участков под строительство линейных объектов // В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2019. С. 216-218.

6. Медведков Д. А., Овчинникова Н. Г. Комплексное и устойчивое развитие застроенной территории: опыт, проблемы и пути их решения // В книге: Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях материалы научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. 2018. С. 204-206.

7. Русских А. В., Овчинникова Н. Г. Значимость документов территориального планирования муниципального образования для ведения ЕГРН // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2017. № 4. С. 285-289.

Семениченко М. Ю., курсант финансово-экономического факультета ВУМО,

Смирнова Т. С., канд. пед. наук, доцент, профессор кафедры информатики и управления ВУМО

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Математические методы представляют собой основу аналитического механизма экономических процессов и явлений, главной функцией которого является разработка теоретических моделей, способных отображать выявленные связи экономических явлений и прогнозировать их дальнейшую динамику. Математическое моделирование на текущий момент стало в одинаковой мере понятным для всех ученых современности, то есть оно стало полноценным языком современной экономической теории.

Актуальность исследования вопросов статистики обусловлена тем, что одной из составных частей знаний современного человека, являются статистические данные. Необходимость их получения и изучения встречается во всех уровнях жизни современного общества: от повседневного до профессионального. Экономика, демография, социология, география, медицина и другие науки не могут обойтись без подробного изучения полученных статистических данных. Создание методов сбора и обработки статистических данных, с целью их дальнейшего анализа и получения научных выводов, является основополагающей задачей математической статистики.

В данной статье авторами наглядно демонстрируются способности математической статистики на примере выдачи кредита в банке.

Известно, что выдача кредитов физическим лицам является одной из функций современной банковской системы. Банк предоставляет денежные средства на определённый срок и определённых условиях физическому лицу, заявившему о потребности в денежной сумме, заёмщику.

По истечению срока предоставляемого кредита заёмщик обязан вернуть всю сумму заемных денежных средств, а также установленную величину процентов от суммы кредита за пользование услугами банка. В случае неисполнения обязательств со стороны заёмщика, кредитор может возместить свои потери путем взыскания через суд. Но для банка преимущественное значение играет именно выдача кредитов, так как именно эта процедура обеспечивает максимальную прибыль.

Исходя из этого, появляется случайная величина — будут ли исполнены или нет обязательства заёмщика перед кредитором (возвращена вся сумма кредита). Для определения платежеспособности кредитуемого лица, банк анализирует полученные статистические данные, к которым относятся как кредитная история и личные данные конкретного человека, так и вероятность возвращения денежных средств той категорией людей, к которой относится сам заёмщик. Статистический анализ кредитуемого лица основывается на методах математической статистики и методах теории вероятностей.

Рассмотрим сам механизм выдачи кредита в банке на следующем примере.

Данный пример основывается на разработках стратегии страховых компаний. Вероятность наступления страхового случая является случайной величиной. Исходя из совершения различных случаев и условий, из-за которых те произошли, страховые компании собирают и анализируют полученные статистические данные. Это помогает оценить вероятность возникновения страхового случая, и в зависимости от её величины компания может устанавливать различные взносы для страхователя.

Пусть страховая компания заключает договоры страхования сроком на 1 год на S руб. каждый. Страховой случай происходит с вероятностью p и не происходит с вероятностью $q=1-p$. Таким образом, имеем закон распределения случайной величины x_i —

количества страховых случаев у одного (i -го) страхователя (0— если страховой случай не наступил и 1— если наступил):

| | |
|-----|-----|
| 0 | 1 |
| q | p |

Легко рассчитать, что $M(x_i) = p$,

$$D(x_i) = M(x_i^2) - M^2(x_i) = pq.$$

Случайная величина $\tilde{p} \approx 0,018$ — количество страховых случаев у страхователей имеет математическое ожидание $M(X) = np$ и дисперсию $D(X) = npq$. В силу центральной предельной теоремы случайная величина X распределена по нормальному закону. В среднем страховая компания должна будет выплатить npS страховых возмещений. Таким образом, если с каждого страхователя брать по pS руб. страхового взноса (100 руб. процентов от суммы S), то в среднем у страховой компании будет нулевой баланс. Разумеется, $n\tilde{p}S$ страховых возмещений — это величина случайная, и может оказаться как больше (у страховой компании будут убытки), так и меньше (у страховой компании образуется прибыль). Чтобы не было убытков, сумма страхового взноса должна быть больше, чем рассчитано, причем ее величину можно определить с помощью интервальных оценок. Обозначим реальную страховую ставку $\tilde{p} > p$. Тогда страховая компания соберет с n страхователей сумму $n\tilde{p}S$ рублей. Этой суммы хватит, чтобы возместить потери, связанные с наступлением страхового случая $n\tilde{p}$ клиентам. Обозначим через γ вероятность, что страховая компания не понесет убытков. Тогда вероятность, что количество страховых случаев будет не более, чем, $n\tilde{p}$ есть $P(x < n\tilde{p}) = \gamma$. Используя нормальный закон распределения для случайной величины X , можно определить страховую ставку \tilde{p} .

Зададим $\gamma = 0,99$ (вероятность, что страховая компания не разорится), вероятность наступления страхового случая $p = 0,01$ и число клиентов $n = 1000$. Из таблицы со значениями функции Лапласа найдем, что $\left(\frac{n(\tilde{p}-p)}{\sqrt{npq}}\right) = 2,5$.

Отсюда находим $\tilde{p} \approx 0,018$.

Можно сделать вывод, что с увеличением риска наступления страхового случая целесообразно увеличение страхового взноса, который определяется самой компанией исходя из того, чтобы

расходы по выплате страховых случаев были меньше, чем доходы от страховых взносов.

Применив методы математической статистики при решении банковских задач, можно сделать вывод о том, что методы математической статистики применимы по отношению к экономике, так как зачастую экономические сведения являются однородными совокупностями сведений об объектах и явлениях, то есть являются статистическими данными, какими и выступают данные по выдаче банковских кредитов.

В современном научном мире давно устоялась такая фраза, что область исследований становится настоящей наукой только тогда, когда в неё проникает математика. Тогда математическая статистика, являясь неотъемлемой частью математики, помогает любой науке использовать научный подход. Необходимость использования статистики появляется там, где происходит переход наблюдения от единичного к множественному. Без математической статистики не обойтись тем, кто работает с множеством объектов наблюдения и огромными массивами данных.

Библиографический список

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 2010.
2. Смирнова Т. С. Сборник индивидуальных заданий по теории вероятностей и математической статистике (электронное учебное пособие). Военный университет, Москва, 2016.

Шмелев М. А., курсант финансово-экономического факультета ВУМО

Смирнова Т. С., канд. пед. наук, доцент, профессор кафедры информатики и управления ВУМО

ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ К ОПТИМИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Основная область применения математической модели транспортной задачи – оптимизация различных видов экономических отношений, которые сводятся к перевозкам различных грузов. В

данной статье рассмотрена транспортная задача для оптимизации железнодорожных грузоперевозок. К началу 2011 года вагонный парк Российской Федерации преодолел отметку в миллион единиц, в 2012 году преодолел отметку 1,2 миллиона единиц. Вагонный парк в РФ в 2018 году стал одним из самых «молодых» в мире. В связи с обновлением вагонного парка и его увеличением, диспетчеризация становится все более затруднительной.

Рассмотрим классическую модель транспортной задачи. Имеется m пунктов производства (поставщиков) и n пунктов потребления (потребителей) однородного продукта. Заданы величины a_i - объем производства или запас i -го поставщика, b_j (объем потребления или спрос j -го потребителя), c_{ij} (стоимость перевозки, т.е. транспортные затраты, на единицу продукта от i -го поставщика к j -му потребителю). Необходимо составить такой план перевозок, при котором спрос всех потребителей был бы выполнен, и при этом общая стоимость всех перевозок была бы минимальна.

Переменными (неизвестными) транспортной задачи являются x_{ij} - объемы перевозок от i -го поставщика каждому j -му потребителю.

Система ограничений задачи состоит из двух групп уравнений. Первая группа из m уравнений описывает тот факт, что запасы всех m поставщиков вывозятся полностью. Вторая группа из n уравнений выражает требование удовлетворить запросы полностью всех n потребителей. Учитывая условие неотрицательности объемов перевозок математическая модель выглядит следующим образом:

$$Z(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

$$a_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad i=1, 2..m \quad (2)$$

$$b_j = \sum_{i=1}^m x_{ij}, \quad j=1, 2..n \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n \quad (4)$$

В рассмотренной модели транспортной задачи предполагается, что суммарные запасы поставщиков равны суммарным запросам потребителей, т.е.:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

Модель задачи является закрытой, а сама задача называется задачей с правильным балансом. Если же это равенство не выполняется, то задача называется задачей с неправильным балансом, а модель задачи — открытой.

Рассмотрим пример решения транспортной задачи. Есть три пункта отправления грузов – A_1, A_2, A_3 с запасами 90, 90, 20 единиц груза и три пункта назначения B_1, B_2, B_3 с потребностями 100, 50, 50 единиц. Известна стоимость доставки единицы груза из каждого пункта отправления в соответствующие пункты назначения, которая задана матрицей тарифов. Организовать перевозки так, чтобы суммарная стоимость доставки была наименьшей.

| | B_1 | B_2 | B_3 | Запасы |
|-------------|-------|-------|-------|--------|
| A_1 | 100 | 120 | 400 | 90 |
| A_2 | 200 | 200 | 300 | 90 |
| A_3 | 120 | 250 | 100 | 20 |
| Потребности | 100 | 50 | 50 | |

Проверим необходимое и достаточное условие разрешимости задачи.

$$\text{Сумма запасов} = 90 + 90 + 20 = 200$$

$$\text{Сумма потребностей} = 100 + 50 + 50 = 200$$

Условие баланса соблюдается. Запасы равны потребностям. Следовательно, модель транспортной задачи является закрытой.

Этап I. Поиск первого опорного плана.

1. Построим первый опорный план транспортной задачи, используя метод наименьшей стоимости. Смысл метода заключается в выборе из всей таблицы стоимостей наименьшую, и в клетку,

которая ей соответствует, в дальнейшем помещают меньшее из чисел a_i , или b_j . Из рассмотрения исключают либо строку, соответствующую поставщику, запасы которого полностью израсходованы, либо столбец, соответствующий потребителю, потребности которого полностью удовлетворены, либо и строку и столбец, если израсходованы запасы поставщика и удовлетворены потребности потребителя.

Из оставшейся части таблицы стоимостей снова выбирают наименьшую стоимость, и процесс распределения запасов продолжают, пока все запасы не будут распределены, а потребности удовлетворены.

| | | | |
|----|--------|--------|--------|
| | 100 | 50 | 50 |
| 90 | 100 90 | 120 - | 400 - |
| 90 | 200 10 | 200 50 | 300 30 |
| 20 | 120 - | 250 - | 100 20 |

В результате получен первый опорный план, который является допустимым, т.к. все грузы из баз вывезены, потребность удовлетворена.

2. Подсчитаем число занятых клеток таблицы, их должно быть $m + n - 1 = 5$. Следовательно, опорный план является невырожденным.

Этап II. Улучшение опорного плана.

Проверим оптимальность опорного плана. Найдем предварительные потенциалы u_i, v_j , по занятым клеткам таблицы, в которых $u_i + v_j = c_{ij}$, полагая, что $u_1 = 0$

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|-------|
| | 100 | 50 | 50 | u_i |
| 90 | 100 90 | 120 - | 400 - | 0 |
| 90 | 200 10 | 200 50 | 300 30 | 100 |
| 20 | 120 - | 250 - | 100 20 | -100 |
| v_j | 100 | 100 | 200 | |

Найдем все оценки свободных клеток:

$$\Delta_{ij} = u_i + v_j - c_{ij}$$

$$\Delta_{12} = 0 + 100 - 120 = -20$$

$$\Delta_{13} = 200 + 0 - 400 = -200$$

$$\Delta_{21} = -100 + 100 - 120 = -120$$

$$\Delta_{22} = -100 + 100 - 250 = -250$$

Опорный план является оптимальным, так все оценки свободных клеток удовлетворяют условию $u_i + v_j - c_{ij} \leq 0$

Минимальные затраты составят: $F(x) = 100 \cdot 90 + 200 \cdot 10 + 200 \cdot 50 + 300 \cdot 30 + 100 \cdot 20 = 32000$

Анализ оптимального плана.

Из первого склада необходимо весь груз направить в первый магазин.

Из второго склада необходимо груз направить в первый магазин (10 ед.), во второй магазин (50 ед.), в третий магазин (30 ед.)

Из третьего склада необходимо весь груз направить в третий магазин.

Транспортная задача применяется при решении и других экономических задач, которые по своему характеру не имеют ничего общего с перевозкой груза. Стоимость c_{ij} может иметь различный смысл: расстояние, время, производительность, число единиц перевозимой военной техники.

Библиографический список

1. Сафронова Т. И., Соколова И. В. О дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» на факультете гидрометеорологии // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 3. С. 27-31.

2. Смирнова Т. С. Математика. Часть 5. Методы оптимальных решений (электронный учебник). Военный университет, М., 2016.

Духнова А. А, Бухлова В. В., студенты экономического факультета КубГАУ,

Соколова И. В., канд. пед. наук, профессор кафедры высшей математики КубГАУ

СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ, ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ФУНКЦИИ МАРКЕТИНГА

На протяжении многих лет маркетинг развивался и проходил определенный эволюционный путь. Скачок в маркетинге произошел в современной экономике в условиях глобализации, в связи с этим, выбранная тема актуальна.

Истоками развития маркетинга явилось время, когда человечество постепенно отходило от изоляции натурального хозяйства, а также при переходе к новым формам торговли. Изучение истории маркетинга позволяет выяснить, что само это понятие проявлялось в устной рекламе или при использовании различных форм обмена.

Целью данной работы – выявление особенностей маркетинга.

К задачам работы можно отнести:

1. Рассмотрение исторического развитие маркетинга.
2. Определить сущность маркетинга.
3. Установить основные цели, принципы и функции маркетинга.

Данная статья написана на основе собственных изучений поставленной в научной работе проблемы, а также на основе трудов Андрейченко Н. В., Бурдюговой О. В., Вукович Г. Г., Калмыковой Е. Э., Коркешко О. Н., Прыткова Р. М., Королева Д. А., Сидорова А. А. и др.

Изначально появление маркетинга в качестве научной дисциплины отмечают в США. Это обуславливается тем, что в стране более двухсот лет не было войн, а также существовало много оснований для развития маркетинга. В Европе или Японии тесно познакомились с маркетингом лишь только после второй мировой войны.

Первым этапом эволюции маркетинга можно считать период от начала XX в. до середины 1930-х годов. В то время маркетинг понимался как теория движения товаров или услуг, а также как

комплекс функций предприятия по сбыту продукции. Великая депрессия 1929–1933 гг. дала толчок развитию маркетинговых инструментов. Именно в это время появились две концепции маркетинга: совершенствование производства и совершенствование товара.

Концепция совершенствования производства заключалась в том, что потребители будут более заинтересованы лишь только в тех товарах, которые широко распространены в обществе и наиболее доступны по ценовой категории. Именно по этой причине главным объектом концепции выступает совершенствование производства и увеличение эффективности производства. Основными средствами для достижения поставленной цели считалось снижение себестоимости продукции, а также наращивание объемов производства.

На смену концепции совершенствования производства пришла концепция совершенствования товара. Она заключалась в заинтересованности потребителей в тех товарах, которые обладают наилучшим качеством и самыми лучшими характеристиками. Во время использования данной концепции все маркетинговые усилия были направлены на совершенствование качества и на модернизацию выпускаемых товаров.

Второй этап эволюции маркетинга произошел в 1930–1980 годы. В это время происходит формирование определенных маркетинговых действий, которые ориентировались в первую очередь на продажу, и только после этого – на потребителя.

Рассматривая разные подходы к изучению понятия «маркетинг» можно выделить несколько и изучить их.

Американский ученый Ф. Котлер считал, что маркетинг – это определенный вид деятельности человека, который направлен на удовлетворение потребностей с помощью обмена [1].

Основной идеей маркетинга является идея удовлетворения нужд и потребностей человека. К таким потребностям и нуждам относятся: физические, потребности в пище, тепле или одежде, потребности в самовыражении [2]. Нужно отметить, что потребности человека могут быть безграничны, однако ресурсы для удовлетворения этих потребностей ограничены. Следовательно, человек будет выбирать тот товар, который максимально сможет удовлетворить его потребности в соответствии с его возможностями.

С маркетингом связаны несколько понятий: спрос, человеческие потребности, обмен, рынок.

Спросом выступает потребность, которая подкреплена покупательской способностью. Можно сказать, что спрос – это не совсем устойчивое и надежное понятие, потому что оно всегда изменяется [1].

Человеческие потребности удовлетворяются определенными товарами. Товар, в свою очередь, является предметом для привлечения внимания потребителя, а также существует для приобретения, использования и потребления.

Обмен – это акт приема-передачи определенного объекта. Рынок в маркетинге понимается как совокупность существующих и потенциальных потребителей товаров.

Для совершения сделки, которая необходима для использования маркетинговых инструментов, необходимо:

1. Наличие объектов сделки.
2. Наличие субъектов сделки.
3. Определение условий, которые необходимы для осуществления сделки.
4. Определение времени и места совершения сделки.

Любая сделка происходит внутри рынка. А в современном обществе рынок не обязательно величина физическая. Отсюда выявляется роль маркетинга для экономики – повышение торгово-рыночной эффективности.

Основной идеей деятельности любого предприятия, которое работает на принципах маркетинга, является то, что производить необходимо товар, востребованный покупателем. А главной идеей маркетинга, в свою очередь, выступают человеческие потребности. Таким образом, выявляются принципы:

1. Достижение результата, который будет являться конечным и оправданным.
2. Завладение определенной долей рынка в долговременном периоде.
3. Эффективная реализация товарной продукции.
4. Выбор той маркетинговой стратегии, которая будет являться максимально эффективной для предприятия.
5. Создание товаров рыночной новизны для того, чтобы позволить фирме быть рентабельной [3].

6. Постоянно проводить исследования рынка для того, чтобы изучать спрос и потенциальных покупателей товара.

7. Сокращение издержек.

8. Отслеживание научно-технического прогресса.

В современный маркетинг все чаще внедряются математические методы, исследование которых также является важной задачей [4].

Перейдем к рассмотрению функций маркетинга.

Общими функциями выступают: управление, планирование, прогнозирование, оценка, учет, контроль. Конкретными функциями выступают: анализ рынка, исследование окружающей среды, организация сервисного обслуживания, поддержание спроса, а также стимулирование [5].

Функции маркетинга вытекают из принципов:

1. Аналитическая функция заключается в комплексном анализе различных сред, то есть анализ рынков, спроса, потребителей и конкуренции.

2. Производственная функция заключается в производстве новейших товаров, которые отвечали бы всем требованиям потребителей.

3. Сбытовая функция заключается в том, что она включает все процессы продукта от момента начала производства и до момента потребления. Другими словами, данная функция включает в себя стимулирование сбыта, формирование политики (ценовой и товарной) и так далее.

4. Управленческая функция заключается в поиске всевозможных путей развития деятельности предприятия.

5. Контрольная функция.

Подводя итог, необходимо отметить, что маркетинг – это важный инструмент любого предприятия, который помогает не только повысить рентабельность фирмы, но и постоянно контролировать все процессы [6, 7].

Библиографический список

1. Андрейченко Н. В., Калмыкова Е. Э. Маркетинг на рынке труда: сущность, опыт, тенденции // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2018. Т. 9. №. 1.

2. Пипко Е. Г. Маркетинг инноваций как условие эффективной стратегии инновационного развития // Научен вектор на Балканите. 2017. №. 1.
3. Соколова И. В., Матвеев А. С. Угрозы продовольственной безопасности России в условиях ужесточения санкций // Эпомен. 2018. № 15. С. 152-161.
4. Соколова И. В., Сергеев А. Э. Прикладная математика: учеб. пособие. Краснодар, КубГАУ. 2018. 96 с.
5. Бурдюгова О. В., Коркешко О. Н., Прытков Р. М. Маркетинг персонала в организации: основные направления и функции // Инновационная наука. 2016. №. 4-1 (16).
6. Кондратенко Л. Н., Стариков Л. Ю. Эффективные методы мотивации и стимулирования персонала // В сборнике: Региональные особенности рыночных социально-экономических систем (структур) и их правовое обеспечение: Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. Под редакцией О. С. Кошевого. 2016. С. 238-241.
7. Третьякова Н. В., Шичиях Р. А., Тугуз Н. С. О математических моделях управления материальными потоками // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 8-23.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>Малыхин И. С., Анисимов И. О., Тугуз Н. С. (КубГАУ)</i> Земельный налог как инструмент управления земельными ресурсами Краснодарского края..... | 3 |
| <i>Коновалов А. Г., Федуленко Д. А., Вахрушева Н. В. (КубГАУ)</i> Использование метода математического моделирования в обработке пахотных земель сельскохозяйственного назначения..... | 9 |
| <i>Евсейчик А. А., Ларченко Ю. Г. (КНАГУ)</i> Влияние процессного подхода на эффективность деятельности предприятия..... | 13 |
| <i>Усов В. А., Маляренко Н. А., Тугуз Н. С. (КубГАУ)</i> Анализ земельного фонда Ставропольского края..... | 18 |
| <i>Коренец А. М., Карманова А. В. (КубГАУ)</i> Использование дифференциальных уравнений в геодезических расчетах..... | 23 |
| <i>Ковалева Ю. Р., Третьякова Н. В. (КубГАУ)</i> Особенности математического моделирования в землеустройстве..... | 27 |
| <i>Мельникова А. С., Третьякова Н. В. (КубГАУ)</i> Задачи и функции математического моделирования в землеустройстве..... | 32 |
| <i>Моторная Л. В., Кузнецов Е. В. (КубГАУ)</i> Комплекс мероприятий борьбы с фильтрацией на оросительных каналах для повышения экологической безопасности агроландшафтов..... | 37 |
| <i>Буханеф Иссам, Хаджиди А. Е. (КубГАУ)</i> Модель управлением твердым стоком реки Аллалла для охраны сельских территорий и населенных пунктов..... | 41 |
| <i>Можная Е. В., Радчевский Н. М. (КубГАУ)</i> Определение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков..... | 43 |
| <i>Луценко А. С., Карманова А. В. (КубГАУ)</i> Функциональные ряды как элементы геодезических расчетов..... | 46 |

| | |
|---|----|
| Мамай М. В., Ласточкина С. И. (УО БГСХА) Геодезическое обеспечение земельно-кадастровых работ в Республике Беларусь..... | 52 |
| Бердюгина Д. А., Ласточкина С. И. (УО БГСХА) Особенности осуществления государственной регистрации земельных участков в Республике Беларусь..... | 56 |
| Малютина М. А., Пощенко Д. А., Перов А. Ю. (КубГАУ) Применение дистанционного зондирования для определения границ зон с особыми условиями использования территорий..... | 60 |
| Вербицкий А. Ю., Сафронова Т. И. (КубГАУ) Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель.. | 65 |
| Пощенко Д. А., Радчевский Н. М. (КубГАУ) Активизация рынка земель сельскохозяйственного назначения..... | 69 |
| Науменко Н. О., Матвеева А. В. (КубГАУ) Генеральный план как инструмент стратегического развития города Краснодара..... | 73 |
| Глушко Е. А., Матвеева А. В. (КубГАУ) Процедура раздела земельного участка 23:07:0000000:2916 и перспективы использования вновь образуемых участков..... | 78 |
| Семенычева Т. А., Юрченко К. А. (КубГАУ) Организация и устройство территории севооборотов в крестьянском (фермерском) хозяйстве «Заря» Выселковского района..... | 82 |
| Балюкова К. С., Псалом П. И., Соколова И. В. (КубГАУ) Болезни зерновых культур..... | 85 |
| Синенко А. А., Струсь С. С. (КубГАУ) Роль инженерно-геодезических изысканий при строительстве здания..... | 91 |
| Бабаченко В. А., Пишдаток С. К. (КубГАУ) Отличительные особенности проектирования и строительства общественных зданий (на примере логистического центра Адыгея-2)..... | 95 |

| | |
|--|-----|
| <i>Ковшарь В. С., Пшидаток С. К. (КубГАУ)</i> | |
| Актуальные проблемы территориального зонирования.. | 99 |
| <i>Крыжановская Е. В., Сергеев А. Э. (КубГАУ)</i> | |
| Расчет уклона местности, площади участка и средней длины поля..... | 103 |
| <i>Аурсалиди А. Н., Сафронова Т. И. (КубГАУ)</i> | |
| Обоснование перехода на капельный режим орошения | 107 |
| <i>Кудактина А. В., Перов А. Ю. (КубГАУ)</i> | |
| Перевод земель из одной категории в другую при уста- новлении границ населенных пунктов..... | 111 |
| <i>Левада Ю. С., Зеленков Д. С. (КубГАУ)</i> | |
| Применение высокоточных методов 3D сканирования... | 115 |
| <i>Лукьянова М. С., Солодунов А. А. (КубГАУ)</i> | |
| Возможности применения лазерного сканирования..... | 118 |
| <i>Сарксян Л. Д., Солодунов А. А. (КубГАУ)</i> | |
| Особенности применения методов лазерного сканиро- вания..... | 123 |
| <i>Сошенко К. О., Прокопенко А. В. (КубГАУ)</i> | |
| Правовой режим и особенности предоставления земель- ных участков..... | 128 |
| <i>Пшидаток М. А., Подтелков В. В. (КубГАУ)</i> | |
| Экологическая безопасность при строительстве и экс- плуатации автовокзальных комплексов..... | 131 |
| <i>Коновалова К. Е., Петунина И. А. (КубГАУ)</i> | |
| История картографии Кубани..... | 134 |
| <i>Миков К. И., Липилин Д. А. (КубГАУ)</i> | |
| Проблема нотариального удостоверения сделки при продаже доли в праве общей собственности..... | 140 |
| <i>Харатян А. А., Цораева Э. Н. (КубГАУ)</i> | |
| Земельно-имущественные отношения в России: истори- ческий аспект и современность | 144 |
| <i>Тришков А. Н., Турк Г. Г. (КубГАУ)</i> | |
| Применение технологий компании CLAAS в точном земледелии..... | 148 |
| <i>Лисуненко К. Э., Казакевич А. В. (КубГАУ)</i> | |
| Генеральный план как основа информационного обеспе- чения территориального планирования..... | 152 |

| | |
|--|-----|
| <i>Кацко А. И., Сергеев А. Э. (КубГАУ)</i> | 155 |
| Математика в задачах землеустройства и сельского хозяйства..... | |
| <i>Бурцаев В. И., Демидов И. В., Гольдман Р. Б. (КубГАУ)</i> | |
| Влияние ТЭС на окружающую среду..... | 162 |
| <i>Шабогин П. А., Северцов В. В. (УО БГСХА)</i> | |
| Сравнительный анализ проведения кадастровой оценки земель сельских населенных пунктов Малоритского района Брестской области Республики Беларусь..... | 167 |
| <i>Авсеев Д. О., Мыслыва Т. Н. (УО БГСХА)</i> | |
| Обработка данных дистанционного зондирования среднего разрешения с использованием функциональных возможностей ГИС ArcGIS..... | 172 |
| <i>Бык Н. А., Мыслыва Т. Н. (УО БГСХА)</i> | |
| Комплексный морфометрический анализ территории с использованием функциональных возможностей ГИС..... | 177 |
| <i>Крупко А. В., Куцаева О. А. (УО БГСХА)</i> | |
| Аэрофотосъемка как один из видов дистанционного зондирования земли в Республике Беларусь..... | 182 |
| <i>Куцаева Е. С., Ли Цзоунин, Шулякова Т. В. (БГСХА)</i> | |
| История измерения высоты Эвереста..... | 185 |
| <i>Прохоров В. В., Цыркунова Ю. С. (УО БГСХА)</i> | |
| Эффективность использования кадастровой фабрики при проектировании земельных участков полей севооборотов..... | 188 |
| <i>Полупанов С. А., Яроцкая Е. В. (КубГАУ)</i> | |
| Понятие и классификация линейных объектов в законодательстве..... | 193 |
| <i>Редкобородый В. В., Жуков В. Д. (КубГАУ)</i> | |
| Планирование использования земельных ресурсов..... | 197 |
| <i>Павлюкова А. П., Барсукова Г. Н. (КубГАУ)</i> | |
| Анализ динамики изменения состава земельного фонда в структуре сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий..... | 200 |
| <i>Хомякова М. П., Зайцева Л. А. (БГСХА)</i> | |
| Николай Михайлович Пржевальский – исследователь Центральной Азии..... | 205 |

| | |
|--|-----|
| Сыстеров М. С., Зайцева Л. А. (БГСХА) | |
| Подготовка кадров землеустроителей в Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова..... | 207 |
| Забара В. В., Липилин Д. А. (КубГАУ) | |
| Сравнение систем учета и регистрации прав на объекты недвижимости в Германии и России..... | 211 |
| Шишкина В. А., Грибкова И. С. (КубГТУ) | |
| Совершенствование существующей системы ГИС ЖКХ на примере г. Краснодара..... | 214 |
| Липинский А. В., Желудок К. А., Радченко С. В. (УО БГСХА) | |
| Применение математических моделей в землеустройстве..... | 217 |
| Хомякова У. П., Липинский А. В., Желудок К. А., Радченко С. В. (УО БГСХА) | |
| Предоставление земельного участка фермерскому хозяйству «Ардэко-агро» из земель ОАО «Пуховичский райагросервис» Пуховичского района..... | 222 |
| Шатохин Б. В., Кухарева Ю. А. (УО БГСХА) | |
| Проблема химического загрязнения земель в населенных пунктах..... | 227 |
| Кондратенко А. Г., Деревенец Д. К. (КубГАУ) | |
| Экологическая эффективность землеустроительных проектов..... | 229 |
| Черных А. А., Дубицкий Б. В., Грибкова И. С. (КубГТУ) | |
| Описание документов, необходимых для оформления землеотвода..... | 234 |
| Бахадуров Б. Б., Яздурдыев М., Гольдман Р. Б. (КубГАУ) | |
| Туркменистан: ландшафтно-экологические проблемы и пути их решения..... | 239 |
| Бутова А. Ю., Чешев А. С. (ДГТУ) | |
| Геодезические работы, проводимые в отношении объектов недвижимости, для эффективного ведения единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН)..... | 241 |
| Гурьева А. Н., Овчинникова Н. Г. (ДГТУ) | |
| Проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений..... | 246 |

| | |
|--|-----|
| <i>Дзюба Н. С., Поляков В. В. (ДГТУ)</i> возникновение и развитие земельно-кадастровых работ в России..... | 249 |
| <i>Жидкова Е. И., Трунов И. Т. (ДГТУ)</i> Проект планировки и проект межевания земельных участков (на примере линейного объекта в Краснодарском крае)..... | 251 |
| <i>Завгородняя Д. А., Ниценко И. А., Овчинникова Н. Г. (ДГТУ)</i> Управление земельно-имущественным комплексом сельских поселений..... | 254 |
| <i>Медведков Д. А., Чешев А. С. (ДГТУ)</i> Координирование объектов капитального строитель- ства и линейных сооружений для ведения единого государ- ственного реестра недвижимости..... | 258 |
| <i>Тимофеева В. А., Трунов И.Т. (ДГТУ)</i> Инженерные изыскания для строительства магистраль- ных нефтепроводов..... | 263 |
| <i>Семениченко М. Ю., Смирнова Т. С. (ВУМО)</i> Математическая составляющая анализа и прогнозирова- ния экономических процессов..... | 268 |
| <i>Шмелев М. А., Смирнова Т. С. (ВУМО)</i> Применение транспортной задачи к оптимизации раз- личных видов экономических отношений..... | 271 |
| <i>Духнова А. А, Бухлова В. В., Соколова И. В. (КубГАУ)</i> Сущность, цели, основные принципы и функции марке- тинга..... | 276 |

**ВУЗЫ – УЧАСТНИКИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»**
КубГАУ

**Белорусская государственная орденов
Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия**
УО БГСХА

**ФГБОУ ВО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»**
БГСХА

**ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»**
КНАГУ

**ФГКУ ВО «Военный университет» Министерства обороны
Российской Федерации**
ВУМО

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический
университет»**
КубГТУ

**Инженерно-технологический университет Туркменистана
имени Огуз хана**
ТГИТУ

**ФГБОУ ВО «Донской государственный технический
университет»**
ДГТУ

Научное издание

Коллектив авторов

**СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО
ФАКУЛЬТЕТА**

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Макет обложки – Н. П. Лиханская

Подписано в печать 28.02.2020. Формат 60 × 84^{1/16}.

Усл. печ. л. – 16,74. Уч. изд. л. – 17,67

Тираж 50 экз. Заказ № 354

Отпечатано в типографии

ООО «ПринтТерра»

г. Краснодар, ул. Садовая 161/2, корп.2

тел.: (861) 217-75-17, 244-36-44