

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ
ИНЖЕНЕРНО-ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО
ФАКУЛЬТЕТА**

Сборник статей
по материалам студенческой
научно-практической конференции

28 февраля 2017 года

Краснодар
КубГАУ
2017

УДК332.3(063)

ББК 41.4

С88

Редакционная коллегия:

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

С88 **Студенческие научные работы инженерно-землеустроительного факультета:** сб. ст. по материалам студ. науч.-практ. конф. / отв. за выпуск И. В. Соколова. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 142 с.

ISBN 978-5-00097-351-6

Сборник статей содержит материалы студенческой научно-практической конференции инженерно-землеустроительного факультета КубГАУ. Представлен опыт научной деятельности преподавателей и студентов.

Сборник предназначен для студентов, преподавателей и научных работников аграрного сектора.

УДК332.3(063)

ББК 41.4

© Коллектив авторов, 2017
© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени

ISBN 978-5-00097-351-6 И. Т. Трубилина», 2017

Беля Н. Н., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

Турк Г. Г., старший преподаватель кафедры геодезии

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Сельскохозяйственное районирование с учетом ландшафтных подходов является одним из главных направлений перехода к адаптивному сельскохозяйственному производству, которое ориентируется на сочетание высокой продуктивности и экологической устойчивости агрогеосистем. Высокая зависимость сельскохозяйственного производства от местных природных условий ярко проявляется в его территориальной организации, пространственной соподчиненности с ландшафтными структурами. Одной из причин кризисного состояния современного сельского хозяйства является «уровнительность» систем землепользования и нарушение требований в размещении культивируемых видов растений в наиболее благоприятных для их возделывания почвенно-климатических макро-, мезо- и микроразнообразиях; недооценка почво-защитной и почвоулучшающей функций видовой структуры посевов; неадаптивность меж- и внутрихозяйственного землеустройства, не учитывающего в должной мере (особенно в условиях крупномасштабных севооборотов и полей) неравномерность распределения в пространстве лимитирующих величину и качество урожая факторов природной среды, а также специфику приспособительных возможностей каждого вида и сорта растений.

По данным Федерального статистического наблюдения, по состоянию на 1 января 2016 года площадь земель сельскохозяйственного назначения в России составляла 383,7 млн га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 197,7 млн га.

Краснодарский край – субъект Российской Федерации, входит в состав Южного федерального округа. Расположен в юго-западной части Северного Кавказа, в центре европейской части России в бассейне реки Кубани. Граничит: на севере с Ростовской областью, на востоке – со Ставропольским краем, на юго-востоке – с Карачаево-Черкесская Республикой, на юге – с Абхазией, на западе через Керченский пролив – с Украиной. Территория Краснодарского края окружает территорию Республики Ады-

геи.

Почвы Краснодарского края отличаются большим разнообразием. По оценке земель края, бонитет сельскохозяйственных угодий и пашни самый высокий в России. Почвы Краснодарского края: на равнине Западного Предкавказья преобладают особенно плодородные Предкавказские карбонатные чернозёмы, в горах - горно-лесные бурые и дерново-карбонатные почвы, в высокогорье – горно-луговые. Степи на 80 % распаханы. В горах – субальпийские и альпийские луга.

Выделяют следующие типы почв в Краснодарском крае:

- почвы равнинных степей (черноземы);
- почвы предгорий лесостепи (серые лесные и серые лесостепные);
- почвы предгорий и гор (серые лесные, бурые лесные, подзолисто-бурые лесные, дерново-карбонатные, коричневые, лугово-лесные, горно-луговые), почвы степных западин, речных дельт и долин (луговые, лугово-болотные, лугово-черноземные, аллювиальные луговые, аллювиальные болотные, солончаки, солонцы, солоди);
- почвы рисовников (тип рисовые, подтип лугово-черноземные, бывшие до использования под рис черноземами);
- почвы влажных субтропиков Черноморского побережья (желтоземы, подзолисто-желтоземные и подзолисто-желтоземно-глеевые).

В 2016 г. в Краснодарском крае собрали 10,1 млн т зерна. Итоговая урожайность составила 60,2 ц/га (+1,8 ц/га к уровню 2015 года). Озимой пшеницы получено 8,8 млн т. Урожайность составила 61,8 ц/га (+2,5 ц/га).

Объем продукции сельского хозяйства всех сельскохозяйственных производителей края в действующих ценах за 2016 год составил 420,9 млрд руб., темп роста к аналогичному периоду 2015 года в сопоставимых ценах – 106,1 %.

Оборот по видам экономической деятельности крупных и средних организаций АПК (592 организации) составил 471,7 млрд руб., в том числе: сельского хозяйства (404 организации) – 201,6 млрд руб. При этом темп роста оборота в действующих ценах обеспечен в целом по АПК в размере 106,4 %, в том числе в сельском хозяйстве – 111,6 %.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг по чистым видам экономической деятельности крупными и средними организациями АПК (всего 980 организаций) в отчетном периоде оценивается в объеме 471,2 млрд руб., в том числе: в сельском хозяйстве (432 организации) – 157,8 млрд руб. Темп роста отгрузки в действующих ценах в целом по АПК составил 109,4 %, из них: в сельском хозяйстве – 110,9 %.

Площадь сельхозугодий в крае составляет 2 129 103 га из них:

– площадь пашни составляет 674 097 га;

– площадь пастбищ свыше 25 тыс. га.

За последние 25–30 лет в крае отмечается тенденция к сокращению площадей пашни и многолетних насаждений вследствие подъема грунтовых вод, засоления, закисления и других процессов истощения почв, таких как водная и ветровая эрозии. Площадь эродированной пашни составляет около 270 тыс. га. Площадь земель, потенциально опасных для ветровой эрозии, занимает около 3189,1 тыс. га, а для водной эрозии – 1246,5 тыс. га. Содержание гумуса в почвах за последние годы сократилось до 3,9 %. Из-за потери плодородия и деградации почв подлежит консервации около 210 тыс. га пашни.

Если более подробно рассматривать степные агроландшафты, то выделяют 28 ландшафтных районов. Рассмотрим провинцию центрально-степных ландшафтов. Она занимает центральную низменную часть края к северу от широтного течения р. Кубани.

В центрально-степной провинции преобладают урочища эрозионно-денудационных равнин. Содоминантными выступают урочища приводораздельных склонов и урочища эрозионно-аккумулятивных вторичных равнин с балочным расчленением, а также урочища балочных и долинных днищ слаборасчлененные, сложенные аллювиальными отложениями. Равнинный аккумулятивно-эрозионный степной ландшафтный район бассейна среднего течения р. Бейсуг и его притоков сформировался в пределах административных районов: Выселковского, Кореновского и частично Тбилисского, Тимашевского и Брюховецкого. Равнинный аккумулятивно-эрозионный степной ландшафтный район бассейна нижнего течения р. Бейсуг размещается в пределах Брюховецкого и Приморско-Ахтарского административных рай-

онов. Территория района сложена четвертичными эолово-делювиальными лессовидными суглинками, нижнетвертичными и современными аллювиальными и аллювиально-лиманными отложениями. Отметки высот – от 50 до 12 м. Общий уклон поверхности с юго-востока на северо-запад. В рельефе господствующее положение занимает долина р. Бейсуг. Равнинный степной ландшафтный район правобережных террас Кубани и бассейнов рек Кирпили и Понура расположен в пределах северной части Усть-Лабинского, Динского, частично Тимашевского и Калининского районов, г. Краснодара. Почвообразующие породы представлены плейстоценовыми эолово-делювиальными суглинками, аллювиальными отложениями равнинных рек с покровом лессовидных пород, а также голоценовыми и современными аллювиальными и лиманными отложениями равнинных рек. На этих породах сформировались черноземы обыкновенные мало- и слабогумусные мощные и сверхмощные, черноземы типичные слабогумусные сверхмощные и мощные, в западной части глинистые. Отдельными вкраплениями в западной части провинции встречаются луговато-черноземные уплотненные и слитые, на крайнем западе – луговые, лугово-черноземные и луговато-черноземные почвы. Годовая сумма осадков – от 500 до 700 мм и изменяется с запада на восток и с севера на юг. Средняя температура самого теплого месяца плюс 23°C – плюс 24°C, самого холодного месяца минус 2°C – минус 4°C. Абсолютный максимум температур составляют плюс 42°C, абсолютные минимумы минус 30–32°C. Преобладающее направление ветров в июле – восточное и северо-восточное, в январе – восточное, число дней с суховеями составляет 20 – за вегетационный период, повторяемость пыльных бурь от 2 в западной части до 5–7 раз в 10 лет – в восточной части.

Ландшафтный район аккумулятивной аллювиально-лессовой равнины водораздела рек Бейсуга, Челбаса и Кубани. Располагается в пределах Кавказского и Тбилисского районов. Территория ландшафта сложена эолово-делювиальными лессовидными суглинками и современными аллювиальными отложениями. Рельеф представлен плоскими водораздельными пространствами, расчлененными долинно-балочными эрозионными формами с отметками высот от 100 до 140 м. Незначительное увлажнение оп-

ределило произрастание злаково-разнотравно-кустарниковой растительности. Морфологическая подсистема способствовала значительной распаханности территории (85 %).

Равнинный аккумулятивно-эрозионный степной ландшафтный район бассейна среднего течения р. Бейсуг и его притоков. Располагается в пределах Выселковского, Кореновского и частично Тбилисского, Тимашевского и Брюховецкого административных районов. Территория сложена эолово-делювиальными лессовидными суглинками, верхнечетвертичными и современными аллювиальными отложениями. Равнина имеет пологонаклонный рельеф с общим уклоном с юго-востока на северо-запад. Абсолютные отметки снижаются от 100 до 40 м. Равнина дренируется р. Бейсуг и его притоками: Правым и Левым Бейсужком, Малеванной, Журавкой и др.

Библиографический список

1. Горбунов Г. А. О совершенствовании законодательного регулирования оборота земель сельскохозяйственного назначения. М., Аналитический вестник, № 24(623). 2016 – 84 с.

2. Тюрин В. Н. Агрландшафтные системы Северо-Западного Кавказа и Предкавказья: территориальная организация, продуктивность, устойчивость: монография / В. Н. Тюрин, А. А. Мищенко, Л. А. Морева; Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2016 –236 с.

3. Чернобыльская Т. Ю. Эффективность использования земли в сельском хозяйстве Краснодарского края. Экономика и социум. [Электронный ресурс] / Т. Ю. Чернобыльская. – Режим доступа: www.iupr.ru

4. Мещерякова Н. Ф. Развитие АПК. Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. [Электронный ресурс] / Н. Ф. Мещеряков – Режим доступа: www.dsh.krasnodar.ru

5. СельхозПортал. [Электронный ресурс]/Режим доступа: www.сельхозпортал.рф

Бугаев С. С., студент инженерно-землеустроительного факультета,

Яроцкая Е. В., канд. экон. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра

ОБЪЕКТЫ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСТОВСКИЙ РАЙОН

Совершенствование и развитие сельских территорий является незаменимым условием общей социально-экономической стабильности и состояния уровня жизни, не только сельского, но и городского населения, в большинстве регионов и муниципальных образований Российской Федерации. Устойчивое развитие сельских территорий на уровне муниципального образования – это начальная стадия совершенствования и роста достаточности населения, а так же социально-экономическая и инженерная нормализация региона, в настоящее время это очень важно и крайне актуально.

Одним из первостепенных направлений при устойчивом развитии сельских территорий является наличие на территории муниципального образования необходимого объема природных ресурсов, общее экологическое состояние, а так же мягкость климата и географическое положение. Все это создает благополучные условия для развития сельского хозяйства, добывающей промышленности, для уточнения и создания мест объектов рекреации и туризма [5].

Основными условиями эффективного и устойчивого развития сельских территорий выступает, в первую очередь, развитая инфраструктура, стабильное социально-экономическое состояние сельских территорий, высокий объем производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, эффективность работы сельского хозяйства и рыбохозяйственной животноводческого комплекса, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня жизни, а также рациональное использование земель [3].

Повышение уровня и качества жизни населения – основная стратегическая цель развития муниципального образования Мостовский район.

Увеличение численности населения занятого в экономике и туризме, повышение размера заработной платы, снижение доли населения с доходами ниже прожиточного уровня – это основные задачи, направленные на решение данной цели.

Мостовский район Краснодарского края впитал в себя все самые благоприятные условия для совершенствования и развития сельских территорий, в том числе и за счет объектов рекреации и туризма.

Обратив внимание на тему курортно-туристического комплекса, следует отметить, что Мостовский район давно условно обозначил себя как сектор рекреационного туризма, как кластер именуемый центром отдыха для физического, психологического и эмоционального восстановления организма человека. Район включает в себя предгорный и горный ландшафт, характеризуется отметками от 200 до 3345 м над уровнем моря, включая в себя самую высокую точку на территории Краснодарского края – гора Цахвоа (3345 м), а также Тхачский горный массив, внесенный в списки всемирного природного наследия. Всего на территории района возвышаются семь горных вершин высотой более 3000 м, большую площадь имеют альпийские и субальпийские луга. В районе протекает 17 рек общей протяженностью 556 км, расположены водоемы площадью более 250 га. Большую часть района с южной стороны занимает один из самых богатых в России Кавказский государственный природный биосферный заповедник имени Х. Г. Шапошникова. Также Мостовский район имеет очень богатую и разнообразную залежь ресурсов и природных ископаемых и крупные участки минеральных геотермальных источников, что является самым популярным местом рекреации и туризма наряду с горными и скальными массивами, долинами горных рек [1].

Туристический комплекс Мостовского района представлен санаторными организациями, объектами сельского (аграрного) туризма, природными памятниками и рекреационными массивами, а также объектами гостиничного бизнеса с использованием природных геотермальных ресурсов, основными из которых являются: оздоровительный комплекс «Коралл», гостиница «ВСВ», гостиница «Эдем», гостиница «Изумруд», гостевой дом «Лисья нора», гостевой дом «Псебай», база отдыха «Жень-Шень», база

отдыха «Кордон», «Жемчужина Предгорья», «Аква-Вита», «Анастасия», «Верюют», «Распутин», «Хуторок», «Телец», «Золотая рыбка», «Отдых на пасеке», ООО «Туристическая база Восход XXI век », туристический приют «Серебряный», туристический приют «Романтика», туристический приют «Снежный Барс», туристический приют «Мятная поляна» и НО «Фонд «Лечебно-Диагностический центр «Березки».

По официальным данным ежегодный темп роста числа туристов составляет 110 %, а количество туристов посетивших район в 2016 году составляет 130 тысяч человек.

Мостовский район является инвестиционнопривлекательной территорией для развития объектов туристического комплекса. Формирование современного конкурентоспособного санаторно-курортного и туристско-рекреационного комплекса и увеличение потока отдыхающих на территории района остаются одним из основных направлений развития данной отрасли.

В 2016 году за счет проведения имиджевых мероприятий по привлечению туристов, заключение дополнительных договоров с туристическими фирмами и расширение сферы услуг в туристском комплексе, будет способствовать увеличению доходов предприятий.

Приоритетной задачей для глав муниципальных образования и администрации района в целом является комплексное формирование и развитие санаторно-курортного и туристского комплекса Мостовского района.

В данный момент в районе наблюдается увеличение количества объектов санаторно-курортного и туристического комплекса. Очень важно, что в туристическом кластере района с каждым годом увеличивается количество объектов агротуризма в небольших сельских поселениях (Костромская, Бесленевская, Кизинка, Ярославская, Соленое), даже первоначально малый поток туристов увеличивает благосостояние сельских поселений и их жителей, это дает предпосылки к созданию новых рабочих мест, привлечению инвестиций, созданию и реконструкции имеющейся внутренней инфраструктуры поселений. Сельский (аграрный) туризм в Мостовском районе уже имеет свой постоянный контингент, полным ходом идет популяризация аграрных туристических зон, которые дают широкий выбор услуг в сфере: от конных

прогулок и спортивной рыбалки в горных реках и прудах, до работы и лечения на пассиках и соби́рание целебных трав и ягод, ухода за домашним скотом, проживания в полностью ограниченных от коммуникаций природных и заповедных местах [4].

Мостовский район имеет большую популярность и неограниченный потенциал в сфере активного (спортивного) отдыха и экстремальных видов спорта, так на территории района каждый год ходят в поход крупные группы туристов через Кавказский биосферный заповедник на Красную поляну (Сочинский район). Широко развит рафтинг по рекам Малая и Большая Лаба, Ходзь, Черная. Каждый год в окрестностях п. Псебай собираются любители и профессионалы бейсджампинга. Ежегодно проходят соревнования по маунтинбайку с горных склонов и холмов. В районе находится профессиональная школа велосипедного спорта. Круглогодично проводятся соревнования по офф-роуду и трофи-рейду на подготовленных внедорожниках, проходят выставки с возможностью полетов на воздушных шарах и легкомоторных летательных аппаратах, зимой организовываются лыжные спуски через горные массивы, а так же есть много горок для катания на санках и ледянках.

В Мостовском районе в 2018 году планируется увеличение туристического потока который составит 139 тыс. человек с темпами роста 104,8 %, можно напомнить, что туристический поток в 2016 году составил 130 тыс. человек. Сохраняются устойчивые темпы роста, доходов предприятий санаторно-курортного комплекса, которые составят 110,3 % или 148,7 млн руб. к уровню предыдущего года.

На рисунке 1 изображены все основные объекты туристического кластера района.

Видно, что большое скопление маркеров находится вблизи поселка городского типа Мостовской, здесь находятся самые посещаемые гостиницы, отели и базы отдыха с геотермальными минеральными водами.

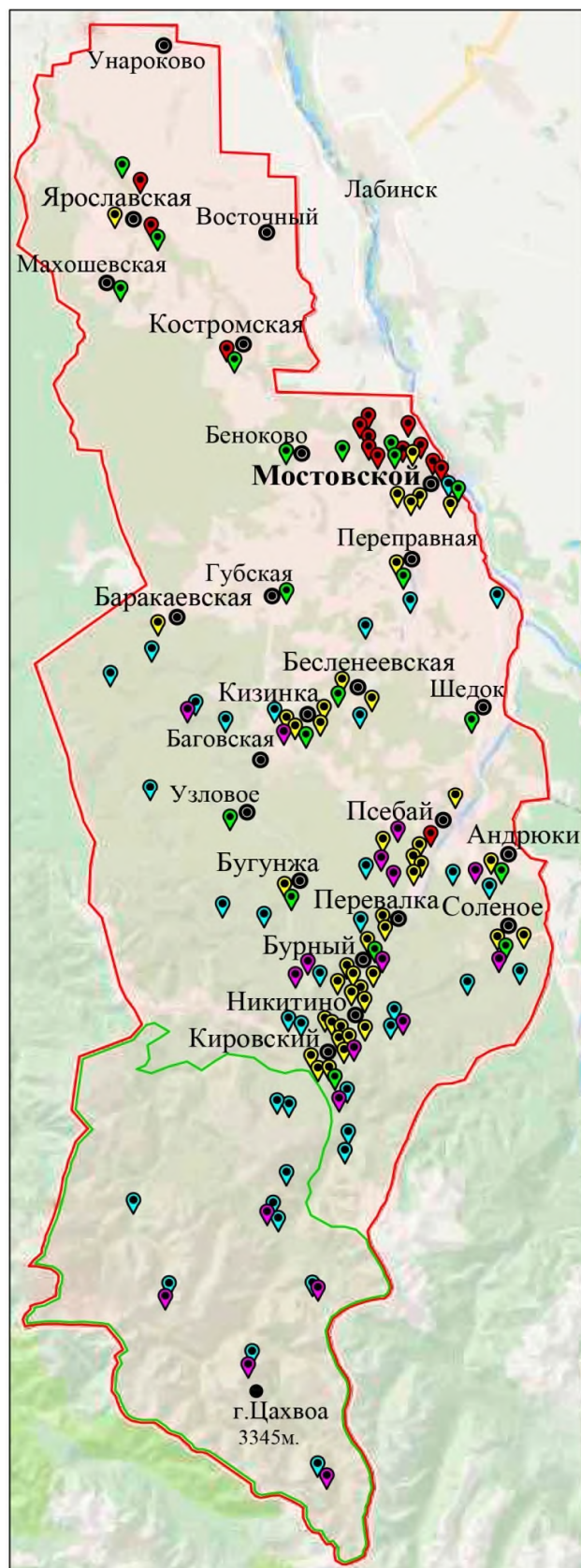


Рисунок 1 – Схема расположения объектов рекреации и туризма на территории МО Мостовский район

За п.Псебай и далее в сторону заповедника начинается горная зона района, именно тут сосредоточены туристические пристанища и базы для туристов активного и спортивно-оздоровительного отдыха, здесь располагается санаторий «Берёзки».

Ближе к югу в горной зоне начинается массив разнообразных туристических баз, приютов и гостиниц, круглогодично принимающих туристов с большинства регионов России.

В определении, данном Й. Криппендорфом, основной целью осуществления политики в сфере туризма, первоначально названного этим автором тихим, или спокойным, туризмом, является максимально возможное обеспечение долговременного физического и духовного отдыха для возможно большего числа людей в непосредственном контакте с ландшафтом, а также в отвечающих ландшафту и потребностям отдыхающих, формам поселений с учётом долговременных интересов местных жителей. Рекомендуемыми видами отдыха, адекватными тихому туризму, впоследствии получившему название «мягкий туризм», являются нетехнизированные, спокойные занятия, т.е. пешие прогулки, прогулки на велосипедах или верхом, свободное плавание, лыжные прогулки и т.п.[2].

Важно понимать, что Мостовский район обозначил себя территорией с быстро формирующимся и развитым сельским (аграрным) туризмом.

Поселки Кировский, Никитино и Перевалка, находящиеся в горной предзаповедной зоне лидируют по количеству предоставляемых услуг в сфере агротуризма, туристы желающие провести свой досуг остаются с проживанием на несколько дней в гостевых домах или туристических приютах, туристы могут начать осваивать горную рыбалку, собирание грибов и ягод, осуществлять уход за пасекой и скотом, растапливать русскую баню, готовить обед на костре и многое другое. Туристы активно совмещают активный, экстремальный отдых, а так же посещение природных и экологических объектов с аграрным туризмом. Объекты аграрного туризма находятся во многих населенных пунктах Мостовского района, это сложилось так из-за природных и ландшафтных условий, размеренной жизни села и отсутствия ритма городской жизни. Сейчас аграрный туризм активно привлекает

представителей малого и среднего бизнеса. Предприниматели заинтересованы в том, что на территории района увеличивается поток туристов, которых привлекает именно отдых в местах рекреации с наличием агротуристических направлений.

Немаловажным условием для устойчивого развития сельских территорий и туризма является наличие сформированной транспортной инфраструктуры. Стоит отметить, что протяженность дорог с твердым покрытием в муниципальном образовании Мостовский район в 2016 году составила 533,7 км—на 9 % больше по сравнению с 2014 годом. По территории района проходит железнодорожная ветка Лабинск—Мостовский—Шедок, которая полностью используется предприятиями района в промышленных целях, имеются две железнодорожные станции в п. Мостовском и с. Шедок[4].

На территории Краснодарского края железнодорожная сеть остается актуальным условием быстрой и надежной перевозки пассажиров, но на территории Мостовского района пассажирские железнодорожные перевозки остановлены в 1998 году. Восстановление железнодорожных станций Мостовской и Шедок, положительно скажется на пассажиропотоке районе, увеличится общее количество приезжих туристов из регионов.

Но рассматривая возможное увеличение потока туристов и наемных рабочих на территорию МО, необходимо подготовить некоторые объекты для полноценного комфорта и удобства гостей и новых жителей района, в том числе и возобновление работы пассажирских железнодорожных станций, так как они находятся в непосредственной близости от мест рекреации и туризма. В Мостовском районе, как и в любом другом регионе России требуется улучшение автомобильных дорог и увеличение безопасности пассажирских перевозок, улучшение и обновление объектов общественного питания, а так же гостиничных номеров. Для туристов на собственном автомобиле в предгорной зоне необходимо строительство дополнительных АЗС и АЗГС. Необходимо восстановить железнодорожный пассажиропоток в район, что даст огромные преимущества в развитии туристического кластера района.

Оценивая социальную и экономическую ситуацию, прослеживаются положительные и отрицательные факторы, влияющие

на общие показатели состояния Мостовского района. Во многих сферах деятельности нужна активная работа и обновление приоритетных задач и концепций на развитие и обновление устаревших принципов работы в тех или иных сферах. Следует отметить, что на территории Мостовского района на протяжении последних лет эффективно совершается работа, ориентированная на стабилизацию экономических и социальных показателей, успешно реализовываются государственные и муниципальные программы, но сейчас возросла необходимость найти муниципальному образованию в целом и его жителям основную специализацию и направление общей деятельности района [4].

Возвращаясь к объектам рекреации и туризма в устойчивом развитии сельских территорий, стоит отметить, что полным ходом идет кластеризация по объектам рекреации и туризма в районе, она может насчитывать до 10 совершенно различных друг от друга позиций (кластеров). В каждом из кластеров уже существует целый спектр услуг, мест пребывания, и т. д., но необходимость развития, которое сейчас крайне необходима для сельского населения и его социального развития, а так же создания инженерной инфраструктуры, как на территории кластера, так и ближайших населенных пунктах. В результате местное население получит полезные влияния, в том числе и повышение уровня жизни, создание рабочих мест, развитие внутренней и внешней инфраструктуры, повышение социального статуса района и населенных пунктов, земельные платежи в бюджет. Так же существует острая необходимость привлечения как внутренних, так и внешних инвестиций. Малый бизнеса счет необходимых мероприятий в сфере рекреации и туризма получит дополнительный денежный приток. Частно-государственное партнерство необходимо при развитии курортно-туристической отрасли района, партнерство между представителями бизнеса и органами местного самоуправления принесет пользу всем сторонам, включая сельское население, бизнес, МО и Краснодарский край [1].

В итоге развивая и поддерживая каждый кластер в сфере рекреации и туризма, в том числе и геотермальных минеральных источников и других курортно-туристических зон, в первую очередь, «выигрывает» сельское население. В его пользу будут создаваться рабочие места, что, как нельзя более, требуется именно

сегодня, так как уровень жизни населения в Мостовском районе развивается крайне медленным темпом[6].

Так, поддержка и развитие сельских территорий, повышение уровня жизни и достатка жителей сельских поселений, создание новых полноценных рабочих мест, развитие внутренней инфраструктуры сёл – важнейшая задача на ближайшую перспективу в Мостовском районе. Поэтому для скорейшего достижения этой задачи необходимо уделять больше внимания развитию и поддержке сельского хозяйства и туристического кластера, как основную специализацию района, которая именно сегодня ярко проявляет потенциал в повышении социально-экономического благосостояния района в целом.

Библиографический список

1. Бугаев С. С., Яроцкая Е. В. Влияние объектов рекреации и туризма на развитие социальной и инженерной инфраструктуры в рамках реализации Программы устойчивого развития сельских территорий Мостовского района Краснодарского края / Сборник статей победителей IV международного научно-практического конкурса «Лучшая научная статья 2016»/ С. С. Бугаев, Е. В. Яроцкая. –Изд-во: Наука и просвещение. Пенза. С. 184–189.
2. Волков С. К. Сельский туризм в РФ: тенденции и перспективы развития / Экономика, предпринимательство и право./ С. К. Волков. – 2012. № 6 (17). С. 30–38.
3. Закон Краснодарского края «Стратегия социально-экономического развития Краснодарского края до 2020 года». № 1465-КЗ.Принят Законодательным Собранием Краснодарского края 16 апреля 2008 года. [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.krasnodar.ru/content/38>.
4. Официальный сайт муниципального образования Мостовский район Краснодарского края. [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.mostovski.ru/ekon/ek-pok.html>.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.07.2013 № 598 «О федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс] /Гарант.ру. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70419016/>.
6. Яроцкая Е. В., Бугаев С. С. Вопросы управления развитием сельских территорий Краснодарского края на современном этапе / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований /Е. В. Яроцкая, С. С. Бугаев. –2015. № 4. С. 796.

*Барварова Л. С., Сухейль Н. М., студенты инженерно-землеустроительного факультета,
Тищенко О. Ю, старший преподаватель кафедры высшей математики*

ИОРДАНИЯ: «ЦЕНА» ЗА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

По наличию воды Иордания занимает одно из самых последних мест в мире, с менее чем 130м^3 на душу населения в год для всех нужд. Демографические разложения, миграционный приток из-за региональной социально-политической нестабильности и экономического роста увеличили потребление воды. Это привело к тяжелой абстракции между запасами подземных вод, их использованием и пополнением.

Министерство водных ресурсов и ирригации (МВИ) планирует решить вопрос о статусе водного стресса и достигнуть долгосрочного решения проблемы дефицита воды путем реализации определенных мер, включая крупные проекты, начиная со снижения уровня потери воды и регулирования наличия воды в разных губерниях в зависимости от нужд. МВИ также намерена ограничить долю потребления каждого гражданина на достаточном уровне для сельских и городских районов, а также постепенно снижать выкачивание подземных вод в целях достижения безопасного уровня доходности, необходимого для долгосрочного сохранения подземных водных ресурсов и сохранения воды для природы. Кроме того, планы МВИ включают в себя стратегию по устранению дисбаланса потребления воды во всех секторах экономики Иордании по отношению к их важности и их вклад в ВВП страны.

До 1985 года всё муниципальное водоснабжение было только из подземных водных ресурсов. Эта практика продолжалась длительное время, до тех пор, пока объем выкачивания стал превосходить объем пополнения. Из-за повышенных требований МВИ начала использовать поверхностные воды в основном для бытовых и промышленных целей путем обработки около 50 миллионов кубических метров в год поверхностных вод из долины реки Иордан. В дальнейшем мощность была увеличена до 90млн^3 , но эта цифра была не достигнута из-за уменьшения потока в реке

Иордан. Вторым шагом в направлении увеличения поставок и сохранения наземных резервуаров было в 2006 году опреснение соленых источников для увеличения существующих поставок. 35 млн м³ опресненной соленой воды перекачивается от 400 м ниже уровня моря до высоты 1000 м над уровнем моря около 40 километров в длину.

Выкачивание грунтовых вод за пределы безопасного уровня привело к ущербу многих точек подземных резервуаров. Использование поверхностных источников привело к снижению наличия воды для сельского хозяйства в Иорданской долине. МВИ было вынуждено в 2013 году добыть 100 млн м³ в год ископаемой воды из юго-восточной части страны и передать их на расстояние более 400 км в Амман (Disiprojekt). МВИ делает ставку на ликвидацию разрыва между потребностями и поставками, включая опреснение соленой воды, строительство новых плотин и увеличение пропускной способности существующих плотин. На последнем этапе этого проекта количество опресненной воды составит 1 млн м³.

Согласно данным, собранным за 2013 год, общее количество доступной воды из всех ресурсов составило 1042 млн м³ из них 635 млн м³ было выделено для сельского хозяйства, 370 млн м³ для муниципальных и около 40 млн м³ для промышленной деятельности. Из перекачиваемой воды 300 млн м³ были использованы для удовлетворения бытовых услуг.

В таблице 1 указано количество воды на бытовые нужды на душу населения в различных провинциях, процент потери воды, доля каждого человека и количество абонентов. Согласно таблице 1, количество воды для бытовых целей в 2013 году составляет в среднем 125 л на душу населения в тех районах, где население достигло 6,53 млн человек. Учитывая потери воды, средняя потребность воды на душу населения в Иордании становится 70 л на человека в день. Но эти цифры несколько далеки от реальности, потому что вода используется не только иорданцами, но и всеми жителями. Таким образом, реальная доля на душу населения ниже из-за общего числа проживающих в Иордании.

Таблица 1 – Доля бытовой воды на 1 человека (2013 г.)

Район	Вода			Количество абонентов
	Количество поставляемой воды на душу населения (л/день)	Потери воды (%)	Количество потребляемой воды(л/день)	
Амман	143	35	93	573588
Зарка	135	58	57	153830
Балька	150	62	65	76941
Мадаба	126	62	48	27710
Ирбед	72	34	48	288706
Ажлон	69	42	41	
Жараш	76	41	44	
Мафрак	146	52	70	
Карак	156	58	65	
Тафила	99	40	59	15851
Маан	199	67	66	22161
Акаба	102	26	76	36653
Страна	126	44	71	1240360

Общая численность населения достигла 8,5 млн чел. Это число включает сирийских беженцев, незарегистрированных сирийцев, других беженцев, иностранцев и иностранной рабочей силы. В связи с этим, средняя внутренняя доля упала до 102 л на человека в день.

Возобновление водных ресурсов, имеющих в Иордании варьируются от 850 до 1000 млн м³ в разные годы и зависит от осадков в виде дождя. В среднем в течение последних нескольких десятилетий достигло 830млн м³. В связи с ростом потребностей, непрерывным притоком беженцев, конкуренцией между всеми секторами экономики, Министерство начало использовать невозобновляемые ресурсы, опреснение соленой воды, сбор и очистку бытовых сточных вод в основном для сельскохозяйственных целей.

Таблица 2 – Городская вода и доля воды

Район	Иорданцы	Беженцы	Незарег. беженцы	Все жители	Поставка воды	Потери	Городская доля воды
Амман	2488155	17723	634090	3139968	156,9	34,91	173
Балка	469633	136597	119683	725913	28,7	62,27	167
Ирбед	1162300	69691	296204	1528195	37,6	33,59	89
Мафрак	290971	53575	74152	418698	21,7	51,96	204
Зарка	973857	9368	248181	1231406	56,3	58,17	158
Мадаба	156106	6507	39783	202396	9,4	61,93	165
Маан	121649	9233	31001	161883	11,1	66,59	250
Карак	244531	11042	62317	317890	16,9	58,31	189
Жараш	197029	10103	50212	257344	6,1	41,35	85
Ажлон	155211	2479	39554	197244	4,5	41,56	79
Тафила	90421	2787	23043	116251	4,3	40,3	130
Акаба	142184	0	36235	178419	17,6	25,81	339
Итого	6492047	329105	1654455	8475607	371,1	41,56	157

В таблице 3 проиллюстрировано количество воды из всех источников, включая невозобновляемые источники, используемые в 2013 году.

В 2014 году проект Disi начал работать в полном объеме и увеличил общее количество воды до 930 млн м³.

Из-за роста численности населения и по другим причинам, возобновляемые и невозобновляемые ресурсы не могут полностью удовлетворить потребности муниципальных нужд при сохранении текущей сельскохозяйственной деятельности на том же уровне. Даже с приемлемым уровнем физических потерь потребности превышают имеющейся в настоящее время количество воды. Этот факт требует введения строгой политики, включая политику водного перераспределения.

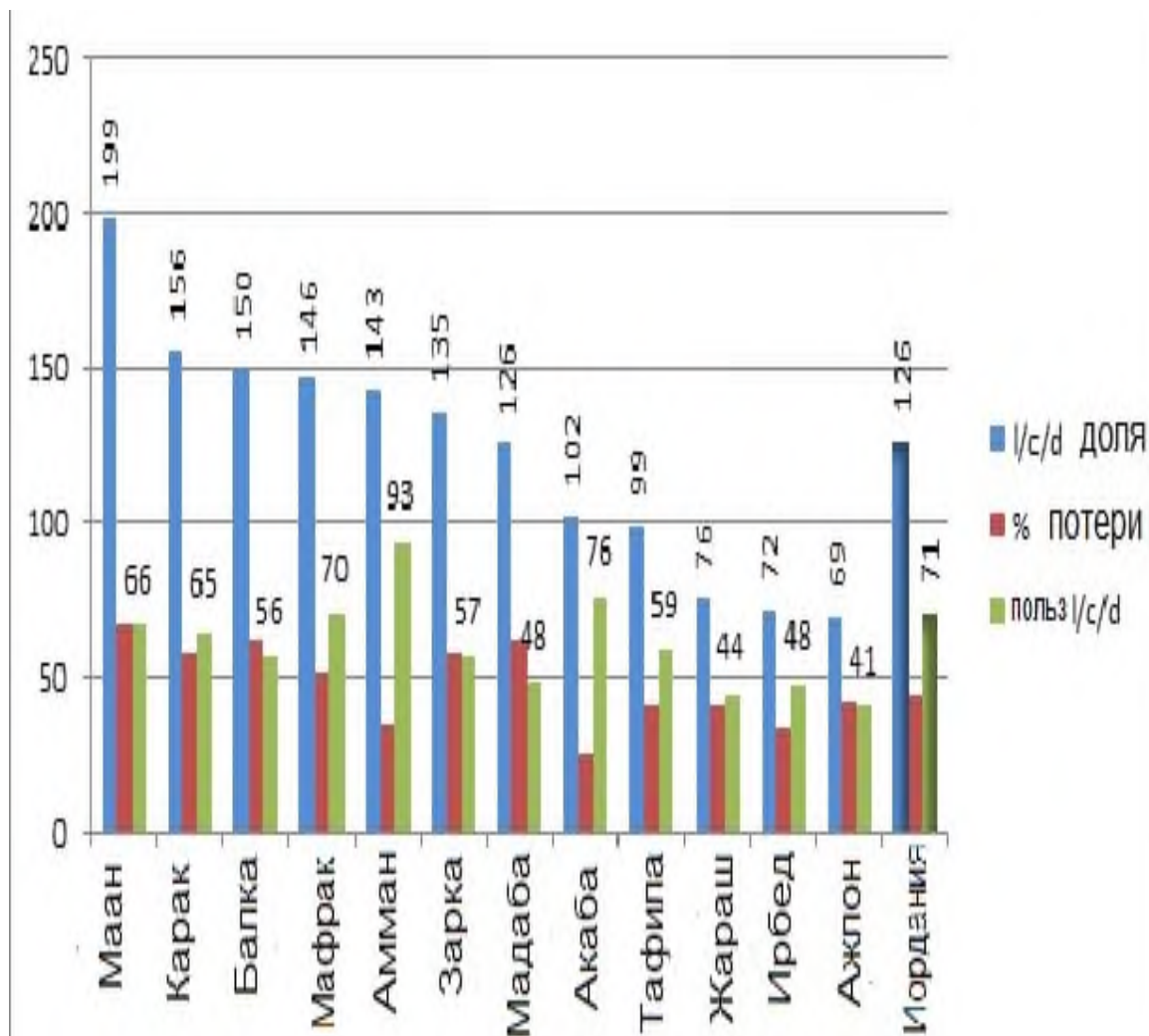


Рисунок 1 – Бытовая доля воды на душу населения и ее реальное использование

Расчет будущего необходимого количества воды сосредоточен на потребности, а не на спросе. Потребности воды основаны на «Адаптационном потенциале», т. е. адаптации людей с минимальным количеством воды. Этот метод используется в Иордании с давних времен из-за нехватки воды (пример: подача воды 1 раз в неделю).

Будущие потребности в воде рассчитываются на основе определенных предположений, некоторые из которых находятся в согласованности с водной стратегией. Кроме того, водоснабжение 2013 года используется в качестве базового года.

Таблица 3 – Водные ресурсы в Иордании в 2013 г. (млн м³)

Ресурсы	Городская	Индустрия	Ирригация	Дом.скот	Итого
Поверхн.воды	122	5,67	105,2	7	239,87
Иордан.долина	105	5,67	36,5	0	147,17
родниковые воды	17	0	31	0	49
паводная вода	0	0	37,7	7	44,7
Подземн.воды	248	26	251	0,1	525,1
возобновляемые	197	19	217	0,1	433,1
невозобновляемые	37	7	34	0	78
соленая вода	14	0	0	0	14
Очищенные сточные воды	0	1,4	100	0	101,4
Итого	370	33,07	456,2	7,1	866,37

Другие предположения заключаются в следующем:

1) бытовая доля воды на душу населения принимается равной 120 л / ч / д для города Амман, 100 л / ч / д для других городов, и 80 л / ч / д для пригородных районов и деревень;

2) ежегодные темпы роста населения остаются постоянными на уровне 2,2 %;

3) беженцы и другие иностранцы считаются постоянными жителями;

4) расход воды беженцев считается таким же, как для иорданцев по месту жительства, за исключением лагерей;

5) не иорданцы– 80 л / ч / д, так как большинство из них рабочие и частные лица, но не семьи;

6) неиорданские жители распределены между районами в соответствии с отношением населения;

7) все жители, не являющиеся иорданцами предполагают увеличение населения такими же темпами, как иорданцы, т.е. на 2,2 %;

8) потеря воды уменьшится в течение 15 лет с новой разработкой проекта по потере воды;

9) требование подтоварной воды принимается равным 8 % от общего объема бытового потребления;

10) 10 % дополнительного количества воды для непредвиденных ситуаций;

11) не допускать увеличение использования высокогорных мест для сельского хозяйства, в тоже время сельское хозяйство в Иорданской долине может быть увеличено только за счет наличия очищенных сточных вод;

12) первый этап RedDead – опреснение морской воды из Красного моря.

На рисунке 2 сравнивается доля бытового использования воды на одного человека в день в Иордании с другими странами. Видно, что потребление воды на душу населения в день в Иордании не отличается от некоторых европейских стран. Но из-за высокой потери воды, доля снижается до 70 литров. Это подчеркивает необходимость сокращения потерь воды до приемлемого уровня в качестве приоритетных направлений деятельности. Несмотря на это, в Иордании количество воды на душу населения не ниже минимального уровня рекомендуемого Всемирной организацией здоровья.

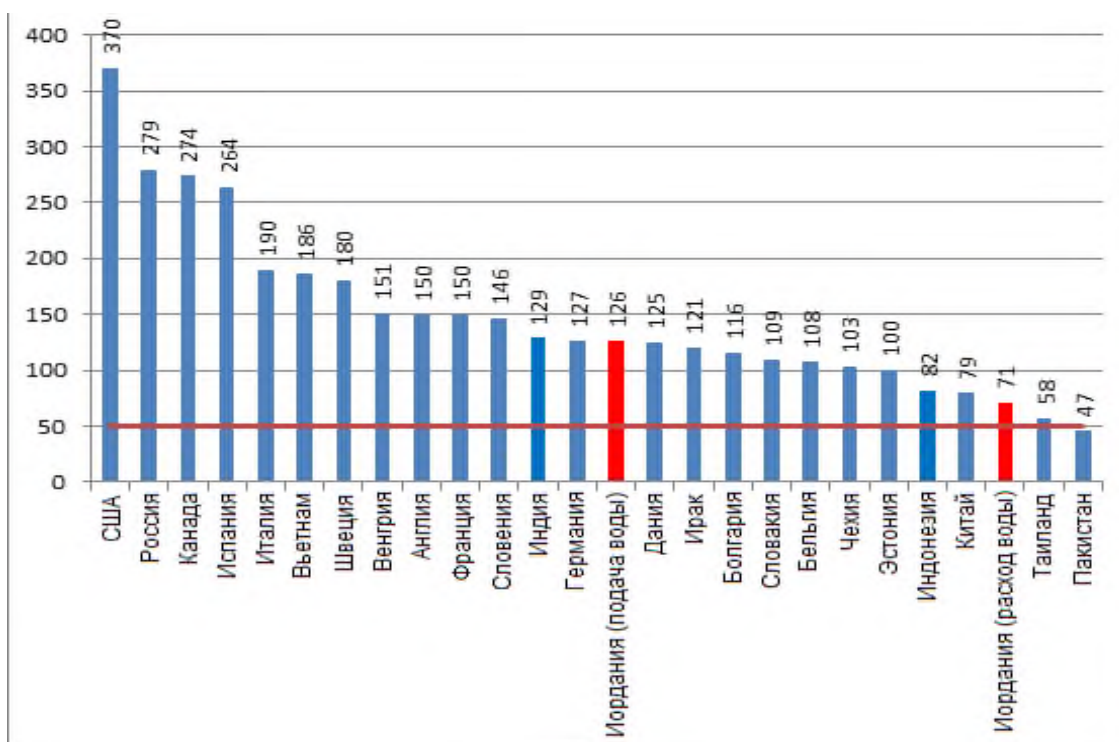


Рисунок 2 – Доля бытовой воды в литрах на одного человека в день в различных странах

Водная стратегия Иордании обязывает МВИ к обеспечению услуг, касающихся водоснабжения, по доступным ценам и приемлемым стандартам и расширению услуг в отдаленных и менее развитых районах. Для Иордании, термин «Приемлемый» легко можно отнести к минимальным потребностям потребления, чтобы обеспечить отличное здоровье и гигиену. Тем не менее, наиболее важные параметры для уровня муниципальной службы включают в себя:

- сохранение необходимого объема воды для различных областей;
- поддержание отличного качества воды;
- контроль за частотой водоснабжения в летний период;
- подача частоты воды в зимний период;
- сбор и очистка сточных вод для безопасного использования в сельском хозяйстве.

Приоритеты водопользования были установлены в водной стратегии, где использование бытовой воды является главным приоритетом среди всех секторов.

Другие секторы могут быть размещены в порядке приоритетности следующим образом: энергетический сектор, туризм, промышленный, сельскохозяйственный сектор. Вода для орошения, согласно стратегии, будет поддерживаться на постоянном уровне, без расширения в течение длительного периода, за исключением наличия правильной обработки сточных вод. Независимо от вышесказанного, сельское хозяйство продолжает оставаться самым крупным в потреблении воды.

Таким образом, политика и планы на воду, ее перераспределение будут концентрироваться на муниципальном секторе, и будут следовать в том же порядке и очередности с должным учетом предпочтений. Разработанная динамическая модель может быть изменена на основе каких-либо изменений.

Учитывая общее количество жителей в Иордании, по оценкам Главного управления статистики, УВКБ ООН, Министерства труда и других заинтересованных лиц, в 2014 году определены расходы без изменения количества воды для поливов. В таблице 4 приведены ежегодные потребности воды в 2015–2030 гг. для различных видов использования, за исключением орошения, которое сохраняется неизменным в течение периода планирования.

Таблица 4 – Текущие и будущие потребности воды для различных отраслей (за исключением сельского хозяйства) в разных провинциях Иордании

Районы	Доступ.ресурсы	2015 г.		2020 г.		2025 г.		2030 г.	
		Тотал. нуж-ды	Дефицит воды	Тотал. нуж-ды	Дефицит воды	Тотал. нуж-ды	Дефицит воды	Тотал. нуж-ды	Дефицит воды
Ирбед	41,0	95,0	-54,0	97,0	-56,0	102,0	-61,0	109,0	-68,0
Ажлон	3,3	13,0	-9,7	13,0	-9,7	13,0	-9,7	14,0	-10,7
Жараш	5,0	17,0	-12,0	16,0	-11,0	17,0	-12,0	18,0	-13,0
Мафрак	32,0	36,0	-4,0	33,0	-1,0	33,0	-1,0	35,0	-3,0
Зарка	44,0	119,0	-75,0	103,0	-59,0	102,0	-58,0	107,0	-63,0
Балка	110,0	57,0	53,0	47,0	63,0	45,0	65,0	46,0	64,0
Амман	28,0	264,0	236,0	268,0	240,0	281,0	253,0	300,0	272,0
Мадаба	9,0	22,0	-13,0	19,0	-10,0	18,0	-9,0	19,0	-10,0
Карак	21,0	42,0	-21,0	38,0	-17,0	39,0	-18,0	41,0	-20,0
Тафила	6,0	10,0	-4,0	10,0	-4,0	11,0	-5,0	13,0	-7,0
Маан	14,0	26,0	-12,0	25,0	-11,0	27,0	-13,0	31,0	-17,0
Акаба	115,0	18,0	97,0	20,0	95,0	23,0	92,0	25,0	90,0
Страна	428,3	719,0	290,7	689,0	260,7	711,0	282,7	758,0	329,7

На рисунке 3 показано количество воды, необходимое для использования во всех секторах в 2015–2030 гг. По графику можно заметить, что потребности могут быть удовлетворены с небольшим увеличением количества воды.

Основным критерием, на котором строится стратегия является «Способность к адаптации», это означает, что потребление должно быть ограничено определенным количеством воды. Приоритет отдается бытовому использованию, которое соответствует минимальному количеству воды, необходимой для поддержания безопасных и гигиенических условий. Затем устанавливаются приоритеты для каждого сектора экономики в соответствии с его значимостью и вкладами в ВВП.

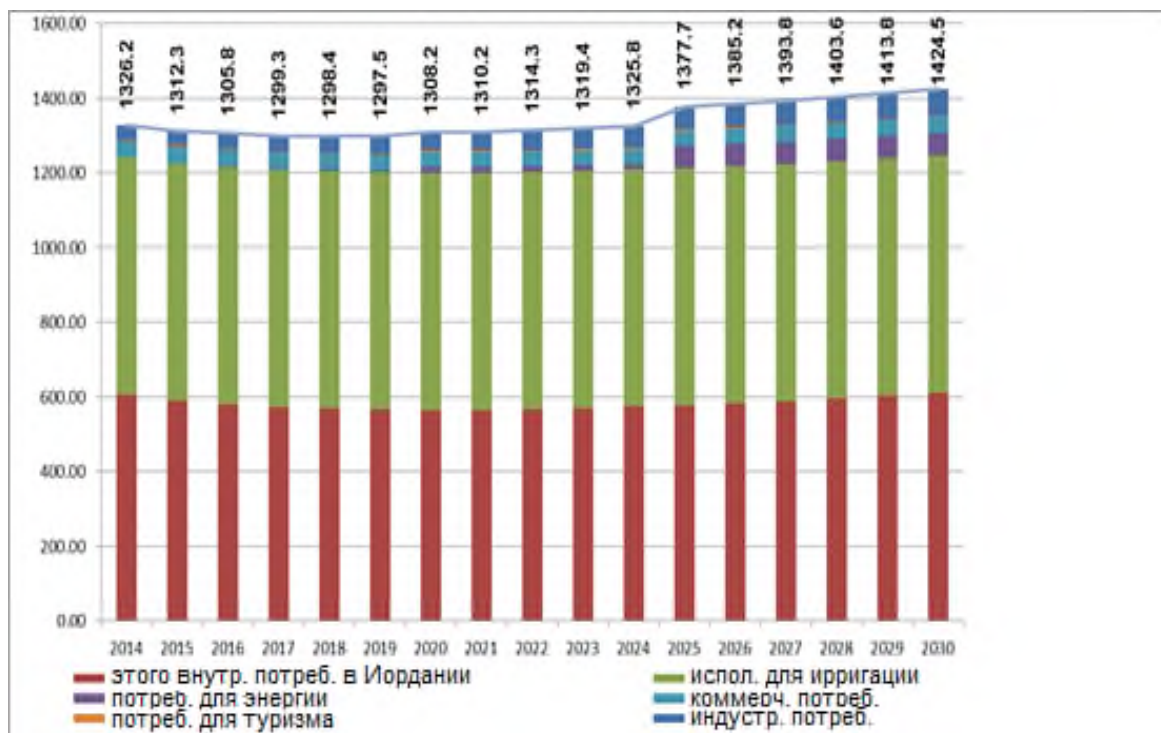


Рисунок 3 – Нужды в воде в разных экономических секторах

На данный момент принимаются во внимание все предположения по сокращению потерь воды. Дефицит воды сегодня в Иордании составляет около 300 млн м³ в год.

В заключение отметим, что опреснение около 300 млн м³ морской воды вместе с планом уменьшения потерь воды позволит устранить дефицит воды на ближайшие два десятилетия.

Библиографический список

1. Management of Water Resources Programme, 2015. Duetsche Gesellschaft fur International Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
2. Strengthening refugees and peace, 2016 UNHCR.
3. Department of Statistics, General Census 2016. Ministry of Planning and International Cooperation–Jordan.
4. Water Strategy (2015–2030). 2015, Ministry of Water and Irrigation–Jordan
5. Water Reallocation Policy, 2015. Ministry of Water and irrigation–Jordan.
6. Water Authority of Jordan Annual Reports, 2010–2015.
7. Red Sea-Dead Sea Desalination Project Reports and Project Documentation, 2010, 2012 MWH (Montgomery-Watson-Harza) USA.
8. Программа управления водных ресурсов, 2015. Немецкое Агенство по международной помощи (GIZ) GmbH.

9. Укрепление мира и беженцы, 2016 UNHCR.
10. Департамент статистики, Общая Перепись 2016. Министерство Планирования и Международной Кооперации – Иордания.
11. Водная стратегия (2015–2030). МВИ 2015 – Иордания.
12. Политика перераспределения воды 2015. МВИ – Иордания.
13. МВИ. Годовые рапорты, 2010–2015.

*Говердовская М. Д., Сорокина А. С., студентки инженерно-землеустроительного факультета,
Гаврюхов А. Т., канд. тех. наук, профессор кафедры геодезии*

К ВОПРОСУ УРАВНИВАНИЯ ИЗМЕРЕННЫХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УГЛОВ В РАЗОМКНУТОМ ТЕОДОЛИТНОМ ХОДЕ

При выполнении контурной или топографической съемки используется такой вид съемочного обоснования как теодолитные ходы, которые в зависимости от характера снимаемой территории, по форме бывают замкнутые, разомкнутые и висячие. Так, для съемки полосы местности при трассировании осей линейных объектов (дорог, ЛЭП) и объектов кадастровой съемки прокладывают разомкнутые теодолитные ходы. Они опираются на пары имеющихся опорных пунктов государственной геодезической сети (ГГС) с известными координатами.

При математической обработке таких ходов предварительно устанавливают качество измеренных горизонтальных углов, а на следующем этапе вычисляют дирекционные углы всех линий.

На рисунке 1 приводится схема передачи дирекционного угла с опорной линии 1–2 на последующие линии теодолитного хода при правых измеренных горизонтальных углах. Согласно схеме, дирекционный угол линии 2–3 при известном дирекционном угле линии 1–2 и измеренном горизонтальном угле β_2 в точке 2, может быть вычислен по формуле:

$$\alpha_{2-3} = \alpha_{1-2} + 180^\circ - \beta_2$$

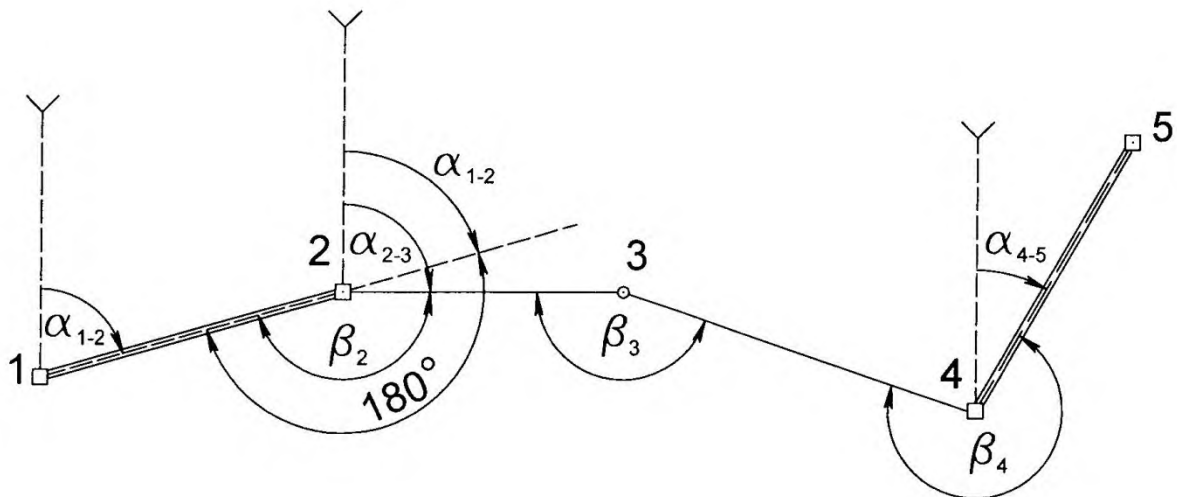


Рисунок 1 – Схема передачи дирекционного угла на последующие линии теодолитного хода

По аналогии, для последующих линий хода будут справедливы выражения:

$$\alpha_{3-4} = \alpha_{2-3} + 180^\circ - \beta_3 ;$$

$$\alpha_{3-4} = \alpha_{1-2} + 180^\circ - \beta_2 + 180^\circ - \beta_3 ;$$

$$\alpha_{4-5} = \alpha_{1-2} + 180^\circ - \beta_2 + 180^\circ - \beta_3 + 180^\circ - \beta_4 .$$

Если дирекционные углы линий 1–2 и 4–5 строго определены по значениям координат точек 1, 2 и 4, 5, то, обозначив их как $\alpha_{\text{нач}}$ и $\alpha_{\text{кон}}$, последнее выражение может быть записано в следующем общем виде:

$$\alpha_{\text{кон}} = \alpha_{\text{нач}} + 180^\circ \cdot n - \sum \beta_{\text{изм}} ,$$

где n – число измеренных горизонтальных углов в теодолитном ходе;

$\sum \beta_{\text{изм}}$ – сумма измеренных горизонтальных углов в теодолитном ходе.

Отсюда получают формулу качества измеренных горизонтальных углов:

$$\sum \beta_{\text{изм}} = \alpha_{\text{нач}} - \alpha_{\text{кон}} + 180^\circ \cdot n . \quad (1)$$

На рисунке 2 представлены различные варианты разомкнутых теодолитных ходов со значениями измеренных горизонтальных углов (в градусах), а так же начального и конечного дирек-

ционного угла. Для всех схем, независимо от соотношений значений начального и конечного дирекционного угла, формула (1) справедлива.

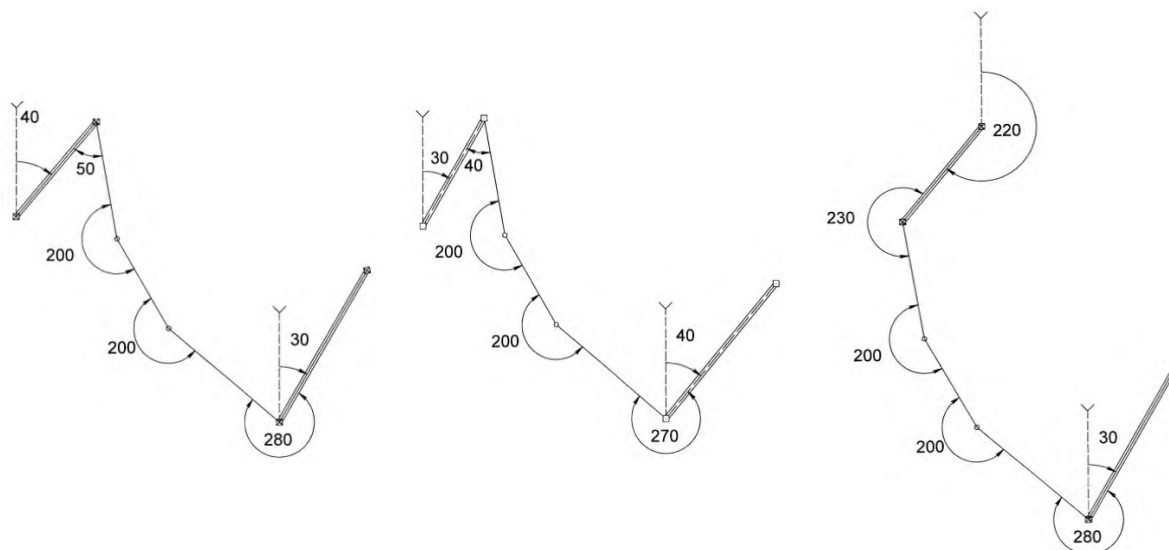


Рисунок 2 – Примеры разомкнутых теодолитных ходов с численными значениями горизонтальных углов (в градусах)

Однако для схемы, показанной на рисунке 3, получаем, что используя формулу (1) должны получить:

$$\sum \beta_{\text{изм}} = \alpha_{\text{нач}} - \alpha_{\text{кон}} + 180^\circ \cdot n = 350^\circ - 170^\circ + 180^\circ \cdot 4 = 900^\circ.$$

В действительности имеем:

$$\sum \beta_{\text{изм.факт}} = 80^\circ + 170^\circ + 170^\circ + 120^\circ = 540^\circ,$$

то есть следует применять формулу:

$$\sum \beta_{\text{изм.теор.}} = \alpha_{\text{нач}} - \alpha_{\text{кон}} + 180^\circ \cdot (n - 2) \quad (2)$$

Проанализировав все представленные выше примеры, можно сказать, что формула (1) может применяться для контроля качества измеренных углов, величина которых преимущественно составляет менее 180° , а формула (2) может быть справедлива в случаях, когда большинство углов развернутые. Однако точного алгоритма для выбора одной из этих двух формул для каждого конкретного случая нет. Выполняя математическую обработку развернутых теодолитных ходов, геодезист, практически не задумываясь, переходит в случае необходимости от формулы (1) к формуле (2) или наоборот. Решение же в автоматизированном

режиме требует тщательного анализа численных характеристик хода.

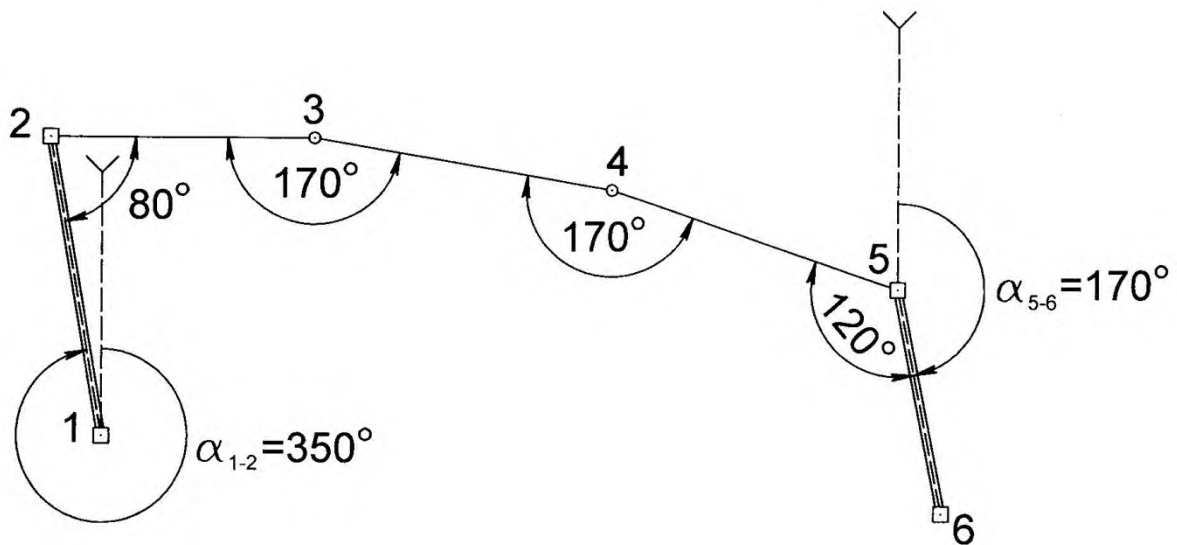


Рисунок 3 – Схема разомкнутого теодолитного хода с суммой измеренных углов, не соответствующей традиционной формуле

Поэтому считаем, что для решения данной задачи в автоматизированном режиме целесообразно в первую очередь вычислить дирекционные углы по измеренным углам, а погрешность измерений углов определить как разность фактического $\alpha_{\text{кон.факт}}$ и вычисленного значения $\alpha_{\text{кон.выч}}$ дирекционных углов:

$$f_{\beta} = \alpha_{\text{кон.факт.}} - \alpha_{\text{кон.выч.}}$$

Вычисленную невязку f_{β} , как обычно, следует распределить с обратным знаком в измеренные горизонтальные углы и вычисления дирекционных углов повторить.

Горлов А. А., студент инженерно-землеустроительного факультета

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

ПРОБЛЕМАТИКА ПРИ РАЗРАБОТКЕ И УТВЕРЖДЕНИИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА Г. КРАСНОДАРА

В настоящее время в связи с урбанизацией (увеличением доли городского населения и повышением роли городов в экономике) актуальна проблема оптимизации развития городских территорий. Согласно градостроительному кодексу РФ, одним из основных документов планирования развития территорий является генеральный план – научно обоснованный перспективный проект развития какого-либо населенного пункта.

Генеральные планы состоят из карт (схем) планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения, в том числе: объектов электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения в границах населенных пунктов; автодорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений в границах населенных пунктов и иных объектов, размещение которых необходимо для осуществления полномочий органов местного самоуправления.

Главная цель развития любого населенного пункта – создание благоприятных условий для его жителей. Для планирования действий администрации в развитие городской инфраструктуры необходимо провести разработку генерального плана. Перед проектировщиками ставится сложная задача создания в городе условий жизни, отвечающих основным принципам территориально-пространственного развития конкретного населенного пункта.

Разработка генерального плана приводит к модернизации транспортной и агломерационной инфраструктуры. Генеральный план позволяет достигнуть привлекательности города в плане инвестиций. Если план был составлен правильно, то можно наблюдать устойчивое развитие инфраструктурных связей с другими территориальными единицами. Концепция развития генерального плана города должна основываться на комплексном, системном, научном подходе к градостроительному планированию территорий и поселений.

Новый градостроительный кодекс [1] внес различные ограничения в подходах к генеральному планированию городской инфраструктуры, учитывая широко развивающиеся земельные отношения. При этом имеющиеся генеральные планы поселений и правила землепользования и благоустройства не отвечали требованиям нового градостроительного кодекса. Одна из причин – они были разработаны, когда земельные ресурсы принадлежали только государству.

В рыночных условиях развитие каждого населенного пункта должно основываться на комплексном, системном, научном подходе к градостроительному планированию территорий и поселений. При разработке комплексных генпланов городов на первом этапе осуществляется сбор исходной информации для проектирования. Очень важна последовательность разработки документации территориального планирования, определенная градостроительным кодексом: от схемы территориального планирования субъекта федерации – к генеральному плану конкретного населенного пункта (города, села и т.д.), правилам землепользования и застройки, проектам планировки отдельных районов [2–4].

Важным этапом развития населенных пунктов является наличие региональных и местных нормативов градостроительного проектирования, предусмотренных градостроительным кодексом, которые в настоящее время отсутствуют в большинстве городов и регионов, что вынуждает проектировщиков при разработке соответствующих документов территориального планирования руководствоваться в значительной степени устаревшими строительными нормами и правилами, разработанными для совершенно других условий осуществления градостроительной деятельности.

Следует отметить, что градостроительный кодекс предусматривает осуществление подготовки проекта генерального плана лишь с учетом региональных и местных нормативов градостроительного проектирования, а не в качестве основания – как результата инженерных изысканий. Существующий опыт в области градостроительства показывает, что основное время и затраты по разработке генерального плана приходится на сбор и обработку необходимой информации. В современных условиях практически не осталось ни одного государственного органа, который бы пре-

доставлял такую информацию. Также можно утверждать, что структура генерального плана должна учитывать возможность внесения в план некоторого количества изменений в ходе развития населенного пункта. Современные подходы к разработке генеральных планов города должны основываться на такой методологии, в которой учитывались бы экономические аспекты развития каждого конкретного населенного пункта [5]. Точность исполнения проекта, заявленного в генплане, зависит от изменения самого города в течение срока, установленного в генплане. Ситуация в городе в среднем через каждые 10–15 лет часто существенно меняется, поэтому целесообразно проводить разработку пятилетних планов развития города, где отражались бы потребности в городской инфраструктуре и реализовывалась возможность плавно вносить в генплан необходимые коррективы.

Полномасштабное изменение генпланов может возникнуть в случае резкого изменения исходных условий, послуживших основой для составления проекта. Развитие и изменение населенных пунктов – явление постоянное. Внесением изменений и дополнений в перспективные генеральные планы можно направлять это развитие, корректировать аспекты, не учтенные при первоначальной разработке. Причины изменений, как правило, носят объективный характер. Таковыми могут послужить, например, изменение демографического развития населенного пункта, появление крупного инвестора, осуществляющего комплексное освоение значительной территории, необходимость создания новых объектов транспортной и инженерной инфраструктуры и другого.

Для главы администрации любого муниципального образования реализация генерального плана – это, в первую очередь, механизм управления. Он не только определяет направление развития муниципального образования, но и позволяет привлекать инвестиции, в том числе на строительство и поддержку объектов социальной направленности. Можно выделить основные существующие проблемы при разработке генеральных планов муниципальных образований:

- недоступность необходимой исходной информации;
- существующие и устоявшиеся территориальные ограничения градостроительного развития;

- отсутствие единой методики расчета потребности в объектах социальной сферы, транспортной и инженерной инфраструктуры с учетом сезонного проживания населения;
- размещение существующих объектов производственного и специального назначения в непосредственной близости от объектов социального назначения и жилой застройки;
- отсутствие свободных от застройки участков, находящихся в муниципальной собственности.

В Краснодаре в начале 2000-х гг., как и в других регионах, отсутствие актуального генерального плана привело к регулированию градостроительной отрасли только правилами землепользования и застройки. В связи с этим, с 2004 г. началась разработка генерального плана г. Краснодара, проектирование которого закончилось в 2009 г., а вся процедура завершилась его утверждением в январе 2012 г. Сейчас на официальном сайте администрации и городской думы г. Краснодара открыт специальный раздел с материалами, вынесенными на предстоящие ноябрьские публичные слушания по изменениям в главный градостроительный документ г. Краснодара. Слушания будут проходить в форме собраний (конференций) граждан по месту жительства. Они были проведены во всех внутригородских округах города, пригородных населенных пунктах с 15 ноября по 29 декабря 2016 г. Затем состоятся депутатские слушания, по итогам которых будет утверждена окончательная версия генплана Краснодара. Существующий генплан г. Краснодара, утвержденный в 2012 г., отражает картину, которая не совпадает с правилами землепользования и застройки [2–4]. Помимо всего сказанного, существует острая нехватка квалифицированных кадров на всех уровнях проектирования генпланов. Серьезной проблемой при разработке нового генплана являются карты (схемы) ограничений, утверждаемые в составе схем территориального планирования РФ и схем территориального планирования ее субъектов.

В последнее время свои предложения по решению вышеизложенных проблем высказали депутаты Законодательного собрания Краснодарского края. Особое внимание было обращено на то, что существующие тенденции развития городов приводят к появлению новых массивов спальных районов, где нет места ни социальным, ни производственным объектам. Поэтому, напри-

мер, было предложено, как и положено в соответствии с федеральным законодательством, все садово-огородные товарищества включить в черту г. Краснодара, а также предусмотреть в генеральном плане г. Краснодара земельные участки под физкультурно-оздоровительные площадки. Учет этих и многих разработанных предложений позволит решить проблему разработки генерального плана г. Краснодара.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс РФ (принят Госдумой 22.12.2004 г.).
2. Федеральный закон № 221-ФЗ от 24.07.2007 (с изм. и доп., вступ. в силу с 3.10.2016) «О государственном кадастре недвижимости».
3. Красноплахова Л. И., Уманец О. М. Воздействие производственных и территориальных свойств земли на экономическую деятельность сельхозпроизводства в Краснодарском крае / Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции «Итоги научно-исследовательской деятельности-2016: изобретения, методики, инновации»/ Л. И. Красноплахова, О. М. Уманец.2016. С. 140–143.
4. Крючкова Ю. А., Красноплахова Л. И. Перспективы применения 3D-кадастра в России /Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире» /Ю. А. Крючкова, Л. И. Красноплахова.–2016. С. 159–161.
5. Курнякова Т. А., Красноплахова Л. И. Характеристика и критерии отбора инвестиционных проектов / Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики» / Т. А. Курякова, Л. И. Красноплахова. 2016. С. 182–186.

Ивко А. О., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

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

ПРОБЛЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ ГОРОДА НОВОРОССИЙСКА

Рекреационные зоны выделяются для организации массового отдыха населения, улучшения микроклимата поселений и вклю-

чают в себя парки, скверы, сады, городские леса, пляжи, водоемы и иные объекты.

Сейчас в стране все более популярными становятся такие виды предприятий сферы услуг, как торговые центры, которые включают в себя различные виды деятельности по удовлетворению потребностей граждан. В них могут быть размещены малые предприятия розничной торговли, центры развлечений, рестораны и кафе, предлагающие широкий ассортимент товаров потребления [2].

Важную роль в организации торгового центра играет правильный выбор его местоположения [2]. Чаще всего их размещают в центральных деловых районах населенного пункта, это объясняется тем, что здесь более высокая интенсивность и мощность покупательского потока. Так же немало важно, чтобы в пределах шаговой доступности находились рекреационные зоны, где население может восстановить свои физические силы, духовное равновесие.

В зоны рекреационного назначения могут входить земли особо охраняемых государством природных территорий.

В городе Новороссийске расположены три таких территорий:

- Суджукская лагуна;
- Цемесская и Пионерская роща;

Государственный природно-исторический комплексный заказник «Абраусский», являющийся наиболее популярным среди отдыхающих города.

Город Новороссийск – это территория с высоким градостроительным, производственным, природно-ресурсным, туристическо-рекреационным, лечебно-оздоровительным потенциалом.

Торгово-развлекательный центр «Красная Площадь» расположен в центре города, на пересечении Анапского шоссе с улицей Кутузовской ТРЦ является не только местом, где горожане совершают свои покупки, но он также является центром встреч, приятного времяпрепровождения в кругу семьи и друзей.

Нельзя не отметить, что «Красная Площадь» находится в центре города на развязке двух центральных и в тоже время главных улиц города – улицы Советов и Анапское шоссе, куда легко добраться из любого уголка Новороссийска. В шаговой

доступности от нее находится множество зон отдыха населения, таких как Парковая аллея, городская набережная, носящая имя основателя города Лазаря Марковича Серебрякова.

Численность населения города Новороссийска на 2014 год составила 262 000 человек. Ежемесячно торгово-развлекательный центр «Красная Площадь» посещают около 350 000 человек, немало важным фактом является то, что посетителями являлись не только жители города, но и туристы. Их численность составила более 1 000 000 человек. Все это не могла не отразиться на обороте розничной торговли, который составил около 20,7 млрд руб. [1].

В настоящее время идет строительство второго корпуса ТРЦ «Красной Площади», который граничит со сквером, носящим имя П. И. Чайковского. Он был отреставрирован в 2012 году. Были сохранены уникальные платановые деревья, облагорожен газон и посажены по-своему простые свекла, морковь и капуста, которые, привнесли в городскую суматоху частичку старой русской деревушки. В центральной части сквера был установлен открытый музыкальный фонтан, в жаркие дни жители и гости города могут охладиться рядом с ним, сидя в тени листвы платанов, наслаждаясь классической музыкой и наблюдая за игрой струй воды (рисунок 1).



Рисунок 1 – Визуализация 2-ой очереди Мегацентра «Красная Площадь», г. Новороссийск

Парковая аллея – это сквер в центральном районе города Новороссийска. Аллею можно разделить на сквер им. Пушкина, площадь Свободы и площадь им. Ленина. Здесь горожане и гости города любят проводить свое свободное время. На протяжении всей аллеи можно наблюдать скульптуры и памятники, высокие деревья с густой кроной, под которой приятно устроиться в теплый солнечный день на лавочке.

На расстоянии в 1,5 км от торгово-развлекательного центра находится набережная имени Адмирала Серебрякова. Это одно из самых любимых горожанами и интересных для гостей мест города-героя Новороссийска. Здесь можно легко встретить туристов не только из других городов, но и из других стран. Новороссийск расположен на берегу Черного моря и часто принимает на своем порту иностранные суда. Люди прогуливаются по набережной, простирающейся на 2,3 км, делая фотографии на фоне пейзажей города и его достопримечательностей.

Благодаря тому, что в данных зонах отдыха всегда сосредоточено большое количество людей, это увеличивает поток посетителей в торгово-развлекательный центр [2]. Для привлечения покупателей администрация «Красной Площади» может устраивать различного вида акции и развлекательные программы на территории парковой аллеи, ведь по сравнению с замкнутым пространством торгового центра на ней можно разместить большое количество людей.

Строительство крупных торговых центров вблизи зон отдыха населения является наиболее выгодным не только для самого предприятия, но и для города. Успешное развитие торгово-развлекательного центра во многом зависит от сформированной концепции, идеи. В основе этого лежит месторасположение. Люди легко и просто могут добраться от ТРЦ к паркам и скверам, не тратя на это время, и денежные средства на проезд. Немало важен и тот факт, что администрация «Красной Площади» участвует в благоустройстве парковой зоны, тем самым сохраняя и приумножая растительный мир города, а современная архитектура торгового комплекса впечатляет своей оригинальностью и вписывается в окружающий ландшафт, не нарушая гармонию городской среды.

Таким образом, рекреационная инфраструктура оказывает воздействие на комплексное социально-экономическое развитие города. Максимально возможное сохранение естественного окружения и образование культурно-рекреационной зоны позволит сформировать целостное восприятие пространства, что обеспечит комфортный спокойный отдых горожан и гостей города Новороссийска.

Библиографический список

1. Каминская Ю. А. Наша газета Новороссийск. У «Красной площади» появится воздушный коридор: самый популярный торговый центр Новороссийска будет расширяться [Электронный ресурс] / Ю.А. Каминская. – Режим доступа: <http://ngnovoros.ru/exclusive/view/101>.

2. Литвиненко А. В., Пшидаток С. К. Проблема установления границ при формировании особо охраняемых природных территорий на примере МО Краснодар Краснодарского края. «SCIENCE TIME» (ISSN 2310-7006) / Материалы Международных научно-практических конференций Общества Науки и Творчества. / А. В. Литвиненко, С. К. Пшидаток. – 2016. № 11(35). С. 296–298.

Казаков Б. А., Касьянов А. С., студенты экономического факультета

Соколова И. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики

ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Несмотря на огромный потенциал российского сельского хозяйства, его современное состояние переживает большие трудности в связи с недостаточной интенсификацией производства [1]. Внедрение инноваций в сельском хозяйстве увеличивает возможности аграрного сектора при меньших затратах, как трудовых, так и ресурсных. Введение инноваций напрямую зависит от инвестирования в данную отрасль, однако в сельском хозяйстве существуют трудности инвестиционных процессов в иннова-

ции, связанные с несколькими факторами:

- неравноценность продуктов аграрного сектора в сравнении с продуктами других отраслей и низкая доходность;

- слабая инвестиционная поддержка со стороны государства и иностранных инвесторов;

- общая отсталость в научно-техническом развитии сельского хозяйства и высокая стоимость инноваций при отсутствии мгновенных выгод.

Картина, которую мы получаем, говорит о том, что инновации в современных условиях российской экономики очень востребованы, но крайне сложны во внедрении среднему сельскому товаропроизводителю. Таким образом, возникает задача вывести сельское хозяйство на принципиально новый уровень путем развития научно-технической базы и использования новейших технологий, повышающих не только эффективность производства, но и качество товара, а соответственно и качество жизни всего общества.

В связи с вышесказанным данная работа актуальна. Проблеме внедрения инноваций нельзя назвать новой, она освещалась авторами в различных статьях [1, 3]. Однако, практически нет работ, где на примере конкретного предприятия показано, как внедрение инноваций влияет на улучшение качества товара и производительность предприятия.

Нанотехнологии – это область знаний, ориентированная на изучение и применение материалов, которые наноструктурированы и имеют размер частиц от 1 до 100 нанометров, то есть это технологии манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровне. За нанотехнологиями большое будущее: их инновационный потенциал огромен, а область применения стремительно расширяется [2].

Нанотехнологии применяются во всех отраслях, сельского хозяйства: растениеводстве, животноводстве, переработке сельскохозяйственной продукции, ветеринарии, птицеводстве, производстве продуктов сельского хозяйства, посевах, рыбоводстве, сельскохозяйственной технике и т. д. Так, в растениеводстве применение нанопрепаратов в качестве микроудобрений обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и увеличение урожайности (в среднем в 1,5–2 раза)

почти всех продовольственных (картофель, зерновые, овощные, плодово-ягодные) и технических (хлопок, лен) культур. Эффект здесь достигается благодаря более активному проникновению микроэлементов в растение за счет наноразмера частиц и их нейтрального (в электрохимическом смысле) статуса. Ожидается также положительное влияние наномагния на ускорение фотосинтеза у растений [5,6].

Рассмотрим далее на примере конкретного предприятия, как внедрение нанотехнологий влияет на рентабельность производства. В качестве инновации было взято нанотехнологическое удобрение «Биоплант флора» из-за его доступности, высокой эффективности и низкой цены по сравнению с получаемой выгодой.

В 2015 году в КФХ «Росагропром» было засеяно 25 000 кг на 100 га озимой пшеницы по цене 16 руб./кг. В результате уборки урожай составил 2500 ц (250 000 кг). Рыночная цена озимой пшеницы 10 руб./кг. Затраты на аренду, оплату труда, ГСМ (горюче-смазочные материалы) и посевную пшеницу – 1 300 000 руб. Нанотехнологическое удобрение «Биоплант флора» увеличивает урожайность на 40 %. На 100 га необходимо удобрения на 60 000 руб. Покажем, как измениться рентабельность КФХ «Росагропром» при введении инновации в 2016 году.

Вычислим рентабельность КФХ в 2015 году (таблица 1). Урожай – 2500 ц, рыночная цена – 10 руб./кг, общие издержки – 1 000 000 руб. Тогда его доход будет равен

$$250\,000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ руб.} = 2\,500\,000 \text{ руб.}$$

А прибыль, полученная с урожая:

$$2\,500\,000 - 1\,300\,000 = 1\,200\,000 \text{ руб.}$$

Рентабельность вычисляется по формуле:

$$\text{Рентабельность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Издержки}} \cdot 100 \%$$

Из этой формулы следует, что рентабельность КФХ:

$$\frac{1\,200\,000}{1\,300\,000} \cdot 100\% = 92 \%$$

Теперь вычислим рентабельность в 2016 году с применением нанотехнологических удобрений.

Урожай:

$$2500 \text{ ц} + 0,4 \cdot 2500 = 3500 \text{ ц.}$$

Общие издержки: 1360000 руб. (с учетом издержек на удобрение).

Доход составит: 350 000 кг · 10 руб. = 3 500 000 руб.

Прибыль:

$$3\,500\,000 - 1\,360\,000 = 2\,140\,000 \text{ руб.}$$

Рентабельность с учетом удобрений:

$$\frac{2140000}{1360000} \cdot 100 \% = 157 \%$$

Таблица 1

	Площадь, га	Выход продукции, ц	Выход, ц с га	Валовые затраты, руб.	Чистая прибыль, руб.
Без БФ (2015 г.)	100	2500	25	1300000	1200000
С БФ (2016 г.)		3500	35	1360000	2140000

Получаем что благодаря внедрению инноваций рентабельность предприятия КФХ «Росагропром» возросла на 65 %.

Таким образом, внедрение нанотехнологий в сельское хозяйство является не только необходимым, но и крайне выгодным вложением, обеспечивающим рост производительности и качества товара.

Библиографический список

1. Печатнова А. П. Инновационное развитие сельского хозяйства: перспективы./ Молодой ученый. / А. П. Печатнова. –2014. № 4.С. 427–429.
2. Алтухов А. И. Инновационный путь развития сельского хозяйства как основа повышения его конкурентоспособности./Вестник Орловского государственного аграрного университета./А. И. Алтухов. –2012. № 6. Т. 15.
3. Тарасова Е. Ю., Коростелева В. П., Пономарев В. Я. Применение

нанотехнологий в сельском хозяйстве./ Вестник Казанского технологического университета./ Е. Ю. Тарасова, В. П. Коростелева, В. П. Пономарев. – 2012. № 21.Т. 15.

4.Федоренко В. Ф. Научные разработки по нанотехнологиям в интересах агропромышленного комплекса/В. Ф. Федоренко/Нанотехника./ В. Ф. Федоренко. –2008. № 4(16).С. 59–61.

5.Лысенко Е. Г. О развитии нанотехнологий в системе фундаментальных исследований аграрной науки/ Лысенко Е. Г., Быков В. А., Тихонович И. А. / Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 2. С. 6.

6. Иванов А. А. Перспективы использования ускорителя ферментации для утилизации органических отходов/А. А. Иванов, Л. Е. Матросова/ Ветеринарный врач.2012. № 2. С. 4.

*Качан А. Н., Уфимцева Ю. Е., студенты инженерно-землеустроительного факультета,
Тищенко О. Ю,старший преподаватель кафедры высшей математики*

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНИКОВ

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) начали использоваться относительно недавно и применялись в основном в военной сфере и МЧС. Однако позже дроны нашли большое применение в области картографии и мониторинга земель. Так, на смену контактного (традиционного) метода оценки земель, который базировался на осуществлении контроля «вручную» - пешие наблюдения, маркшейдерская съемка, пришел усовершенствованный – дистанционный способ наблюдения за состоянием земель, называемый аэрофотосъемкой. Сначала это проводилось с помощью дорогостоящей малой авиации, получающей информацию с больших территорий. С развитием авиационных технологий стали применяться БПЛА, собирающие информацию со сравнительно небольших территорий и за малое количество времени. В силу этих преимуществ дроны стали приобретать все большую популярность, особенно в сельском хозяйстве. Это дало

возможность оценить ситуацию отличных друг от друга земель РФ и получить информацию о процессах, негативно влияющих на почву (почвенная эрозия, деградация, техногенное загрязнение и др.).

Беспилотникосуществляет воздушную съемку с помощью мультиспектральной камеры, оснащенной тепловизором и фотовспышкой, что позволяет вести качественную съемку ситуации на обследуемых территориях. Дрон совершает облеты в воздушном пространстве по заданному маршруту на малых и средних высотах, после чего возвращается на точку взлета. Каждый сделанный дроном снимок обладает определенным набором информации: географические координаты точки, над которой велась съемка, высота съемки и т.д. В итоге получаются геопривязанные фотографии, который можно сшить в один ситуативный план (рисунок 1).



Рисунок 1 –Схема работы беспилотника

Дополнительные важные функции беспилотников:

- создание электронных карт местности;
- получение качественных и точных данных о местности;
- детализация и инвентаризация сельскохозяйственных угодий;
- контроль объемов и качества выполнения сельскохозяйственных работ;
- прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур;
- своевременное обнаружение изменения состояния земель;
- проведение мониторинга окружающей среды и ее охрана.

Рассмотрим подробнее функции дрона на конкретных категориях земель.

Мониторинг лесных и сельскохозяйственных угодий связан, в основном, с работой с большими площадями, оценка состояния которых является процессом трудоемким. С применением БПЛА предоставляется возможность исследовать нужные объекты быстрее, вследствие чего повышается производительность сельскохозяйственных работ. Здесь использование БПЛА имеет большой спектр задач:

- построение карт вегетационных индексов;
- химический анализ почв;
- осуществление мониторинга лесных пожаров;
- оценка состояния сельскохозяйственных культур;
- определение проблемных участков полей.

Благодаря камерам, ведущим съемку в инфракрасном диапазоне, появляется перспектива получения карт вегетационного индекса, т.е. изменения растительности можно обнаружить задолго до того, как они проявятся в видимом спектре. При осмотре беспилотником действующих лесных пожаров, выявляются такие важные данные, как направление распространения огня, наличие угрозы пожара для населенных пунктов, отдельные очаги горения, нахождение людей в опасных зонах, обнаружение дымовых точек и т.д. Такое наблюдение может вестись до полной ликвидации пожара.

Также может осуществляться мониторинг открытых горных работ: взрывных, буровых и т.п. Поиск опасных участков и движение больших масс породы не всегда можно визуально определить, а БПЛА может решить поставленную задачу, проводя наблюдение с требуемой периодичностью. Исходя из полученных данных, могут вырабатываться рекомендации по технике безопасности, приниматься решения о закрытии карьеров из-за несоответствия стандартам, рассчитываться объемы горных работ. Все это позволяет более рационально распределить ресурсы и даже найти полезные ископаемые.

Мониторинг гидротехнических сооружений является важной частью мониторинга земель, так как визуальный осмотр плотины не всегда предоставляет подробное рассмотрение ее важных составляющих, поэтому БПЛА применяются и в этой области. Проводя мониторинг водохранилищ, можно делать выводы о паводках и зонах подтопления. На основе сбора подобных данных может быть построена модель процесса размыва берегов с прогнозированием дальнейших последствий.

Для мониторинга нефтегазовых сооружений и месторождений требуется информация о линейных объектах. Беспилотники обладают необходимым для этого «инвентарем» и выполняют комплекс следующих задач:

- проверка состояния трубопроводов;
- разведка и поиск месторождений;
- мониторинг выделяемых загрязнений.

Получаемые изображения с помощью БПЛА дают информацию о незаконных подключениях к трубопроводам и позволяют их оперативное предотвращение. Беспилотники позволяют практически круглосуточную слежку за состоянием трубопроводов, утечек, нарушения их герметичности и т.д. Это помогает ограничить нежелательное воздействие на окружающую среду, вести анализ воздушного и почвенного загрязнения и найти решения возникающих в этой области проблем.

Также производится мониторинг линий электропередач (ЛЭП), что позволяет в короткие сроки обнаружить дефекты и повреждения, для чего применяется комбинированный метод съемки: данные с беспилотника рисуют общую картину, а более детализированная съемка ЛЭП проводится с помощью quadro-

коптера. Детальная съемка помогает контролировать целостности крепежей, натяжение проводов, что в случае визуального осмотра представляло бы угрозу жизни человека.

На сегодняшний день БПЛА только начало входить в жизнь человека и используются далеко не во всех областях промышленности, поэтому они нуждаются в развитии, усовершенствовании и доработках. Однако, несмотря на это, беспилотники нашли применение в таких областях, как военная сфера, МЧС, проведение различных наблюдений за состоянием окружающей среды, антропогенными сооружениями, проведение природоресурсных и комплексных мониторингов, санитарно-гигиенических, климатических и др. Внедрение беспилотников в различные сферы деятельности человека могут существенно повысить уровень результатов и уменьшить объем проводимых работ. Ведь все зависит от количества используемой техники и точной калибровки датчиков, от которых зависит точность и объем информации об исследуемом объекте.

Библиографический список

1. Якушев В. П. На пути к точному земледелию / В. П. Якушев. – СПб.; 2002.
2. Шумилов Ю. В., Данилов Р.Ю., Костенко И. А., Данилова А. В., Семочкин К. В., Пачкин А. А. Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в технологии точного земледелия / Молодой ученый. 2015. № 9.2. С. 146–147.
3. Использование беспилотных летательных аппаратов в ТЭК [Электронный ресурс] – Режим доступа: energovestnik.ru.
4. Валиев А. П. Эксплуатация беспилотников в электросетевом комплексе России / «Электроэнергия» / А. П. Валиев . – № 6, 2011.
5. Инновационные и отраслевые решения с использованием беспилотников [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://съемкавоздуха.рф/otraslevye-resheniya/monitoring-lep.html>.
6. Барбасов В. К., Орлов П. Ю., Руднев П. Р., Гречищев А. В. Применение малых беспилотных летательных аппаратов для съемки местности и подготовки геоинформационного контента в чрезвычайных ситуациях /Интерэкспо Гео-Сибирь. 2013. Т. 7, № 2, С. 61–66.
7. Барбасов В. К., Гречищев А. В., Орлов П. Ю., Руднев П. Р., Левин Е. Л. Мультироторный БПЛА как средство получения геоинформационного контента в чрезвычайных ситуациях/ Геоинформационные науки и экологическое развитие: новые подходы, методы, технологии. Геоинфор-

мационные технологии и космический мониторинг / VI международная конференция. Материалы в 2 томах. 2013. С. 234–240.

8. Барбасов В. К., Гречищев А. В. Мультироторные беспилотные летательные аппараты, представленные на российском рынке: обзор / Инженерные изыскания. 2014. № 8. С. 27–31.

Колкова А. А., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

Турк Г. Г., старший преподаватель кафедры геодезии

О МОНИТОРИНГЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В современных экономических условиях принятию решений, связанных с реализацией действий на земле, обязательно должен предшествовать анализ множества различных достоверных и регулярно обновляемых данных о состоянии земли [4].

С этой целью ведется мониторинг земель, представляющий собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов [5]. Мониторинг земель является составной частью мониторинга окружающей природной среды. Объектом мониторинга земель являются все земли Российской Федерации, независимо от формы собственности, целевого назначения и характера использования.

Для организации эффективного управления природными ресурсами страны крайне важны достоверно систематизированные, пространственно обобщенные, территориально сгруппированные статистические данные о количественном и качественном состоянии земельных ресурсов территорий и в частности земель сельскохозяйственного назначения. Такие данные можно получить только на основе системного эколого-экономического мониторинга состояния земельных ресурсов регионов [1]. При этом в основу мониторинга должен быть положен практико-ориентированный научный подход по изучению качественного состояния земель сельскохозяйственного назначения, исследова-

нию плодородия сельхозугодий, зональности проявления деградации на агроландшафтах и оценке эффективности природоохранных мероприятий по восстановлению плодородия почв на нарушенных землях. Все эти направления должны быть изучены с точки зрения значимости земельных ресурсов и как объекта национального благосостояния страны, и как базиса всех процессов жизнедеятельности общества, создающего условия для нормального функционирования и развития экономики страны [2].

Согласно Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, главная задача состоит в получении объективной и полной информации об изменении параметров состояния сельскохозяйственных угодий в региональном и локальном масштабах, как основы для принятия решений по их рациональному использованию и защите сельскохозяйственных угодий от нежелательных изменений.

При проведении мониторинга сельскохозяйственных земель решаются три взаимосвязанные задачи:

- своевременное выявление изменений состояния сельскохозяйственных земель, оценка этих изменений, прогноз и выработка рекомендаций по повышению их плодородия, предупреждению и устранению последствий негативных процессов.

- ведение реестра плодородия сельскохозяйственных земель и учет их состояния.

- формирование государственных информационных ресурсов о сельскохозяйственных землях в целях анализа, прогнозирования и выработки государственной политики в сфере земельных отношений.

В настоящее время появилась возможность использовать в мониторинге новые технологии и современные технические средства (дистанционное зондирование, геоинформационные системы и т.д.). Однако основную информацию о состоянии почвенного плодородия дают традиционные методы определения состояния земель сельскохозяйственного назначения – наземные наблюдения, периодические обследования полей.

Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель осуществляется в целях предотвращения выбытия земель сельскохозяйственного назначения, сохранения и вовлечения их в сельскохозяйственное производство, разработки программ со-

хранения и восстановления плодородия почв, обеспечения государственных органов, включая органы исполнительной власти, осуществляющие государственный земельный контроль, юридических и физических лиц, а также сельскохозяйственных товаропроизводителей всех форм собственности достоверной информацией о состоянии и плодородии сельскохозяйственных земель и их фактическом использовании. Государственный мониторинг сельскохозяйственных земель включает в себя систематические наблюдения:

– за состоянием и использованием полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров, а также за параметрами плодородия почв и развитием процессов их деградации (изменением реакции почвенной среды, содержанием органического вещества и элементов питания, разрушением почвенной структуры, засолением, осолонцеванием, заболачиванием, переувлажнением, подтоплением земель, развитием водной и ветровой эрозии, загрязнением почв пестицидами, тяжелыми металлами, радионуклидами, промышленными, бытовыми и иными отходами, изменением других свойств почв);

– за изменением состояния растительного покрова на пашне, залежах, сенокосных и пастбищных угодьях (изменением видового состава, структуры урожая, типов и качества растительности, степенью устойчивости к антропогенным нагрузкам) [3].

Обширные территории, занимаемые сельскохозяйственными землями, довольно сложно контролировать из-за отсутствия в цифровом виде карт сельскохозяйственной освоенности территорий с границами полей севооборотов, сельскохозяйственных полигонов и контуров, неразвитой сети пунктов оперативного мониторинга, наземных станций, в том числе и метеорологических, отсутствия авиационной поддержки ввиду высокой стоимости ее содержания. На этих землях в силу различного рода природных процессов и хозяйственной деятельности человека происходит постоянное изменение границ посевных площадей, условий вегетации сельскохозяйственных культур, свойств почвенного плодородия, развитие негативных процессов.

Для обеспечения функционирования мониторинга внедряются новые средства и технологии, системы наблюдений, сбора и обработки информации, в том числе на основе данных дистан-

ционного зондирования Земли как наиболее объективных и оперативных в применении, что позволяет одновременно вести наблюдение за использованием земли, а также давать прогноз развития сельскохозяйственных культур и величины потенциального урожая.

В настоящее время дистанционный мониторинг (в первую очередь спутниковый) позволяет получать объективную информацию по всей территории, занятой сельскохозяйственными землями. Время обновления данной информации составляет от нескольких дней до 1 года (в зависимости от множества факторов, в том числе от ее пространственного разрешения).

Проводимая оценка динамики использования и состояния земель на основе сравнительного анализа разновременных картографических материалов, данных дистанционного зондирования Земли и наземных обследований с целью выявления сценариев развития процессов и прогноза ситуации базируется на использовании современных геоинформационных технологий.

Кроме мониторинга земель методами дистанционного зондирования Министерство сельского хозяйства Российской Федерации с помощью федеральных государственных учреждений-центров, станций агрохимической службы и федеральных государственных учреждений-центров химизации и сельскохозяйственной радиологии осуществляет мониторинг состояния плодородия почв путем ежегодных наземных обследований сельскохозяйственных угодий на площади 16 млн гектаров, что позволяет в течение 10 лет исследовать все полигоны и контуры сельскохозяйственных угодий Российской Федерации [3]. Так, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии организует:

– работы по созданию, внедрению, сопровождению и ведению автоматизированной системы Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, автоматизированной системы государственного кадастрового учета объектов недвижимого имущества, а также информационно-коммуникационной системы, необходимой для функционирования данных автоматизированных систем;

– создание и обновление государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и

иных формах, точность и содержание которых обеспечивают решение общегосударственных, научно-исследовательских и иных задач;

– дистанционное зондирование Земли в целях обеспечения геодезической и картографической деятельности.

Использование данных космической съемки позволяет осуществлять мониторинг значительных площадей сельскохозяйственных посевов, что при проведении наземных исследований является практически невозможным или нерентабельным. Данные космической съемки успешно используются в системах областного и регионального мониторинга сельскохозяйственных угодий. Однако в рамках оперативного управления агроэкосистемами и технологий точного земледелия использование космической съемки в настоящее время ограничено.

К основным факторам, лимитирующим использование космической съемки, относятся следующие:

– невозможность выполнения съемки и погрешности, вносимые погодными условиями, сильной облачностью и дымкой;

– невозможность оперативного получения качественных снимков;

– высокая стоимость оперативных снимков с необходимым для управления агроэкосистемами пространственным разрешением.

Вышеперечисленные ограничения стали причиной того, что при оценке состояния сельскохозяйственных объектов широкое распространение получили беспилотные летательные аппараты (БЛА). Основным преимуществом использования БЛА является высокая разрешающая способность при простоте съемочной аппаратуры и, как следствие, приемлемое соотношение между качеством данных и затратами на их получение. Мониторинг с помощью беспилотных радиоуправляемых аппаратов позволяет контролировать сроки и качество проведения основных агротехнических работ, выделять очаги угнетения растительности под влиянием различных неблагоприятных факторов и тем самым оптимизировать экономические затраты на производство растениеводческой продукции. Аэрофотосъемка сельскохозяйственных объектов, осуществляемая с помощью аэромобильных платформ, получила широкое применение в рамках технологий точ-

ного земледелия, в основу которых положен мелкомасштабный дифференцированный подход к системе «поле-посев» как к объекту управления. Примером использования данных ДЗЗ в рамках технологий точного земледелия является пространственно-дифференцированное проведение минеральных подкормок в период вегетации. Перспективным направлением развития инструментов мониторинга с применением БЛА является дальнейшее повышение качества снимков – их пространственного и спектрального разрешения. При этом повышение пространственного разрешения может происходить как за счет улучшения характеристик съемочного оборудования, так и путем уменьшения высоты полета БЛА. В рамках международной выставки оборудования и технологий для сельского хозяйства (SIMA-2015) был представлен ряд примеров аэрофотосъемки с получением снимков сверхвысокого пространственного разрешения. В одном из них при помощи коптера (беспилотник вертолетного типа) производилась съемка поля сахарной свеклы с высоты 20–35 м. Таким образом удалось получить снимки с разрешением 2,5 мм. Над полями озимой пшеницы коптер поднимался всего на 3 м, и разрешение составило 0,2 мм. Подобные снимки сверхвысокого пространственного разрешения, на которых идентифицируется каждое отдельное растение, открывают перспективы использования технологий распознавания образов как дополнение к оценке спектральных характеристик посевов. В первую очередь подобный подход востребован при оценке пораженности посевов болезнями и сорной растительностью. Еще один способ повышения информативности снимков – увеличение их спектрального разрешения с использованием мульти- и гиперспектральной съемочной аппаратуры. Подобная аппаратура, устанавливаемая на аэромобильных платформах, позволяет увеличить объем оперативно получаемой информации и обеспечить регистрацию ранее недоступных данных.

Необходимую информацию для ведения мониторинга земель позволяют получать различного рода наземные наблюдения и обследования земель, задача которых – выявление фактического состояния земельных угодий.

Агрохозяйственные обследования обеспечивают получение необходимых сведений о качественном состоянии земель по

внешним признакам и данным хозяйственного использования. При осмотре землепользования каждому земельному участку дают характеристику по типу почвы, механическому составу, глубине гумусового горизонта, степени кислотности, засоренности камнями, увлажненности, уровню стояния грунтовых вод, подверженности эрозии и другим показателям. Результаты заносят в специальные ведомости агрохозяйственного обследования. Однако агрохозяйственные обследования дают неполную характеристику земель. Поэтому, кроме них, в нашей стране проводят специальные обследования земель, к которым относятся почвенные, агрохимические, мелиоративные и геоботанические обследования. Почвенные обследования проводятся с целью получения количественных показателей по основным природным свойствам почв. Показатели почвенных обследований получают в результате выполнения полевых и лабораторных анализов. Агрохимические обследования дают характеристику почвы по обеспеченности питательными веществами.

Для характеристики земель по глубине залегания грунтовых вод и степени их увлажненности проводят мелиоративные обследования. Геоботанические обследования обеспечивают характеристику естественных кормовых угодий по составу и качеству травостоя.

Наземные наблюдения проводят на полигонах, эталонных участках и автоматизированных стационарных пунктах сбора информации. Эти наблюдения целесообразно проводить в тех случаях, когда методами дистанционного зондирования данные о состоянии земель получить невозможно [4]. Комплекс технических средств, обеспечивающих наземные наблюдения, включает наземные передвижные станции, смонтированные на шасси автомобилей высокой проходимости и оборудованные приборами для измерения различных показателей и характеристик земель. Накопление материалов мониторинга земель в архивах (фондах) и распределительных базах автоматизированной информационной системы «Земля России» осуществляется по следующей схеме [4]. В административных районах, городах накапливаются первичные данные локального мониторинга, характеризующие состояние всего земельного фонда, отдельных участков, угодий, элементов инфраструктуры. В субъектах Российской Федерации

формируются сводные данные по входящим в состав административно-территориальным единицам, а также по отдельным ландшафтно-экологическим объектам регионального характера. На уровне Российской Федерации формируются сводные данные по субъектам Российской Федерации, а также по ландшафтно-экологическим объектам зонального характера. Сформированные базы и банки мониторинга земель могут быть использованы органами государственного и муниципального управления; Росреестром, а также его органами на местах.

Продуктивность распространенных природных и агроландшафтных экосистем Краснодарского края определяется рядом лимитирующих факторов, среди которых важное место занимают влага, температура, питательные вещества. Характеристика агроландшафтов, процентное соотношение структурных элементов агроландшафтов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование агроландшафта/районы	От общей площади, %					От площади с/х угодий, %			
	С/х угодий	Лесной фонд	Водный фонд	Охраняемые	Промышленные	Пашня	Полезащитные лесные	Сенокосы и пастбища	Многолетние насаждения
Ксерофитно степной равнинный	87,0	0,6	нет	нет	13,0	94,2	3,2	2,1	0,7
Белоглинский	87,4	0,3	—	—	12,6	96,0	3,0	0,8	0,2
Кушевский	85,5	1,0	—	—	14,5	93,0	3,5	3,1	0,4
Степной равнинный	75,4	1,4	1,3	нет	24,6	94,1	3,6	1,5	0,9
Выселковский	83,9	0,01	1,1	нет	16,1	95,8	3,4	1,8	1,0
Каневской	73,6	1,4	—	нет	26,4	92,8	3,4	2,1	1,7
Низменно западинный	76,4	0,6	2,3	од	23,6	86,0	2,9	10,9	2,8
Динской	75,3	0,01	2,4	нет	24,7	80,2	3,3	12,5	3,9
г. Краснодар	53,0	0,9	4,2	нет	47,0	85,2	зд	6,0	5,7
Предгорный и низкогор-	18,1	64,1	—	нет	17,8	62,6	0,5	34,1	2,8

ный									
Апшеронский	8,7	81,2	0,3	нет	10,1	33,8	0,6	61,4	4,2
Отрадненский	73,1	12,1	0,2	нет	14,8	54,5	2,6	42,5	0,4

Система районирования края и дифференциации структуры посевов, посадок и систем земледелия является системой нового поколения. Она отличается необходимостью учета большого числа исходных данных, система реализуется с помощью специальных компьютерных программ, позволяющих найти оптимальные решения и их варианты в зависимости от конкретных природных условий хозяйства, его материально-технического обеспечения и экономических задач. Наибольшие площади в крае занимают черноземы – 4084 тыс.га, что составляет 54,1 % почвенного покрова. Значительные площади луговых и аллювиальных луговых почв – 394,6 тыс. га[6].

Библиографический список

1. Методическое обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: материалы Всероссийской научной конференции. М. : Почвенный институт имени В. В. Докучаева Россельхозакадемии, 2010.С. 554.
2. Быкова Е. Н. Экологическая обстановка территории — важный фактор оценки земли / «Инженерный вестник Дона» / Быкова Е. Н. –2012, № 4.
3. Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года.
4. Варламов А. А., Хабаров А. В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов: Учеб.пособие. М.: Колос,1999.
5. Положение о мониторинге земель Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 15 июля 1992г. № 491 / Собрание актов Президента и Правительства РФ. 1992. № 4.
6. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе. Краснодар, 2015. С. 352.

Коренец Н. С., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

Сафронова Т. И., д-р.тех. наук, профессор кафедры высшей математики

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Краснодарский край отличается большим разнообразием почв. Почвенный покров представлен 108 наименованиями почв: мощные и сверхмощные чернозёмы, чернозёмы обыкновенные, серые лесные, бурые лесные, дерново-карбонатные, коричневые, лугово-чернозёмные, луговые и прочие.

По данным последнего тура оценки земель бонитет сельскохозяйственных угодий и пашни Краснодарского края самый высокий в России [1, с.76].

Земля – это ограниченный ресурс, в то время как природные ресурсы могут меняться с течением времени и в соответствии с условиями управления и использования. Из-за растущих человеческих потребностей и развития экономической деятельности создается все большее давление на земельные ресурсы. Тем самым порождается конкуренция и конфликты, что приводит к нерациональному использованию земельных ресурсов. Чтобы в будущем потребности человека удовлетворялись на устойчивой основе, сегодня крайне важно решить эти конфликты и двигаться в сторону более эффективного и рационального использования земли и ее природных ресурсов. Комплексное физическое землепользование, планирование и управление – это прежде всего практический путь к достижению этого. Изучение всех видов комплексного землепользования позволит свести к минимуму конфликты, выработать наиболее эффективные варианты и увязать социально-экономическое развитие с охраной окружающей среды, тем самым способствуя достижению целей устойчивого развития. Сущность комплексного подхода находит выражение в координации отраслевого планирования и управ-

ления деятельностью, связанной с различными аспектами землепользования и земельных ресурсов.

В области экономико-математического моделирования освоения и эксплуатации земельных ресурсов наиболее разработаны и апробированы экономико-математические модели оптимизации использования земли в сельском хозяйстве, отражающие лишь процессы сельскохозяйственного производства с учетом рационального соотношения земель различных категорий, трансформации земель из категории в категорию, освоения новых земель для сельскохозяйственной деятельности. Модели, отражающие использование земли в сельском хозяйстве, в основном предназначены для определения специализации и размещения сельскохозяйственного производства с учетом работ по их улучшению. Кроме того, на основе расчетов по данным моделям возможно получение экономических оценок земель как сельскохозяйственных ресурсов [2].

Рассмотрим свойства экономических оценок сельскохозяйственных земель на примере упрощенной экономико-математической модели оптимизации освоения и использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве.

Пусть $i, j = 1, J$ – категории сельскохозяйственных земель;

$r = 1, R$ – виды сельскохозяйственных продуктов;

τ, t – годы планового периода от 1 до T ;

α_{ir}^t – урожайность продукта r на земле категории i в году t ;

c_{ir}^t – текущие затраты на производство продукта r на земле категории i в году в расчете на 1 га посевной площади;

d_{ir}^t – капитальные затраты на производство продукта r на земле категории i в году t в расчете на 1 га посевной площади;

p_{ij}^t – текущие затраты на перевод 1 га земель категории i в категорию j в году t ;

k_{ij}^t – капитальные затраты на перевод 1 га земель категории i в категорию j в году t ;

S_i^0 – площадь земель категории i на начало планового периода;

p_r^t – потребность в продукте r в году t ;

z_r^t – искомые посевные площади продукта r на земле категории i в году t ;

x_{ij}^t – искомые площади перевода земли из категории i в категорию j в году t ;

y_i^t – искомый объем капитальных вложений, необходимый для улучшения земель категории i и их использования для производства сельхозпродуктов.

Для приведения разновременных затрат используется дисконтирующий множитель g^{t-1} , который определяется из выражения

$$g^{t-1} = \frac{1}{(1+E)^{t-1}}, \text{ где } E \text{ – норматив дисконтирования.}$$

При переводе из категории в категорию представляет собой и изменение разрешенного использования ее уже используемых сельскохозяйственных земель (орошение, осушение, культурно-технические работы на пашнях, кормовых угодьях т. д.).

Задача заключается в определении такой структуры посевных площадей и переводов земель из категории в категорию, при которой удовлетворяются заданные потребности в сельскохозяйственной продукции и достигается минимальное значение суммарных затрат на освоение.

В задаче требуется определить $z_{ir}^t, x_{ij}^t, y_i^t \geq 0$ при которых достигается минимального значения выражение

$$\sum_{t=0}^T g^{t-1} \sum_{i=1}^J \sum_{r=1}^R \left(c_{ir}^t z_{ir}^t + \sum_{j=1}^J p_{ji}^t x_{ji}^t + y_i^t \right) \rightarrow \min \quad (1)$$

при следующих ограничениях:

$$\sum_{i=1}^J a_{ir}^t z_{ir}^t \geq \prod_r^t, \quad ,$$

$$r=1, R; t=1, T; \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^R z_{ir}^t \leq S_i^0 + \sum_{\tau=1}^{t-1} \sum_{j=1}^J x_{ji}^t - \sum_{\tau=1}^{t-1} \sum_{j=1}^J x_{ji}^t, \quad ,$$

$$i=1, J; t=1, T; \quad (3)$$

$$\sum_{\tau=1}^{t-1} y_i^\tau - \sum_{r=1}^R d_{ir}^t z_{ir}^t - \sum_{j=1}^J k_{ij}^t x_{ij}^t \geq 0, \quad ,$$

$$i=1, J; t=1, T. \quad (4)$$

Обозначив через w_r^t , v_i^t , u_j^t двойственные оценки ограничений (1.2), (1.3), (1.4), построим двойственную задачу. Требуется максимизировать функционал

$$\left\{ \sum_{r=1}^R \sum_{t=1}^T \Pi_r^t w_r^t - \sum_{i=1}^J S_i^0 \sum_{t=1}^T v_i^t \right\} \rightarrow \max$$

при следующих ограничениях:

$$a_{ir}^t w_r^t - v_i^t - v_i^t d_{ir}^t \leq c_{ir}^t g^{t-1} \quad (5)$$

$$\sum_{\tau=t+1}^T v_i^\tau - \sum_{\tau=t+1}^T v_j^\tau - k_{ij}^t u_i^t \leq p_{ij}^t g^{t-1} \quad (6)$$

$$\sum_{\tau=1}^T u_j^\tau \leq g^{t-1}$$

$$w_r^t, v_i^t \geq 0. \quad (7)$$

Рассмотрим экономическую интерпретацию двойственных оценок:

w_r^t – оценка продукции, показывающая величину экономии текущих и капитальных затрат при уменьшении задания по производству сельскохозяйственной продукции на единицу;

v_i^t – оценка единицы земельного ресурса, показывающая уменьшение суммарных затрат, которое доставляет дополнительная единица i -го земельного ресурса в году t ;

u_i^t – оценка единицы капитальных вложений, показывающая экономию затрат при увеличении капитальных вложений на единицу.

Можно сказать, что v_i^t является разностью между доходами от реализации сельскохозяйственной продукции при использовании ресурсов категории i и затратами на получение данной продукции. Значит, оценка единицы земельного ресурса в этой модели носит рентный характер. Поскольку затраты производства продукта r_0 на земле категории i_0 в году t являются замыкающими, то использование земли i_0 не принесет дифференциальной ренты. Использование любых других земель категории i для производства данного продукта в году t приведет к образованию дифференциальной ренты, так как затраты на сельскохозяйственное производство на этих землях ниже замыкающих.

Следовательно, w_r^t может быть использована в качестве расчетной базы цены на сельскохозяйственную продукцию. Анализ двойственной задачи показывает, что в расчетные цены входят текущие и капитальные затраты на освоение, перевод земельных ресурсов из категории i в категорию j , производство продукции, а так же рентная составляющая. Расчетная база цены на сельскохозяйственную продукцию устанавливается на уровне затрат наилучшего участка.

При учете многоцелевого характера земли оценки земель различных категорий взаимобусловливают друг друга. Оценка сельхозугодий определяется соотношением затрат и эффекта от использования данных земель производства сельскохозяйственной и промышленной продукции, а уровень оценки сельхозугодий влияет на величину оценки земель, занятых объектами промышленности.

В рассматриваемом случае нулевую оценку получают не используемые для производства продукции резервные земли (неосвоенные или нарушенные), а все остальные категории земель (сельхозугодья и «промышленные» земли) получают оценки, отличные от нуля. Величины этих оценок определяются либо размером «многоцелевой» дифференциальной ренты (эффекта), либо уровнем затрат на перевод земель, которые представляют собой «альтернативное» выражение дифференциальной ренты.

Следующий немаловажный фактор формирования экономической оценки земли – это региональный аспект землепользования [2].

Проблема рационального землепользования часто стоит особенно остро для отдельных регионов страны. Земля является ресурсом многоцелевого назначения, ограниченным в пределах региона, который используется различными хозяйственными звеньями. Поэтому при перспективном планировании использование земли как многоцелевого ресурса не может определяться только на основе отраслевых или региональных решений. Экономическая оценка земельных ресурсов должна быть получена в составе оптимального плана природопользования региона, вытекать из него и стимулировать его выполнение. Поскольку существуют объективные различия интересов отдельных хозяйственных звеньев по поводу использования природных, в том числе земельных, ресурсов региона, то планирование природопользования в регионе должно предусматривать последовательную корректировку планов региональных хозяйственных звеньев с целью согласования их интересов и разработки сбалансированного плана развития отраслей и хозяйства региона с учетом охраны и воспроизводства его природных, в том числе и земельных, ресурсов. Кроме того, экономическая оценка земельных ресурсов должна определяться в экономико-математической модели, отражающей условия использования и воспроизводства других природных ресурсов, так как эти процессы взаимосвязаны и экономия одного ресурса может нанести ущерб другому.

Обеспечение полного охвата условий, описывающих процесс освоения природных ресурсов региона, в том числе земельных, возможно на базе применения методов системного моделирования развития территориальных систем в народнохозяйственном комплексе.

Результаты работы могут быть использованы для улучшения региональных адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учётом экологических требований и создания системы мероприятий, обеспечивающих экологическую устойчивость агроэкосистем и эффективность их применения в Краснодарском крае.

Библиографический список

1. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2014 году» С. 76
2. Сафронова Т. И. Обоснование метода управления агроресурсным потенциалом агроландшафтов / Т. И. Сафронова, А. Е. Хаджиди, Е. В. Холод / Современные проблемы науки и образования, № 2, 2015. С. 63–67.

Корч Е. А., Микенина П. С., студентки экономического факультета,

Соколова И. В., канд. пед. наук., доцент кафедры высшей математики

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Проблема прогнозирования платежеспособности предприятия особо актуальна в современной экономике. Анализ и прогнозирование экономической стабильности предприятия в экономической практике проводится с применением разнообразных приёмов и методов. Точность анализа и дальнейшего прогнозирования зависит от связи между финансовыми показателями роста экономического объекта и тем, насколько в созданных моделях отражены действительные процессы. Также существует проблема достоверности информации о состоянии дел на конкретном предприятии и трудности её получения.

Самым главным достоинством применения экономико-математических моделей в анализе и прогнозировании экономической стабильности предприятия является возможность получения достоверных результатов и более точных прогнозов, а также определение уровня влияния разнообразных факторов на финансовое состояние организации. Необходимо учесть, что подробный анализ и прогнозирование экономической устойчивости в нормальных условиях может осуществляться только уз-

кими специалистами самого предприятия или аудиторами, ввиду трудоемкости расчетов и конфиденциальности информации. В научной теории экономического анализа получили распространение методики экспресс-анализа и прогнозирования финансовой устойчивости организации [3, с. 10].

В данной статье осуществляется прогноз финансового состояния предприятия ПАО «Татнефть» имени В. Д. Шашинана основе бухгалтерского баланса на 31 декабря 2015 года. Исходные данные взяты с официального сайта ПАО «Татнефть».

М. А. Федотовой в 2008 году, при анализе данных предприятий США, была разработана двухфакторная модель прогнозирования финансового положения предприятия. Данная модель является простейшей и основана она на коэффициенте покрытия, который характеризует ликвидность, и коэффициенте финансовой зависимости, характеризующего уровень экономической устойчивости.

Данная модель рассчитывается по формуле:

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \cdot Kn + 0,579 \cdot K\phi z ,$$

где Kn – коэффициент покрытия (отношения текущих активов к текущим обязательствам), $K\phi z$ – коэффициент финансовой зависимости, определяемой как отношение заёмных средств к общей величине пассивов, а $-0,3877$, $-1,0736$, $0,579$ – весовые значения, найдены эмпирическим путем.

Из данных бухгалтерского баланса найдем коэффициент покрытия и коэффициент финансовой зависимости. Текущие активы составляют 174719497 тыс. руб. Текущие обязательства – 51406696 тыс. руб. Вычислим

$$Kn = \frac{174719497}{51406696} = 3,398$$

Заёмные средства составляют 2 396 685 тыс. руб. Общая величина пассивов – 545 328 976 тыс. руб. Следовательно, коэффициент финансовой зависимости составит

$$K\phi z = \frac{2396685}{545328976} = 0,004$$

Подставим вычисления в формулу и получим

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \cdot 3,398 + 0,579 \cdot 0,004 = -4,033.$$

Согласно условию данного анализа, если $Z < 0$, то организация будет платёжеспособной, если $Z > 0$, то вероятно банкротство.

Мы получили $-4,033 < 0$. Отсюда следует вывод, что предприятие не обанкротится.

Данная модель учитывает влияние на экономическое положение предприятия коэффициента покрытия и коэффициента финансовой зависимости. Однако она не учитывает влияние других значительных показателей (рентабельности, отдачи активов, деловой активности предприятия), следовательно, нельзя утверждать, что верность прогнозирования банкротства будет высокой [1, с. 65].

Многофакторные модели прогнозирования банкротства, которые обычно состоят из пяти-семи финансовых показателей, являются наиболее точными в условиях рыночной экономики. В практике финансовых организаций для оценки вероятности банкротства наиболее часто используется пятифакторная модель Э. Альтмана, предложенная им в 1968 году. Она используется для акционерных обществ, чьи акции котируются на рынке. Формула расчета пятифакторной модели Альтмана имеет вид:

$$Z = 1,2 \cdot X_1 + 1,4 \cdot X_2 + 3,3 \cdot X_3 + 0,6 \cdot X_4 + X_5, \text{ где}$$

X_1 – доля оборотного капитала в активах. Определение цены чистых ликвидных активов компании по отношению к совокупным активам.

X_2 – отношение не распределенной прибыли к сумме активов предприятия. Данный показатель отражает уровень финансового рычага компании.

X_3 – отношение прибыли до налогообложения к общей стоимости активов. Эффективность операционной деятельности компании.

X_4 – рыночная стоимость обычных и привилегированных акций по отношению к пассивам предприятия.

X_5 – объем продаж к общей величине активов предприятия, характеризует рентабельность активов предприятия.

(1,2), (1,4), (3,3), (0,6) – числовые множители.

В результате подсчёта Z -показателя для конкретного предприятия делается заключение:

– если $Z < 1,81$ – вероятность краха компании составляет от 80 до 100%;

– если $2,77 \leq Z < 1,81$ – средняя вероятность того, что фирма обанкротится, – от 35 до 50%;

– если $2,99 < Z < 2,77$ – малая вероятность банкротства, которая составляет от 15 до 20%;

– если $Z \leq 2,99$ – ситуация на предприятии стабильна, риск неплатёжеспособности в течение ближайших двух лет крайне мал.

Подставив данные из бухгалтерского баланса (единица измерения – тыс. руб.), найдём переменные:

$$X_1 = \frac{\text{Оборотный капитал}}{\text{Активы предприятия}} = \frac{27195763}{174719497} = 0,156;$$

$$X_2 = \frac{\text{Нераспределенная прибыль}}{\text{Активы предприятия}} = \frac{215014345}{174719497} = 1,231;$$

$$X_3 = \frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Активы предприятия}} = \frac{156110742}{174719497} = 0,893;$$

$$X_4 = \frac{\text{Рын. стоим. обыч. и привил. акц.}}{\text{Пассивы предприятия}} = \frac{65724106}{640392375} = 0,103;$$

$$X_5 = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Активы предприятия}} = \frac{85008738}{174719497} = 0,487.$$

Подставим переменные в формулу и найдём, что

$$Z = 1,2 \cdot 0,156 + 1,4 \cdot 1,231 + 3,3 \cdot 0,893 + 0,6 \cdot 0,103 + 0,487 = 5,406 > 2,99.$$

На основании проведённых расчётов можно сделать вывод о том, что в ближайшее время банкротство не представляет угрозы для данной организации.

Точность прогноза в данной модели на год составляет 95 %, на два года – 83 %, и это является её достоинством. Недостатком является то, что ее можно рассматривать лишь в отношении крупных компаний, которые разместили на фондовом рынке свои акции.

Однако стоит учесть, что бухгалтерская финансовая отчётность является лишь «фотографией» финансов организации на момент составления отчётности, поэтому даже несколько хозяйственных операций, совершенных предприятием после составления отчётности, могут сильно изменить некоторые показатели

отчётных форм. Вследствие этого по данным бухгалтерской отчётности результаты анализа финансовой устойчивости организации будут далеки от реального состояния фирмы. Поэтому для получения достоверных результатов анализа и прогнозирования финансовой устойчивости предприятия нужно выделить наиболее существенные данные и пренебречь второстепенными [2, с. 23].

Каждый инвестор хочет иметь как можно меньшие риски потери вложений и большую финансовую отдачу. Поэтому ему важна информация о реальном положении заинтересовавших его объектов инвестирования и перспективах их дальнейшего развития в условиях рынка. Данная информация может быть получена в результате грамотно проведённого экономического анализа и прогнозирования финансового состояния предприятия. Для его проведения сегодня у финансового аналитика имеется огромное количество методов и приёмов, но у каждого метода есть свои достоинства и недостатки. Недостатки большинства приёмов в основном сводятся к проблемам составления бухгалтерского баланса, состава и содержания отдельных его статей, а также к отсутствию единого подхода к порядку исчисления отдельных показателей. Необходимо продолжать поиски новых методов анализа и совершенствовать имеющиеся.

Библиографический список

1. Волкова С. М. Как выполнить анализ финансово-хозяйственной деятельности организации? / Строительство: бухгалтерский учёт и налогообложение. 2013. № 4. С. 60–78.
2. Капанадзе Г. Д. Оценка финансовой устойчивости: методы и проблемы их применения / Российское предпринимательство. 2015. № 4(226). С. 52–58.
3. Кондратьева Е. А., Шальнева М. С. Анализ финансового состояния компании как основа управления бизнесом / Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учёт. 2013. № 8. С. 19–29.

*Кругляк В. Р., студент учетно-финансового факультета,
Петунина И. А., д-р.тех.наук, профессор кафедры высшей
математики*

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ЛЕОНТЬЕВА

Моделирование зародилось еще в глубокой древности и постепенно охватывало новые области научных знаний: физику, химию, биологию, астрономию, строительство и архитектуру, а также общественные науки, например, политологию и экономику. Большие достижения в моделировании общественных процессов были достигнуты в XX в.

Пытаясь проанализировать причины экономической депрессии в США 1929–1932 гг., известный экономист В. В. Леонтьев впервые затронул проблему расчета связи между отраслями через выпуск и потребление продукции разного рода и сформулировал ее в виде математической модели. Его модель была основана на алгебре матриц и аппарате матричного анализа. Благодаря многолетним исследованиям ученым было доказано, что для эффективного ведения общественного хозяйства необходимо наличие баланса между отдельными отраслями. При этом каждая отрасль выступает как производитель собственной продукции, так и потребитель продуктов, выпускаемых другими отраслями. Для наглядного выражения взаимосвязи между отраслями были использованы определенного вида таблицы – «таблицы межотраслевого баланса». Таким образом, математическая модель межотраслевого баланса с широкими возможностями анализа впервые появилась в трудах экономиста В. В. Леонтьева, а затем получила развитие в исследованиях современных ученых [4–9].

С каждым днем наш мир развивается, изменяются процессы производства продукции, увеличиваются потребности населения и ищутся новые виды топливных и сырьевых ресурсов. Поэтому для анализа современной экономической структуры, которая представлена в виде экономики разных стран, регионов и отдельных предприятий, а также планирования объемов выпуска и продажи товаров и услуг используются модели Леонтьева, чаще все-

го в виде таблиц «Затраты-выпуск» (таблица 1) [1,2,3].

В таблицах выделяются три блока квадрантов, в которых отражаются:

- в I- производственный спрос на ресурсы;
- во II- конечный спрос на ресурсы;
- в III- добавленная стоимость по отраслям производства.

Таблица 1 – Общая схема таблиц «Затраты-выпуск»

Продукты\ Отрасли	Промежуточный спрос	Конечный спрос	Выпуск
Промежуточное потребление	I	II	
Добавленная стоимость	III		
Выпуск			

Основой в этих таблицах является взаимосвязь отраслей по производству и использованию их продукции. В сказуемом таблицы приводятся отрасли-потребители, а в подлежащем – отрасли-поставщики.

Таким образом, сумма промежуточного потребления и добавленная стоимость представляют собой затраты на производство по столбцам I и III квадрантов. Использование ресурсов характеризуется суммой промежуточного и конечного спроса по строке I и II квадрантов.

Система таблиц «Затраты-выпуск», которая предлагалась руководством ООН по национальным счетам в 1993 г., включает в себя последовательность таблиц, характеризующих формирование ресурсов страны, вектор их использования, образование добавленной стоимости, трансформацию стоимости товаров и услуг в основных ценах в стоимость для покупателя.

Набор этих таблиц состоит из таблиц:

- ресурсов и использования;
- «Затраты-выпуск»;
- торгово-транспортных наценок;
- налогов и субсидий на продукты;
- использования импортной продукции и т. д.

Рассмотрим некоторые из них:

Таблица «Ресурсы товаров и услуг» описывает процесс формирования ресурсов товаров и услуг по экономике страны за счет собственного производства и импорта (таблица 2).

Таблица 2 – Ресурсы товаров и услуг

Продукты\ Отрасли	Производство	Импорт	Н (+) С (-)	ТТН	Ресурсы (в ценах покупателей)
Товары и услуги					
Итого	Выпуск отраслей (в основных ценах)				

Таблица «Ресурсы товаров и услуг» состоит из двух частей: в первой части таблицы отражается формирование ресурсов товаров и услуг за счет собственного производства и импорта, во второй дается количественная характеристика основных компонентов рыночной цены: налоги (Н); субсидии (С), торгово-транспортная наценка (ТТН).

Таблицу «Использование товаров и услуг» рассматривают как продолжение таблицы «Ресурсы товаров и услуг». В ней дается подробная характеристика распределения имеющихся ресурсов по направлениям использования, а также выделяется производственное и конечное использование (таблица 3).

Таблица «Использование товаров и услуг» строится по общей схеме таблиц «Затраты-выпуск», т.е. состоит из трех квадрантов и имеет вид «отрасль-продукт».

В I квадранте таблицы показывается промежуточное потребление по столбцам – отраслей, по строкам – групп товаров и услуг.

Во II квадранте таблицы – конечное использование, которое подразделяется на следующие элементы:

- расходы на конечное потребление домашних хозяйств;
- расходы на конечное потребление некоммерческих органи-

заций, обслуживающих домашние хозяйства;

– расходы на конечное потребление государственного управления;

– валовое накопление основного капитала;

– изменение запасов материальных оборотных средств;

– экспорт товаров и услуг.

Таблица 3 – Использование товаров и услуг

Товары и услуги	Промежуточный спрос (по отраслям)				Потребление		Накопление		Экспорт	Итого ресурсов
	1	2	3	...	ДХ	ГУ и НКО	ОК	ОбС		
1										
2										
3										
Добавленная стоимость										
Выпуск										

В таблице «Использование товаров и услуг» приняты следующие обозначения:

– ДХ домашние хозяйства;

– ГУ государственные учреждения;

– НКО некоммерческие организации;

– ОК основной капитал;

– ОбС оборотные средства.

В III квадранте данной таблицы показывается образование добавленной стоимости по отраслям экономики. Основные компоненты добавленной стоимости соответствуют компонентам счета образования доходов: оплата труда наемных работников, валовой смешанный доход, потребление основного капитала.

В рамках системы национальных счетов таблицы «Ресурсы товаров и услуг» и «Использование товаров и услуг» выполняют

функции согласования статистических данных, получения добавленной стоимости по отраслям, конечного спроса по продуктам, как в текущих, так и в сопоставимых ценах.

Производство продукции является циклическим, т. е. практически любой элемент затрат представляет из себя продукт, на производство которого затрачен целый перечень ресурсов. За одним циклом использования продукции следует второй, потом третий и т. д. Таким образом, создается длинная цепочка взаимодействия производственных процессов, и если попытаться рассмотреть процесс производства любого продукта поэтапно, то легко убедиться, что данная цепь практически бесконечна.

Модели Леонтьева являются универсальным способом анализа экономических структур в разных странах, поэтому в наши дни данный вопрос не может оставаться без внимания и продолжает довольно тщательно изучаться экономистами и математиками по всему миру.

Таким образом, можно сделать вывод, что главная цель балансового анализа – ответить на вопрос, связанный с эффективностью ведения многоотраслевого хозяйства. Он относится как к макро-, так и к микроэкономике, и формулируется следующим образом: «каким должен быть объем производства в каждой экономической отрасли, чтобы удовлетворить все потребности в продукции данной отрасли?»

Библиографический список

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вызов, обучающихся по экономическим специальностям/ Н. Ш. Кремер [и др.]. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. С. 481.

2. Красс М. С. Математика для экономического бакалавриата: учебник [Текст] / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов – М.: ИНФРА-М, 2012, С. 471.

3. Петунина И. А. Математика: курс лекций и задания к самостоятельной работе для студентов экономических специальностей: учеб. пособие для вузов в 3-х ч., ч. 1, 2-е изд., перераб. и доп. [Текст]/ И. А. Петунина – Краснодар: ООО «ПринтТerra», 2010, С. 326.

4. Самин Д. К. Самые знаменитые эмигранты России / Д. К. Самин. М.: Вече, 2000, С. 394–395.

5. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [institutiones.com>personalities/71-2008-06-12](http://institutiones.com/personalities/71-2008-06-12).

Василий Леонтьев и его вклад в мировую экономическую науку.

6. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [ru.wikipedia.org>wiki/ЛеонтьевВасилийВасильевич](http://ru.wikipedia.org/wiki/ЛеонтьевВасилийВасильевич).

7. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: www.Grandars.ru «Национальная экономика. Основы национальной экономики».

*Крюкова Е. А., студентка инженерно-землеустроительного факультета,
Подтелков В. В., канд.тех.наук, профессор кафедры геодезии*

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРУПНЫХ БИЗНЕС-КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА КРАСНОДАРА

В силу своего местоположения у муниципального образования город Краснодар широко развиты социальные и экономические связи с другими субъектами Российской Федерации.

В городе Краснодаре земельные участки относятся к определенной территориальной зоне [4]. Можно выделить следующие зоны: жилая, общественно-деловая, производственная, инженерных и транспортных инфраструктур, рекреационная, сельскохозяйственная, специального назначения, военных объектов и иные.

Строительство административных зданий, культурно-бытовых, социальных и иных объектов для общественного использования осуществляется на земельных участках, относящихся к общественно-деловой зоне. Согласно правилам землепользования и застройки, в Краснодаре выделяют центральную общественно-деловую зону (отражена на рис. 1 фиолетовым цветом) и общественно-деловую зону местного значения (на рисунке 1 отражена красным цветом) [1].

При строительстве объектов необходимо соблюдать все параметры разрешенного строительства, пожарной безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия [4]. На землях общего пользования недопустимо строительство объектов капи-

тального строительства за исключением линейных объектов и объектов благоустройства территории [1].



Рисунок 1 – Карта градостроительного зонирования муниципального образования г. Краснодар

Территория земельного участка общественно-делового назначения может быть застроена не более, чем на 60 % [1].

В муниципальном образовании город Краснодар можно выделить следующие крупные общественно-деловые центры:

- многофункциональный выставочно-конгрессный комплекс «Экспоград Юг»;
- многофункциональный центр «Изумруд»;
- бизнес-центр «Аскона»;
- бизнес-центр «Премьер»;
- RIMARHOTEL;
- бизнес-центр «Senat»;
- международный бизнес-центр «Европа» и др.

Рассмотрим некоторые из них.

На земельном участке с кадастровым номером 23:43:0118001:2325 располагается выставочно-конгрессный комплекс «Экспоград Юг» по адресу 350005, г. Краснодар, ул. Конгрессная 1. Его возможности соответствуют мировым стандартам, и предлагает широкий спектр высококачественных услуг по

организации и проведению массовых мероприятий. В состав комплекса входят выставочные площадки (4 крытых и 2 открытые), 5 конференц-залов и 7 переговорных комнат, а также на территории комплекса расположены заведения питания (кафе, ресторан, фуд-корт). На земельном участке располагаются следующие объекты[2]:

- 23:43:0118001:3645 нежилое здание площадью 11738 кв. м.;
- 23:43:0118001:3646 нежилое здание площадью 1763,7 кв.м.;
- 23:43:0118001:3644 нежилое здание площадью 10996,7 кв. м.;
- 23:43:0118001:3642 нежилое здание площадью 1776,5 кв.м.;
- 23:43:0118001:3640 нежилое здание площадью 11693,1 кв.м.;
- 23:43:0118001:3647 нежилое здание площадью 13485,2 кв. м.;
- 23:43:0118001:3641 нежилое здание площадью 13467,3 кв. м.

Площадь земельного участка 110356 м², а площадь застроенной территории составляет 64920,5 м², что соответствует 58,8 %, а значит и удовлетворяет правилам землепользования и застройки муниципального образования город Краснодар [2].

Кубанская Набережная (затон) города имеет плотную застройку, она является элитным районом, а, соответственно, и богата крупными деловыми комплексами высшего класса.

Бизнес-центр «Аскона» расположен на земельном участке с кадастровым номером 23:43:0208025:42 по адресу г. Краснодар, ул. Кубанская набережная, д. 62/ ул. Комсомольская, д. 15. Площадь земельного участка составляет 666 кв. м., а площадь самого административного здания со встроенными автостоянками с кадастровым номером 23:43:0208025:1300 площадью 458,9 м², что составляет 68,9 %, а значит с небольшим отклонением от правил землепользования и застройки [2]. Он включает в себя два бизнес-центра (один 14-этажный, другой 15-этажный), которые отвечают последним техническим требованиям, в комплексе расположен кафетерий и в шаговой доступности располагаются рестораны, и парк на берегу реки Кубань.

Аналогичное девятиэтажное здание располагается на земельном участке с кадастровым номером 23:43:0207018:193 площадью 480 м² по адресу ул. Кубанская набережная, 45. Площадь застройки бизнес-центра «Премьер» с кадастровым номером

23:43:0207018:436 составляет 332,8 м², что составляет 69 %, а значит небольшое отклонение от правил [2].

На двух земельных участках с кадастровыми номерами 23:43:0208038:97 площадью 945 м² и 23:43:0208038:99 площадью 566 м² располагается «RIMARHOTEL» по адресу ул. Кубанская набережная, 44, 46. Это универсальный комплекс, включающий парковку, гостиницу, рестораны и офисы. Комплекс состоит из двух зданий с кадастровыми номерами 23:43:0208038:126 с площадью застройки 434 м² и 23:43:0208038:327 с площадью застройки 501,2 м². В итоге общая площадь участка 1511 кв. м., а застроено 935,2 м², что составляет 61,9 %. Процентное соотношение в принципе является допустимым [2].

Офисный комплекс с гостиничными номерами расположен в городе на участке с кадастровым номером 23:43:0425001:92 площадью 2504 м² по адресу ул. Трамвайная 2/6. Этот бизнес-центр «Меркурий» удовлетворяет правилам землепользования и застройки, так как здание с кадастровым номером 23:43:0425001:93 занимает площадь 1244,4 м², что составляет 49,7 % [2].

Величественное, экологически чистое и необычное здание бизнес-центр «SENAT» с кадастровым номером 23:43:0204010:27 с площадью застройки 407 м², расположенное на участке площадью 1066 м² с кадастровым номером 23:43:0204010:27 по адресу ул. Красных Партизан, 152. Здание построено согласно правилам землепользования застройки, так как участок застроен на 38 % [2].

На участке с кадастровым номером 23:43:0302036:12 площадью 1200 м² располагается международный бизнес-центр «Европа» с кадастровым номером 23:43:0302036:80. Площадь застройки 403,6 м², что составляет 34 % от площади участка, а значит и соответствуем правилам землепользования и застройки. «Европа» располагается в самом центре города на ул. Северная, 319., где сосредоточена вся экономическая и культурная жизнь города. Этот центр соответствует высоким мировым стандартам.

Все здания всегда оказывают большое влияние на окружающую среду. Они изменяют состояние грунтов на земельном участке, где планируется строительство объекта, а также воздушную и водную среду. Взаимодействие объектов строительства с окру-

жающей средой можно определить только в период эксплуатации этого объекта.

Правильно запроектированное здание в процессе строительства и эксплуатации не создает угрозу негативного воздействия на окружающую среду.

В Краснодаре и близлежащих территориях экологическая ситуация под угрозой. Необходимо отметить, что нерачительное пользование природными ресурсами снижает качество окружающей среды [3].

Поэтому в процессе проектирования необходимо учитывать не только экономические последствия, но и экологический подход. Он должен применяться, например, при выборе материалов строительства, при определении технологии строительства, необходимо также рационально размещать здания к транспортной сети, строить очистные сооружения.

При строительстве и эксплуатации объектов необходимо проводить мероприятия по охране окружающей среды, например:

- выполнить рекультивацию земель;
- не допускать потерю земельных ресурсов;
- предотвращать выбросы в атмосферу и почву;
- рационально использовать земельные ресурсы.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что благодаря развитым социально-экономическим связям с другими субъектами растет бизнес-деятельность, а значит и увеличивается количество крупных общественно-деловых центров. Несмотря на экономические интересы, необходимо соблюдать правила безопасности и как можно меньше наносить вред окружающему нас миру.

Библиографический список

1. Правила землепользования и застройки на территории муниципального образования город Краснодар [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://krd.ru/podrazdeleniya/administratsii-krasnodara/>.
2. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pkk5.rosreestr.ru/>.
3. Крюкова Е. А., Пшидаток М. А., Подтелков В. В. Проблемы сохранения рекреационных зон вблизи водных объектов города Краснодара. / Интеграция мировых научных процессов как основа общественного

прогресса: материалы Международных научно-практических конференций Общества Науки и Творчества за декабрь 2016 года / Под общ.ред. С. В. Кузьмина / Казань, 2016– С. 342.

4. Литвиненко А. В. Пшидаток С. К. Проблема установления границ при формировании особо охраняемых природных территорий на примере МО Краснодар Краснодарского края/SCIENCE TIME/ Материалы Международных научно-практических конференций Общества Науки и Творчества, 2016. № 11(35).С. 296–298с.

Лабинцева В. Р., студентка факультета прикладной информатики,

Петунина И. А., д-р.тех. наук, профессор кафедры высшей математики

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ЛЕОНТЬЕВА СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ОБЪЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#

Межотраслевой баланс в масштабе страны – это совокупность различных балансовых построений, которые характеризуют связи между отраслями общественного производства, его пропорциями и структурами. Метод «Затраты-выпуск» предназначен для интегрирования в систему национальных счетов (СНС), конкретизации основных счетов СНС и отражения эффективности общественного производства, ценообразования, а также влияния факторов экономического роста и, как следствие, обеспечения прогнозирования процессов в экономике.

Решить задачу на модель межотраслевого баланса, которая также известна как модель Леонтьева- значит спрогнозировать результаты работы множества людей, целых заводов, отдельных производств, а также экономики страны в целом.

Но даже сейчас, когда РФ давным-давно совершила переход от системы плановой экономики к рыночной системе, модель Леонтьева не теряет своей актуальности.

В виду существования в информационном обществе, для людей уже практически невозможен отказ от пользования различными программными средствами и информационными ресур-

сам. Идея автоматизации решения класса задач на модель межотраслевого баланса нашла свою реализацию на языке объектно-ориентированного программирования С# на платформе .NET Framework в среде разработки VisualStudio 2010 Express компании Microsoft в программном продукте, носящем название «Реализация модели Леонтьева».

Программирование на платформе NET Framework в среде разработки VisualStudio 2010 Express позволяет разработчику использовать все удобства объектно-ориентированного программирования (ООП). К ним относятся: во-первых, три основных постулата ООП – наследование, полиморфизм и инкапсуляция, которые обеспечивают, прежде всего, безопасность коду, который разрабатывает программист. Во-вторых, использование классов, статических и динамических методов, операции каста и многое другое, что существенно облегчает задачу разработчика.

Использование платформы .NETFramework и языка объектно-ориентированного программирования С# позволило применить пространства имён:

- System.Collections.Generic
- System.ComponentModel
- System.Data
- System.Text
- System.Windows.Forms

Переходя от вступительной части к основной, необходимо подробнее описать структуру данного программного продукта. Итак, условно всю программу можно разделить на три основных блока:

- информационный (раздел «Программа») (рисунок 1)

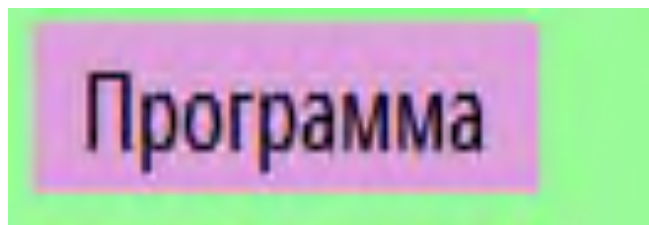


Рисунок 1 – «Программа»

Задание :

1. Построить таблицу межотраслевого баланса в стоимостном выражении.
2. Найти изменения валовых выпусков при увеличении конечного выпуска первой отрасли на %, второй на % третьей на %.
3. Исследовать, как следует изменить цены на продукцию отраслей, если поставлены задачи увеличения добавленной стоимости в соответствии с указанными выше условиями (см. задание 2).

Матрица прямых материальных затрат

Количество строк:

	1	2	3

Вектор конечного продукта

Количество строк:

	1

Рисунок 2 – Блок исходных данных и заданий для расчёта

–блок расчётов основных показателей (разделы «Таблица межотраслевого баланса в стоимостном выражении (ТМБ)», «Ответ на задание 2 (3)») (рисунок 3)

Таблица межотраслевого баланса в стоимостном выражении

Отрасль - потребитель 1	Отрасль - потребитель 2	Отрасль - потребитель 3	Конечный продукт	Валовый продукт

Ответ на задание 2

Ответ на задание 3

Рисунок 3 – Блок расчётов основных показателей

Раздел «Программа», условно говоря, объяснит пользователю, для чего предназначен программный продукт, а также – как его эксплуатировать.

В разделе «Матрица прямых материальных затрат» задаются входные данные о коэффициентах производства определенного вида товара некоторой отрасли.

Раздел «Задание» описывает, на какие вопросы можно ответить в рамках выполнения заданного алгоритма работы.

«Таблица межотраслевого баланса в стоимостном выражении» – это раздел, отвечающий за основной анализ работы некоей экономической системы. Он представляет собой таблицу.

Завершающими являются разделы «Ответ на вопрос 2 (3)». Они осуществляют генерацию отчётов на поставленные вопросы (рисунок 2).

Работа в программе осуществляется по следующей схеме:

- 1) вводятся исходные данные в соответствующие разделы;
- 2) производится проверка продуктивности матрицы прямых материальных затрат;
- 3) осуществляется расчёт таблицы межотраслевого баланса;
- 4) генерируются отчёты на соответствующие вопросы поставленной задачи.

Данная программа предназначена для помощи студентам в изучении модели Леонтьева. Визуальная простота пользовательского интерфейса не затруднит учащихся высших учебных заведений разобраться в последовательности действий для решения поставленной задачи. При возникновении вопросов в пользовании данным программным продуктом студент всегда может обратиться за справкой в выпадающее окно (раздел «Инструкция»). Там поэтапно объяснены все шаги, которые необходимо выполнить для достижения оптимального результата работы программы.

Программа также может быть использована непосредственно преподавателями высших учебных заведений для проверки правильности решений задач своих студентов по данной теме. Это поможет существенно сэкономить время при проверке, например, домашних заданий, а также генерации вариантов для проверочных работ.

Библиографический список

1. Джон Скит. С# для профессионалов: тонкости программирования. Справочное пособие [Текст]. 3-е изд., «Вильямс», 2014. С. 608.
2. Эндрю Троелсен. Язык программирования С# 5.0 и платформа NET 4.5. Справочное пособие [Текст] Издательство «Вильямс», 2013. С. 240.
3. Джозеф Албахари, Бен Албахари. Полное описание языка С# 5.0. Справочное пособие [Текст]/Издательство «Вильямс», 5 изд. 2014.

Лисуненко К. Э., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

Соколова И. В., канд.пед.наук., доцент кафедры высшей математики

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Краснодарский край входит в состав Юного федерального округа, который благодаря черноземам является основным поставщиком сельскохозяйственной продукции для России [1]. По данным краевого Минсельхоза, в 2016 году производство овощных культур выросло до 874 тыс. тонн, а урожай плодов составил 450 тысяч тонн, зерновых собрано свыше 14 млн. тонн, сахарной свеклы – более 10 млн тонн. В переводе на денежные единицы, сельское хозяйство пополнило бюджет региона на 18,4 млрд руб., а суммарная стоимость произведенной продукции около 400 млрд руб. [3, 4].

Одним из факторов, влияющих на эффективность с.-х. производства, является грамотное распределение земельного фонда. По данным 2014 года земельный фонд Краснодарского края поделен на категории в следующем соотношении:

–земли сельскохозяйственного назначения – 4749,8 тыс. га (63 %);

–земли населенных пунктов – 593,1 тыс. га (8 %);

–земли промышленности, энергетики, транспорта и пр. – 145,7 тыс. га (2 %);

–земли особо охраняемых территорий – 379,3 тыс. га (5 %);

–земли лесного фонда – 1211,9 тыс. га (16 %);

–земли водного фонда – 324,9 тыс. га (4 %);

–земли запаса – 143,8 тыс. га (2 %).[2]

В свою очередь земли с.-х. назначения делятся на пашню (3753,9 тыс. га), многолетние насаждения (97,2 тыс. га), сенокосы (51,5 тыс. га) и пастбища (342,3 тыс. га).

Отечественными учеными, посвятившими себя изучению почв были: К. Д. Глинка, К. К. Гедройц, В. Р. Вильямс, Д. Г. Виленский, В. А. Ковда, Л. И. Прасолов, И. П. Герасимов,

Н. Н. Розов, В. В. Докучаев. Знание состава почв также является условием правильного земледелия и повышения урожайности с.-х. культур. В Краснодарском крае преобладают следующие виды почв:

- почвы равнинных степей (черноземы);
- почвы предгорий лесостепи (серые лесные и серые лесостепные);
- почвы предгорий и гор (серые лесные, бурые лесные, подзолисто-бурые лесные, дерново-карбонатные, коричневые, лугово-лесные, горно-луговые),
- почвы рисовников (тип рисовые, подтип лугово-черноземные, бывшие до использования под рис черноземами);
- почвы влажных субтропиков Черноморского побережья (желтоземы, подзолисто-желтоземные и подзолисто-желтоземно-глеевые).

Дальнейшее рассмотрение почв предлагаем продолжить на примере конкретных районов Краснодарского края: Усть-Лабинского, Динского, Кореновского, Брюховецкого и Выселковского. Рассмотрим таблицу соотношения микроэлементов, находящихся в составе почв (таблица 1) [5].

Можно сделать вывод, что почвы Усть-Лабинского, Кореновского и Динского районов более окультурены за счет высокого содержания растворимых солей фосфорной кислоты. Именно за счет того, что на сравнительно небольшой местности, охватываемой этими пятью районами, так сильно варьируются показатели необходимо вести мониторинг и оценку почвы. Основные цели данного мониторинга:

- обеспечение баланса питательных веществ в почвах;
- сохранение экологического баланса;
- планирование оптимальных агроландшафтов [6].

Для Краснодарского края с его выгодным расположением крайне необходимо больше усилий прикладывать к совершенствованию агроландшафтов районов с высокой интенсивностью земледелия.

Таблица 1 – Микроэлементы в составе почв

Высел- ковский	Брюхо- вещкий	Дин- ской	Коре- новский	Усть- Лабинский	Район	Основные группы микроорганизмов и их соотношение											
						Прямой счет 10 ¹⁰ кл/г	Аммонифицирующие, кл/мл × 10 ⁶ кл/г	Коэффициент сукцессии	Амми- ноавтотрофныекл/г × 10 ⁶	Коэффициент минера- лизации	Азотфиксирующие, %	Целлю- лозоразлагающие, %	Гумусоразлагающие, кл/г 10 ⁴	Стрептомицеты и близкие рода кл/г10 ⁵	Актиномице мицеты, кл/г 10 ⁵	Почвенные дрожжи, кл/г 10 ⁵	Микроромицетыкл/г × 10 ³
4,9	4-8	3-60	10-78	2-12													
50-400	9-180	25-170	24-151	50-216													
600-43000	100- 17800	1000-25000	715-17920	80-1630													
38-300	20-320	20-320	26-270	18-280													
0,1-4,9	0,6-2,4	0,8-4,4	0,6-2,6	0,09-4,9													
0,5-75	2-45	4-100	2-48	0-80													
10-100	70-100	70-100	72-100	80-100													
50-1000	80- 1100	31-6000	510-9000	84-1200													
12-40	0,140	0-135	0-20	0-42													
0-310	1-500	1-600	0-400	0,3-1050													
0-65	0-25	0,2-70	0-10	0-65													
0,1-25	0,5-300	0,4-320	0,1-210	0-40													

Библиографический список

1. «Южный федеральный округ» [Электронный ресурс] Режим досту-
па: <https://geographyofrussia.com/yuzhnyj-federalnyj-okrug/>
2. Управление Росреестра по Краснодарскому краю «Сведения о рас-
пределении земельного фонда по категориям, угодьям и формам собствен-

ности 01.01.2014» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.frskuban.ru/index.php?option=com>.

3. Международный независимый институт аграрной политики «В Краснодарском крае в этом году произведено сельхозпродукции на 400 млрд рублей» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://xn-80aplem.xn--p1ai/news/V-Krasnodarskom-krae-v-etom-godu-proizvedeno-selhozprodukcii-na-400-mlrd-rublej/>.

4. Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края «В 2016 ГОДУ АПК ПОПОЛНИЛ БЮДЖЕТ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НА 18,4 МЛРД РУБЛЕЙ» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.dsh.krasnodar.ru/news/news-2587/>.

5. Белюченко И. С. Экологическое состояние агроландшафтов Кубани / Научный журнал КубГАУ- ScientificJournalofKubSAU. 2014.

6. В. Н. Тюрин, Л. А. Морева, А. А. Мищенко, И. С. Панкина. Мониторинг степных агроландшафтов интенсивного земледелия (на примере Краснодарского края).

Осиян А. Г., студентка факультета «Финансы и кредит»,

Кондратенко Л. Н., канд.тех.наук., доцент кафедры высшей математики

О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВАХ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ

Существует множество трактовок понятия «деньги». Рационалистическая концепция, сформулированная впервые Аристотелем, который утверждал, что «деньги стали деньгами не по своей внутренней природе, а в силу закона, поэтому люди могут изменить этот закон и сделать деньги бесполезными». Эволюционная концепция доказывает, что деньги – это объективный результат развития процесса товарного обмена [1].

Сущность денег проявляется в его функциях:

- мера стоимости (соизмерения стоимости);
- средства обращения (покупательное средство);
- средства накопления (сбережения);
- средства платежа (платёжного средства);

Электронные деньги, к концу 90-х годов, охватили почти все сферы рынка в виртуальной экономики. В глобальной сети Интернет постоянным пользователям всевозможных сайтов очень удобно оплачивать любые виды услуг именно электронными деньгами, так как процедура платежа выполняется быстро, удобно и безопасно. Это актуально и для пенсионеров, и для студентов. Существует множество методов заинтересовать студента учёбой. Очень важными и первостепенными являются организационные и морально-психологические меры. Но не стоит сбрасывать со счетов и классическое материальное мотивирование. Студенты являются одними из активных пользователей электронными деньгами[2,3].

Определение электронных денег сводится к трём наиболее популярным интерпретациям:

- 1) как дематериализованная форма банковского билета;
- 2) как финансовый продукт с предоплаченной стоимостью;
- 3) средство обмена.

Согласно первой интерпретации, электронные деньги рассматривают в виде электронный формы банковского билета. Д. А. Кочергин подчеркивает: замена одной формы денег на другую является проблематичной. Это действительно так, благодаря внешнему анализу, можно заметить, что эмиссия электронных денег не является настоящей заменой одной формы денег другой.

В рамках второй интерпретации в 2000 г. Европейский парламент совместно с Советом 2000/46/ЕС было принял определение электронных денег в Директиве: «Электронные деньги являются денежной стоимостью, представленной требованием на эмитента, которая:

- 1) хранится на электронном устройстве;
- 2) выпускается по получении средств эмитентом в размере не менее внесенной в качестве предоплаты денежной суммы;
- 3) принимается в качестве средства платежа иными учреждениями, нежели эмитент».

Согласно третьей интерпретации, по мнению Специальной группы по борьбе с финансовым мошенничеством, электронные деньги – это требование на эмитента денег, хранящихся в электронном устройстве и принимающихся в качестве платежа иными лицами. Электронные деньги могут быть представлены смарт-

картой и тогда называются электронным кошельком. Существует и понятие виртуальный кошелек – это Интернет-сервер, который позволяет хранить электронные деньги и выполнять электронные расчёты [4].

Основным средством хранения электронных денег являются банковские карты. Наиболее крупные международные платежные системы – это MasterCard, Visa, ChinaUnionpay и AmericanExpress. Держатель данной карты открывает свой счёт, предусматривающий совершение операций с использованием банковской карты [5].

В сети Интернет распространены различные сетевые платежные системы. Самыми популярными являются Яндекс.Деньги, WebmoneyTransfer, RUpay и PayCash.

Из вышеперечисленных на российском рынке впервые появилась электронная платежная система PayCash в начале 1998 года. Достоинством PayCash является применение собственных уникальных разработок в области финансовой криптографии. Данная платежная система имеет множество престижных наград, одной из которых есть «Сертификат особого признания Конгресса США». В настоящее время по технологии PayCash работают такие платежные системы, как DramCash (Армения), PayCash (Украина), CyphermintPayCash (США) и Яндекс. Деньги (Россия) [4].

Электронные деньги имеют не только положительные аспекты, но и отрицательные. Данные различия приведены в таблице ниже.

Еще одним применением электронных денег является платёжные системы ApplePay и SamsungPay, которые набирают обороты в использовании. Данные сервисы принимаются к оплате всюду, где можно осуществить покупку по обычной банковской карте по бесконтактной технологии NFC или магнитной полосе. Процедура оплаты проста: нужно подтвердить операцию отпечатком пальца на своём телефоне. В России платежные системы вступили в силу с осени 2016 года [4,5].

Таблица - Преимущества и недостатки электронных денег

Преимущества	Недостатки
Простота и низкая стоимость эмиссии	Необходимость подключения к интернету для проведения расчетов
Простота хранения	Отсутствие устоявшегося правового регулирования
Независимость от банков	Необходимость хранить пароли, использовать мобильный телефон
Высокая портативность	Нет широкого применения
Система безопасности	Возможны случаи мошенничества

Средний чек электронного перевода в России составляет около 500 руб. Много это или мало? Если учесть, что таких платежей миллионы, то обороты систем электронных расчетов – это уже миллиарды. Общий объем рынка в 2009-м году составил 40 000 000 000 руб., а в 2010-м году оборот уже составил 70 000 000 000 руб. Хоть платёжные системы и собирают огромные средства, от сравнения с банками они всячески открещиваются [6].

Россия не отстает от лидирующих стран по объему безналичных платежей. Например, город Зеленодольск стал первым городом в Российской Федерации, который был переведен на безналичный расчет при помощи multifunctionальной карты [4]. На ней содержится социальное, транспортное, платежное приложение и квалификационная электронная подпись ее владельца. С помощью данной карты и единой цифровой сети врачи больницы могут получить нужную информацию о состоянии здоровья пациента. Карта имеет и огромное преимущество, потому что она не требует перевыпуска [6].

Внедрение и развитие электронных платежных систем находится в зависимости от направления институциональных изменений, происходящих в масштабах современной денежной системы.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.vedomsti.ru/finance/articles/2016/11/22/666406-apple-pay-samsung-pay>.
2. Деньги. Кредит. Банки: учебник для проведения практических занятий по дисциплине «Деньги. Кредит. Банки» для студентов, обучаю-

щихся по программе бакалавриата «Экономика» / авт.-сост. Складорова Ю. М., Складоров И. Ю., Гурнович Т. Г. и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. Ставрополь, 2013. С. 312.

3. Ерохина М. Г. Банковские карты и операции, совершаемые с их использованием/Вестник Балтийского федерального университета имени И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. Выпуск № 9 2009. С. 67–71.

4. Кондратенко Л. Н., Осипян А. Г. «Материальная заинтересованность как стимул в получении знаний»/ Сборник научных трудов Международной научной конференции «Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения» / Российская Федерация, г. Липецк, 14 ноября, 2016. С. 69.

5. Кондратенко Л. Н., Стариков Л. Ю. Эффективные методы мотивации и стимулирования персонала. VII Международная научно-практическая конференция «Региональные особенности рыночных социально-экономических систем (структур) и их правовое обеспечение», 2016 г. Пенза. С. 216–219.

6. Кочергин Д. А. Электронные деньги: учебное пособие М; 2011. С. 424.

Панова А. А., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

Яроцкая Е. В., канд.экон. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАК МЕТОД УЧЕТА ЗЕМЕЛЬ

В жизни современного общества земля имеет важное значение как территориальный базис, как основа жизнедеятельности человека, как природный ресурс, как средство производства и как элемент экономических отношений. Поэтому очень важно осуществлять контроль над всеми, без исключения, землями.

В наиболее детальном учете нуждаются земли, являющиеся главным фактором производства – земли сельскохозяйственного назначения, лесного фонда, населенных пунктов и земли запаса [2]. Степень детальности, главным образом, зависит от потенциала земельных ресурсов и характера их использования.

Учет земель можно разделить на два вида, которые находятся в тесном взаимодействии друг с другом. Это первичный (основной) и текущий (оперативный) учет.

Первичный учет направлен на:

- 1) проведение землеустроительных работ для получения первичных и плановых данных;
- 2) сбор, систематизацию и анализ имеющихся сведений;
- 3) распределение земельного фонда по категориям, угодьям, землепользователям и административным единицам;
- 4) определение качественного состояния и площади учитываемых земельных ресурсов;

Первичный учет представляет собой три этапа работ: подготовительные, полевые и оформление результатов работ.

На подготовительном этапе осуществляется сбор необходимых документов и материалов, содержащих сведения о количественных и качественных характеристиках земель, подлежащих учету. Собранные документы анализируют, оценивают и группируют по различным критериям. В случае, если данные являются устаревшими, проводят полевые работы, представляющие собой съемки, обследования и корректировку первоначальных материалов.

В завершении этапа выполняется подготовка документации, полученной в ходе рассмотрения и утверждения в установленном порядке.

Несмотря на необходимость и важность полученных сведений в результате первичного учета, с течением времени они перестают соответствовать действительности. В связи с этим возникает необходимость систематического обновления уже существующих данных. Для этого используют второй вид учета – текущий (оперативный).

Текущий учет ведется для:

- 1) выявления произошедших изменений количества, качества и распределения земель, а также запись этих изменений;
- 2) выявления ошибок, допущенных в ходе первичного учета, и внесения полученных изменений.

Также текущий учет определяет не только наличие допущенных ошибок и неточностей, но и их правомерность.

По характеру неточности изменения могут быть следующих видов:

- 1) в качественных характеристиках почв;
- 2) в площадях учитываемых земель;
- 3) в площадях учитываемых земель в результате трансформации угодий;
- 4) в размерах землепользований в связи с изъятием земель;
- 5) в площади основных категорий земель;
- 6) в площади территории административных единиц.

Следует отметить, что текущий учет проводится в течение всего календарного года и фиксирует все произошедшие изменения по состоянию на 1 января. А в основе учета земель стоит первичный учет, а текущий дополняет, корректирует и обновляет полученные ранее сведения.

Существует несколько методов оперативного учета. Необходимые сведения получают в результате съемок, обмеров и обследований. Также одним из важнейших способов, существенно упрощающих учет, является инвентаризация. Она необходима для уточнения или установления местоположения границ и размеров земельного участка, для выявления неиспользуемых, либо нерационально используемых земельных участков, для баланса земель по категориям, угодьям и землепользователям, а также выяснения нерешенных спорных вопросов и их устранения.

В связи с тем, что в последнее время особое внимание уделяется усовершенствованию и урегулированию земельных отношений, такой вид деятельности как инвентаризация земель становится все более актуальным и востребованным. Инвентаризацию проводят на всей территории Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и других административно-территориальных образований в целях уточнения и выявления количественных и качественных характеристик о земельных ресурсах [3]. Также она способствует осуществлению регулярного контроля над землями сельскохозяйственных организаций путем ведения текстовой и графической документации.

В связи с этим возникает необходимость в создании единого документа или базы данных, которые объединят сведения различных обследований, оценку экологического состояния и када-

ственную информацию о земельных участках какой-либо сельскохозяйственной организации.

На территории РФ уже существуют такие документы как «Кадастровый паспорт земельного участка» и «Паспорт плодородия» (ГОСТ 17.4.2.03 - 86). Но они не обеспечивают землевладельцев, землепользователей, инвесторов всей необходимой информацией, особенно, касающейся экологического, почвенного мониторинга.

Одним из вариантов решения данной проблемы является агроэкологический паспорт земельного участка [1]. Его главная цель – обеспечение рационального использования земельных ресурсов, визуализация инвестиционного потенциала земельных участков.

Наличие у землепользователя (инвестора) агроэкологического паспорта земельного участка обеспечит оперативное получение необходимой информации, упростит осуществление различных операций, связанных с земельным участком, позволит прогнозировать динамику изменений качества почв, экологического и экономического состояния, а также рационально использовать земельные ресурсы.

Разработку агроэкологического паспорта земельного участка сельскохозяйственной организации предлагается выполнять в профессиональной универсальной геоинформационной системе «Панорама» [4].

Каждый показатель предлагается отражать на отдельном слое на основе информации, полученной по результатам обследований территории, осуществлять комбинирование и редактирование информации, анализировать слои, создавать легенды и атрибутивные данные, что позволит выявить агроэкологические зоны, а также отобразить атрибутивную информацию по каждому земельному участку сельскохозяйственной организации (рис. 1).

Наложение слоев друг на друга позволит выявить агроэкологические зоны, повысить качество визуализации и предоставляемых материалов, а также возможность отображать атрибутивную информацию по каждому земельному участку сельскохозяйственной организации.

Отметим, что одним из основных преимуществ агроэкологического паспорта является возможность учета ежегодных изменений в характеристиках земель, доступных для просмотра и анализа с помощью слоев, составляемых по результатам обследований необходимой территории на определенную дату.

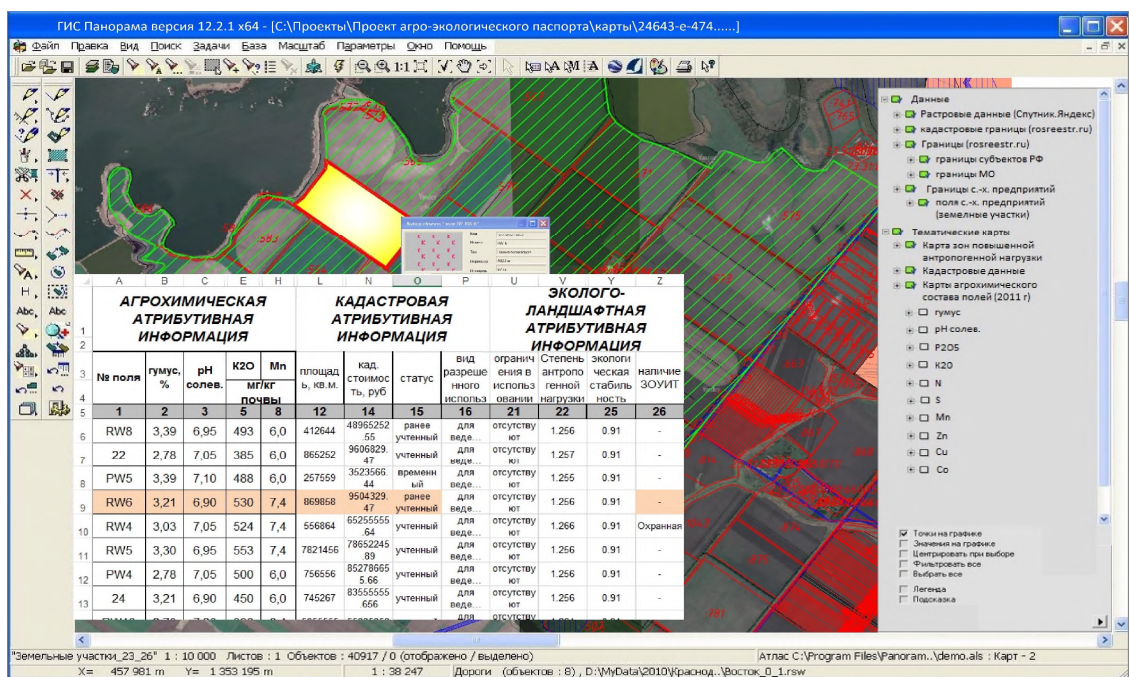


Рисунок 1 – Визуализация данных мониторинга изменения свойства определенной дату с помощью «ГИС Панорама»

На рисунке 2 показаны преимущества проекта агроэкологического паспорта земельного участка сельскохозяйственной организации при сравнении его основных характеристик с характеристиками вышеперечисленных документов.

Таким образом, агроэкологический паспорт земельного участка сельскохозяйственной организации выполняет главные цели инвентаризации земель сельскохозяйственной организации:

- 1) установление или уточнение местоположения границ земельного участка, его площади, кадастровой стоимости (кадастровые данные);
- 2) выявление земельных участков, используемых нерационально или не по целевому назначению;
- 3) выявление зон с превышением предельно-допустимого уровня загрязнения почв, загрязнения пестицидами;

4) изменение почвенных характеристик по содержанию гумуса, солей, кислот и т.д.



Рисунок 2 –Основные характеристики агроэкологического паспорта земельного участка сельскохозяйственной организации с характеристиками «Кадастрового паспорта земельного участка» и «Паспортом плодородия».

Библиографический список

1. Панова А. А. Агроэкологический паспорт земельного участка сельскохозяйственной организации / А. А. Панова, А. М. Патов / Инновации в агрохимии, ветеринарии, сельском хозяйстве и экологии. Тамбов, 2016. С. 67.
2. Панова А. А. Оценка влияния основных факторов производства на устойчивое развитие сельских территорий / А. А. Панова, Е. В. Яроцкая/ Новая наука: Теоретический и практический взгляд: межд. науч. изд. – Нижний Новгород, 2016. С. 285–288.
3. Яроцкая Е. В. Развитие отечественных географических информационных систем в условиях импортозамещения / Е. В. Яроцкая, А. М. Патов / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 117. С. 175–188.

Патов А. М., магистрант инженерно-землеустроительного факультета,

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

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Математическое моделирование – описание реальной действительности в математической форме. Математическая модель есть математическая система, описывающая знаками и символами объекты, явления, экономические процессы [1]. Экономико-математические процессы позволяют находить оптимальные (минимальные, максимальные) значения целевых функций, которым соответствуют определенные числовые характеристики, проектные землеустроительные решения, полученные с учетом ограниченных ресурсов. Лимитирующими ценными ресурсами при построении моделей являются деньги, материалы, труд, земельные ресурсы [2, 3].

Классы экономико-математических моделей в землеустройстве:

1) **Общепромышленные и межотраслевые модели** применяются при разработке генеральных схем использования и охраны земельных ресурсов страны, в частности административных районов, а также прогнозов по использованию земель.

2) **Модели территориального землеустройства.**

3) **Модели внутрихозяйственного землеустройства** применяются для решения вопросов рациональной организации использования земли в конкретных сельскохозяйственных предприятиях.

4) **Модели задач рабочего проектирования** обеспечивают решение конкретных задач: строительство оросительных пастбищ, внедрения системы земледелия и т.д.

Экономико-математические модели, применяемые в землеустройстве можно подразделить на следующие виды:

–аналитические (дифференциального исчисления);

–экономико-статистические (математической статистики);

- оптимизационные (математического программирования);
- межотраслевого баланса (балансов) и другие.

Математические модели делятся на детерменистические и стохастические. Детерменистические модели основаны на информации, носящей вероятностный (стохастический) характер.

Эти модели описывают явления и процессы, которые зависят от случайных величин, подчиняющихся различным законам вероятности. Обработка информации осуществляется методами математической статистики.

Аналитические модели основаны на применении классических математических методов (алгебры, геометрии, дифференциального и интегрального исчисления), а также строятся на доказательстве различных теорем, выводе формул. Аналитические модели имеют вид формул и имеют функциональный характер.

Экономико-статистические модели основаны на использовании теории вероятности и математической статистики (корреляционного, регрессивного и дисперсионного анализа)

Оптимизационные модели основаны на методах математического программирования, позволяющих находить минимальные и максимальные значения целевой функции при заданных ограничениях переменных [4].

Оптимизационные экономико-математические модели применяются для разработки наилучших проектных решений, определения размеров крестьянского фермерского хозяйства, площадь пашни, состав земельных угодий, которые давали бы максимальную прибыль.

Балансовые модели применяются для обоснования проектных решений и определения наилучших пропорций при организации сельскохозяйственного производства.

Математические методы позволяют решать большой круг экономических и землеустроительных задач, связанных с использованием земельных, трудовых, денежных и материальных ресурсов, обоснованием оптимальных вариантов проектов. Классификация математических методов представлена на рисунке 1.



Рисунок1 – Классификация математических методов

Приведем пример оптимизации при диофантовых ограничениях.

Пример 1. Хозяйство покупает три типа тракторов *A*, *B*, *C*. Трактор типа *A* стоит 6 млн. руб., трактор типа *B* – 4 млн руб., типа *C* – 1 млн руб. Сколько тракторов каждого типа может купить хозяйство за 40 млн руб. чтобы было куплено 20 тракторов, причем, чтоб были куплены тракторы всех типов?

Решение. Если x , y , z – означает количество тракторов каждого типа, то требуется найти натуральные числа x , y , z которые удовлетворяли бы системе уравнений 1 и 2:

$$\begin{cases} x + y + z = 20 & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x + 4y + 2z = 40 & (2) \end{cases}$$

Имеем $y = 20 - x - z$, подставляя в (2) и упрощая, получаем $2x - 40 - 3z = 0$, откуда $x = 1,5z - 20$, следовательно, $z = 2u$, где u – некоторое натуральное число. Таким образом:

$$x = 3u - z > 0$$

$$y = 40 - 5u > 0$$

Математическая формулировка задачи:

Пусть x_1 – количество изделий A , x_2 – количество изделий B , тогда ежедневная прибыль $P = 2x_1 + 4x_2$, требуется найти максимальное P , при указанных ограничениях $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ и

$$3x_1 + 4x_2 \leq 1700.$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 1600.$$

Рисуем область допустимых решений. Вместо неравенства $3x_1 + 4x_2 \leq 1700$ рассмотрим прямую $3x_1 + 4x_2 = 1700$. Изобразим ее график. Как известно, эта прямая делит плоскость на две полуплоскости, аналогично для второй прямой $2x_1 + 5x_2 = 1600$. Координаты точки $O(0;0)$ удовлетворяют этим неравенствам, учитывая, что $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$, получаем область $OABC$ допустимых решений:

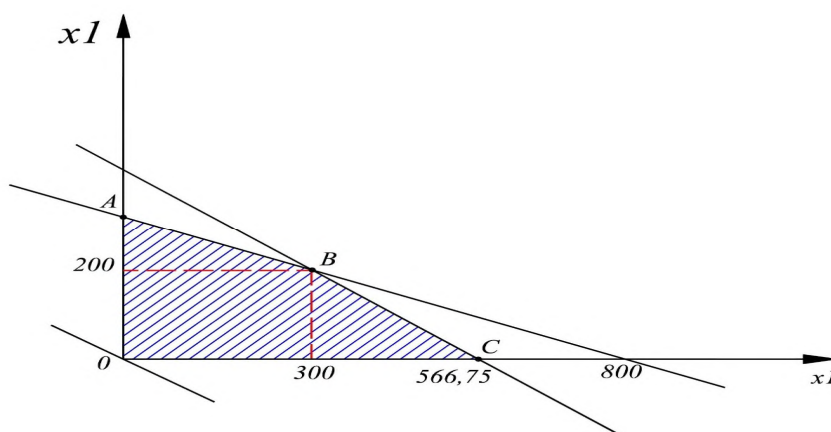


Рисунок 2 – Область допустимых решений для примера 1

Рисуем прямую $2x_1 + 4x_2 = 0$, изобразим вектор нормали $\vec{n} = (2, 4)$ этой прямой. Вектор $\vec{n} = (2, 4)$ указывает направление возрастания значения целевой функции P , поэтому точка $B(300, 200)$ ее координаты можно получить из системы

$$P_{max} = 2 \cdot 300 + 4 \cdot 200 = 600 + 800 = 1400.$$

Заметим, что число решений задач линейного программирования зависит от вида области допустимых решений и от целевой функции. В нашем случае, если бы целевая функция имела вид $P = 2x_1 + 5x_2$, то точки отрезка BC с целыми координатами (например $(x_1, x_2) = (100, 280)$) давали бы решение задачи, т.е.

$$P_{max} = 2x_1 + 5x_2 = 2 \cdot 100 + 5 \cdot 280 = 1600.$$

Общие выводы для задачи:

1) Если область D допустимых решений ограничена, то задача линейного программирования имеет либо единственное решение, либо бесконечное множество решений и это зависит тогда от вида целевой функции. Если решение единственное, то оно совпадает с одной из вершин многоугольника D .

2) Если нормаль целевой функции коллинеарна нормали одного из ограничений, то задача имеет бесконечно много решений, лежащих на данном ограничении.

3) Если ограничения несовместны, или целевая функция неограничена, то задача линейного программирования не имеет решения (Например, $P=x_1+x_2$, P_{max} при ограничениях $x_1-x_2 \geq 1$, $x_1 \leq 2$, $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$)

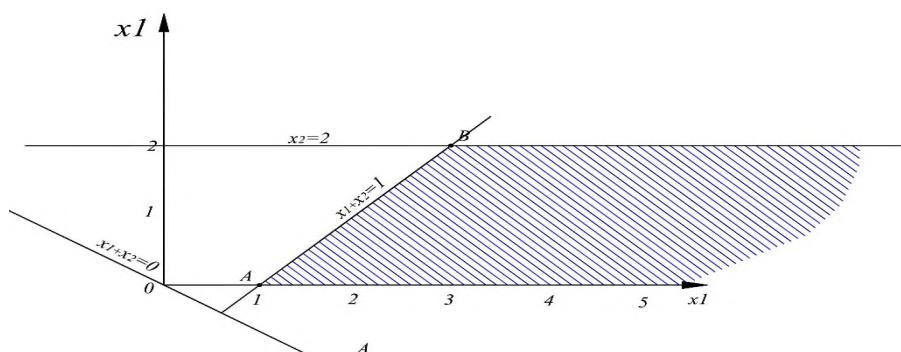


Рисунок 3 – Целевая функция, не имеющая решения

4) Если область D неограничена, то решение может существовать, либо быть неограниченным. Например, $P=2x_1+3x_2$, P_{max} при ограничениях $x_1+x_2 \geq 10$, $3x_1+5x_2 \leq 15$, $x_2 \leq 2$, $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$, следовательно, ограничения противоречивы.

Библиографический список

1. Волков С. Н. Экономика землеустройства. Т. 5/С. Н. Волков. М.: Колос, 2001. С. 456.
2. Волков С. Н. Землеустройство в условиях земельной реформы, (Экономика, экология, право): Учеб. пособие. М.: Былина, 1998. С. 527.
3. Волков С. Н. Землеустройство в 9 т. Т. 8 Землеустройство в ходе земельной реформы (1991–2005 гг.) / С. Н. Волков. М.: Колос, 2007. С. 399.
4. Землеустроительное проектирование: Учебник / С. Н. Волков, В. П. Троицкий, и др.; Под ред. С. Н. Волкова. М.: Колос, 1998. С. 632.

*Поляков В. А., магистрант, факультета энергетики,
Гольдман Р. Б., канд.тех.наук, доцент кафедры высшей математики*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ПОЧВУ, ФЛОРУ И ФАУНУ В ЗОНЕ ЛЭП

1. Введение

Значимость электромагнитных полей в экологии все больше возрастает в современном мире и становится предметом научных исследований. Протяженность линий электропередач (ЛЭП) в РФ составляет свыше 2,5 млн км. При этом ЛЭП пересекают пространство нашей страны вдоль и поперек, образуя густую сеть, простирающуюся над городами, деревнями, водоемами, сельскохозяйственными полями и угодьями. Одними из наиболее сильных источников электромагнитных волн служат токи промышленной частоты (50 Гц). Почва является одним из важнейших незаменимых природных ресурсов, она обеспечивает стабильность, как отдельных биогеоценозов, так и биосферы в целом. В связи со строительством новых ЛЭП, увеличивается электромагнитное воздействие на окружающую среду, и, учитывая огромную экологическую и хозяйственную роль почвы на планете, представляется актуальным исследование изменения состояния почвы и ее свойств под влиянием электромагнитных полей.

2. Основные источники электромагнитных полей

Среди основных источников электромагнитных полей можно выделить:

- линии электропередач (наружное освещения, высоковольтные линии);
- электропроводка (телекоммуникации);
- электротранспорт (трамваи, троллейбусы, поезда);
- спутниковая и сотовая связь;
- теле- и радиостанции (транслирующие антенны)

Рассмотрим наиболее значимый для нас источник- линии электропередач.

Провода ЛЭП, находящейся в эксплуатации, создают в прилегающем пространстве электрическое и магнитное поля промышленной частоты (рис. 1). Расстояние, на которое распространяются эти поля от проводов линии достигает десятков метров. Дальность распространение электрического поля зависит от класса напряжения ЛЭП, чем выше напряжение тем больше зона повышенного уровня электрического поля, при этом размеры зоны не изменяются в течении времени работы ЛЭП.

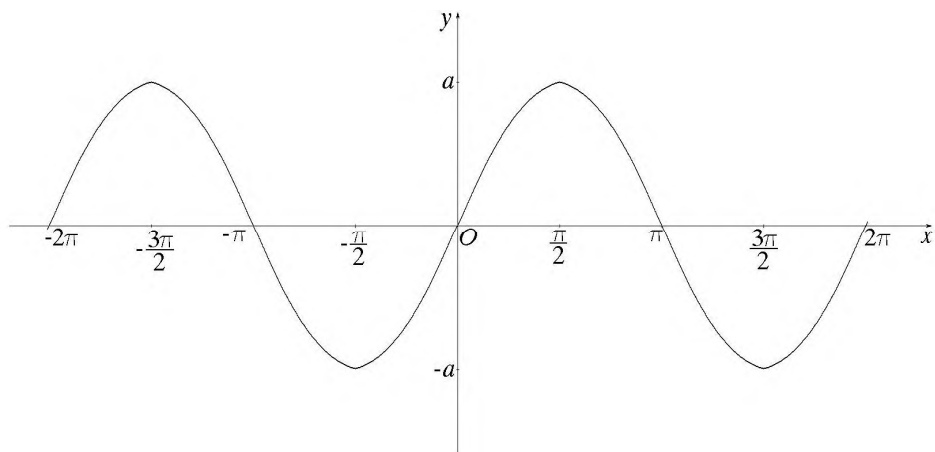


Рисунок 1 – Кривая ЭМП промышленной частоты

Чаще всего токи и напряжения отличаются от синусоидальных. Причиной появления не синусоид является дальности распространения ЭМП, неравномерность нагрузки ЛЭП в течении суток, изменение сезонов года.

Если действует не синусоидальное напряжение, то расчет можно произвести применяя ряды Фурье [1]. Ряды Фурье позволяют представить не синусоидальные токи и напряжения в виде постоянной составляющей и ряда гармонических синусоидальных кривых с разными частотами.

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx)) \quad (1)$$

$\frac{a_0}{2}$ – смещение контура относительно оси OX;

$a_n; b_n$ – коэффициенты сжатия/растяжения амплитуды синусоиды;

x – частота колебательного процесса;

$f(x)$ – функция, удовлетворяющая условиям разложения в ряд

Фурье периодическая ($T=2\pi$), кусочно-непрерывная и имеющая разрывы I рода, на интервале $[0; \pi-a]$ или $[\pi; 2\pi-a]$).

$a_0; a_n; b_n$ определяют по формулам:

$$a_0 = \frac{1}{\rho} \int_{\varphi-a}^{\varphi} \sin(x) dx + \int_{2\rho-a}^{2\rho} \sin(x) dx \quad (2)$$

$$a_n = \frac{1}{\rho} \int_{\varphi-a}^{\varphi} \sin(x) \cos(nx) dx + \int_{2\rho-a}^{2\rho} \sin(x) \cos(nx) dx \quad (3)$$

$$b_n = \frac{1}{\rho} \int_{\varphi-a}^{\varphi} \sin(x) \sin(nx) dx + \int_{2\rho-a}^{2\rho} \sin(x) \sin(nx) dx \quad (4)$$

Математическая модель ряда Фурье в параметрической форме может быть применена для решения широкого спектра электротехнических задач.

Пусть график некоторой нелинейной функции (рис. 2) имеет вид:

$$f(x) = \begin{cases} 0; & x \in [0; \rho - a] \\ \sin(x); & x \in [\rho - a; \rho] \\ 0; & x \in [\rho; 2\rho - a] \\ \sin(x); & x \in [2\rho - a; 2\rho] \end{cases} \quad (5)$$

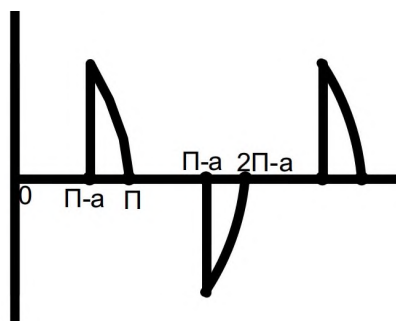


Рисунок 2 – График нелинейной функции (формула (5)), $T = 2\rho$

Определим общий вид в параметрической форме коэффициентов:

$$a_0 = 0 \quad (6)$$

$$a_n = \begin{cases} 0; & n - \text{четное} \\ \frac{2}{\rho(n^2 - 1)} [1 - n \sin(na) \sin(a) - n \cos(na) \cos(a)]; & n - \text{нечетное} \end{cases} \quad (n \neq 1)$$

$$b_n = \begin{cases} 0; n - \text{четное} \\ \frac{1}{\rho(n^2 - 1)} [n(\sin(n-1)a - \sin(n+1)a) + \sin(n-1)a - \sin(n+1)a]; n - \text{нечетное} \end{cases}$$

Ряд Фурье принимает вид:

$$f(x) = \frac{\cos(2x) - 1}{2\rho} \cos(x) + \frac{2a - \sin(2x)}{2\rho} \sin(x) + \dots$$

$$+ \frac{2}{\rho(n^2 - 1)} [1 - n \sin(nx) \sin x - \cos(nx) \cos x] \cos(nx) +$$

$$+ \frac{1}{\rho(n^2 - 1)} [n(\sin(n-1)x - \sin(n+1)x) + \sin(n-1)x - \sin(n+1)x] \sin(nx)$$

Придавая значения переменным (постоянная составляющая, амплитуда), получаем прикладную задачу.

Иллюстрация применения ряда Фурье в параметрической форме (рисунок 3).

Если ряды Фурье могут быть рассчитаны аналитически, то с применением специального программного обеспечения расчёты выполняются наиболее просто. Среди программ, предназначенных для обработки числовой информации, рассмотрим математический пакет MathCAD.

Графическое изображение (рис. 3) показывает, чем больше слагаемых содержит ряд Фурье, тем суммарный контур ближе к заданному.

Такая форма ряда Фурье позволяет менять значения параметров и получать зависимости связанные с условиями конкретного процесса.

3. Биологические действия

Электрические и магнитные поля являются факторами влияния на состояние всех биологических объектов, попадающих в зону их воздействия. Так, у растений, в зоне действия электрического поля ЛЭП, распространены аномалии развития – часто меняются формы и размеры цветков, листьев, стеблей, появляются лишние лепестки. У насекомых наблюдается изменение направления движения в сторону с уменьшения воздействия поля.

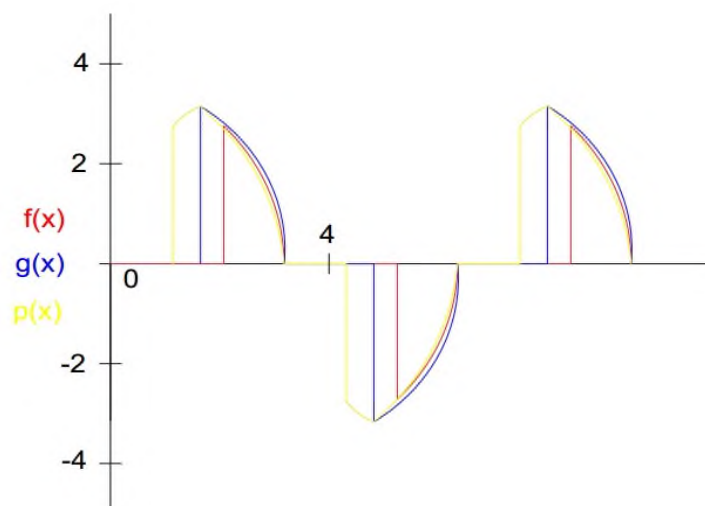


Рисунок 3 – Изображение разложения функции в ряд Фурье

Здоровый человек страдает от относительно длительного пребывания в поле ЛЭП. Кратковременное облучение (минуты) способно привести к негативной реакцией только у гиперчувствительных людей или у больных некоторыми видами аллергии. При продолжительном пребывании (месяцы–годы) людей в электромагнитном поле ЛЭП могут развиваться заболевания преимущественно сердечно-сосудистой и нервной систем организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Особенность эксплуатации ЛЭП связаны с действием на окружающую среду комплексом биологических факторов электромагнитной природы включающей в себя:

- переменный электромагнитный потенциал на проводе;
- электрические токи утечки;
- коронный разряд;
- электрические токи заземления в почве;
- под линией электропередачи, которые распространяются на многие сотни километров, отводится большая земля, называемая «полосой отчуждения».

4.Санитарные нормы

У опор ЛЭП, где высота подвеса проводов наибольшая и называется экранирующее влияние опор, напряженность поля наименьшая. Так как под проводами ЛЭП могут находиться люди, животные, транспорт, то возникает необходимость оценки возможных последствий длительного и кратковременного пребыва-

ния людей в зоне ЛЭП, в электрическом поле различной напряженности.

На основании проведенных исследований разработаны санитарные нормы и правила[3], где указываются минимально допустимые расстояния расположения жилых построек от стационарных излучающих объектов, как, например, опоры линий электропередач. Эти нормы предусматривают также и максимально допустимые (предельные) уровни электромагнитного излучения для других энергоопасных объектов. В ряде случаев, для защиты человека применяются громоздкие металлические экраны, в виде листов, сеток и других приспособлений.

В пределах санитарно-защитной зоны ВЛ запрещается:

- строить жилые и общественные здания и сооружения;
- устраивать площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта;
- производить операции с горючим, выполнять ремонт машин и механизмов;
- размещать предприятия по обслуживанию автомобилей и склады нефти и нефтепродуктов;
- осуществлять всякого рода горные, взрывные, мелиоративные работы, производить посадку деревьев, полив сельскохозяйственных культур;
- загромождать подъезды и подходы к опорам ВЛ.

Библиографический список

1. Коган Е. А. Обыкновенные дифференциальные уравнения и вариационное исчисление в приложении к расчету автомобильных конструкций. Учебное пособие по дисциплине «Математика». М.: МГТУ «МАМИ», 2010. С. 294.
2. Грикулецкий В. Г., Сафронова Т. И., Гольдман Р. Б., Харламова О. П. Учебно-методическое пособие для студентов инженерно–технических и экономических специальностей «Ряды в задачах и упражнениях». Краснодар, КубГАУ, 2009.
3. Заиченко А. И. СанПиН № 2971-84 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», 1984.

Потапова И. И., Буйлова В. О., студентки экономического факультета

Соколова И. В., канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики

АГРОЛАНДШАФТЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Состояние агроландшафтных систем Кубани ограничивается рядом естественных факторов, среди которых важное место занимают температура, влага, питательные вещества, степень засоренности посевных площадей [1].

В почвах агроландшафтов активно развиваются бактерии, актиномицеты, микроскопические грибы, представители мезофауны, качественный состав которых различен. Агроландшафты Краснодарского края характеризуются большой степенью аграрной освоенности в полевых зонах (77–88 %) и существенной освоенностью (более 40 %) в высоких зонах.

В степной части Краснодарского края проведение различных техногенных мероприятий (строительство дорог в насыпях, сооружение дамб и прудов на степных реках, водохранилищ и каналов, проведение планировок территории, разведение лесополос, широкомасштабное орошение, обработка почвы тяжелой техникой в переувлажненном состоянии) значительно изменили гидрологический режим территории. При этом в первую очередь изменились условия естественной дренированности. Основными почворазрушительными факторами, способствующими изменению структуры почвенного покрова в крае, являются: эрозия, дефляция, машинное уплотнение и разрушение структуры, развитие мочковатости, подкисление (местами подщелачивание). В условиях орошения проявляется засоление и осолонцевание почв.

На сегодняшний день 71 % сельхозугодий подвержено дефляции. Из них дефлировано в слабой и средней степени 33 %. Сильно дефлированные земли рассматриваются отдельными участками в так называемых «ветровых коридорах», их площадь не превосходит 1 % [2].

При совместном взаимодействии политических, этнических, демографических, экономических, социальных, биологических и

остальных связей сформировалась конструкция современных рельефов. Совокупность поселений Краснодарского края, в особенности больших и средних, формирует основу расселения [3].

В крае выделено пять природных видов агроландшафтов:

- а) степные ландшафты;
- б) гидроморфные ландшафты;
- в) лесостепные ландшафты;
- г) лесные ландшафты северного склона Западного Кавказа;
- д) лесные ландшафты южного склона Западного Кавказа.

Агроландшафтоведение (как и ландшафтоведение) прежде всего связано с работами В. В. Докучаева – знаменитыми докучаевскими экспедициями: Нижегородской (1882–1886), Полтавской (1888–1894), особенные экспедиции лесного департамента (1892–1897). Ценный эксперимент решения аграрных проблем на базе комплексных натуральных исторических работ охватывает труды Л. Г. Раменского (1938) и И. А. Солнцева (1949), их работы стали научно-методической основой комплексного исследования сельскохозяйственных земель в колхозах и совхозах 60-е годы.

В 70–80-е годы агроландшафтными исследованиями занимались Ф. И. Мильков, К. В. Зворыкин, В. А. Николаев, П. И. Кочуров. В 1987 году В. А. Николаев выдвинул теорию агроландшафта, в которой ландшафт, вовлеченный в сельскохозяйственное создание, рассматривается как новое образование. В последнее время эксперты в собственных исследованиях часто обращаются к Докучаевскому-Берговскому пониманию географического агроландшафта [4].

Рассмотрим далее агроландшафтные системы Брюховецкого, Выселковского, Динского, Васюринского, Кореновского и Усть-Лабинского районов Краснодарского края.

На территории Брюховецкого района площадь земель, подверженных заболачиванию, составляет 423 га. Для выращивания сельскохозяйственных культур в 2010 году в хозяйствах использовано 68 т пестицидов и 9,6 тыс. т активного вещества минеральных удобрений. Подлежит утилизации 5,7 т неликвидных пестицидов. Основой экономики Брюховецкого района, является естественное сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции.

Загрязнение и деградация почв в Выселковском районе является важной природной проблемой района. Площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 152,816 тыс. га, что составляет 84 % местности района. В целях интенсификации сельскохозяйственного изготовления развгод вносится большое количество удобрений и пестицидов. Климат в Выселковском районе умеренно континентальный, с недостаточным увлажнением. Выселковский район знаменит своими обширными охотничьими угодьями.

В Динском районе, где почва часто подвергается переувлажнению и подтоплению осенне-зимними осадками, подпахотные слои имеют плотность сложения на 0,07–0,11 г/см³ выше в сравнении с Тимашевским районом. Динской район лежит в степной зоне, на стыке умеренного и средиземноморского типов климата. Мягкая зима и жаркое лето вместе с плодородными почвами сказываются на сельском хозяйстве, агропромышленном комплексе и пищевой ветви. В районе преобладает холмистая равнина. Леса занимают незначительную местность и размещены по долинам рек или в качестве лесополос вдоль дорог. Главная река края Кубань протекает на юго-востоке района, на участке рубежа с Адыгеей. Около станицы Васюринской добывается строительный песок и глина. В районе выделены две зоны для охраны степной экосистемы, участков которой осталось чрезвычайно мало.

К главным причинам деградации почв на местности Усть-Лабинского района относится дегумификация, засоление, укрепление воздушной и аква эрозий. Правый берег р. Кубани (с крутизной склона над поймой реки 30–400) поражен разновозрастными оползнями.

Основную часть территории (90 % почвенного покрова) Кореновского района составляют карбонатные черноземы и слабовыщелочные земли. Толщина гумусного слоя колеблется от 115 до 137 см.

На землях Кореновского городского поселения выращиваются зернобобовые культуры, озимая пшеница, соя, кукуруза, подсолнечник, картофель, сладкая свекла. Площадь сельскохозяйственных угодий составляют 16849,24 га, площадь пашни – 16525,1 га, пастбищ 170,48 га, многолетних насаждений – 153,66 га.

Богатейшее наследие Кубанских земель позволяет выращивать сельскохозяйственную продукцию, бахчевые, овощные культуры, дает вероятность высаживать больше фруктовых деревьев, кустарников, что позволит обеспечить рынок продукцией личного производства и увеличить поступления в бюджет края [5].

Библиографический список

1. Белюченко И. С. Экологическое состояние агроландшафтов Кубани [Электронный ресурс] /Научный журнал КУБГАУ № 101(07), 2014 г. Режим доступа:<http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/32.pdf>.

2. Малюга Н. Г., Зазимко М. И., Лукомец В. М., Бочкарев Н. И., Тишков Н. М. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе [Электронный ресурс] Краснодар, 2015. С. 352, Режим доступа:<https://www.dsh.krasnodar.ru>.

3. Мищенко А. А., Карпова Ю. И., Волкова Т. А., Буравцова Е. И. Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал № 4 (36), 2014 [Электронный ресурс] /Режим доступа:<https://www.sisp.nkras.ru>.

4. Юртаева А. А. Агроландшафтные исследования: теория и практика / Научные ведомости Серия естественных наук № 15(110). Выпуск 16 [Электронный ресурс]/Режим доступа:<https://dspace.bsu.edu.ru>.

5. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2011 году». Краснодар 2012 г. [Электронный ресурс] / Режим доступа:<http://kniga.seluk.ru/>.

Райков Н. Н., студент инженерно-землеустроительного факультета,

Мамась Н. Н., канд. б. наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Твердые бытовые отходы (ТБО) – это отходы, образующиеся в результате человеческой и животной видов деятельности, в основном твердые, и являющиеся бесполезными и нежелательными

ми. В настоящее время проблема ТБО является одной из трех основных экологических проблем в большинстве стран мира, оказывающей негативное влияние на природу. Так как страны развиваются, образуются новые города, меняется образ жизни людей, потребляется большое количество материалов и химических веществ, что приводит к увеличению отходов и их разнообразию. В России также проблема образования и утилизации отходов стоит особенно остро. В среднем каждый житель РФ производит до 15 т различных ТБО в год, а в общей сложности накоплено около 7 млрд т отходов, из которых 1 млрд т – опасные отходы. Например, в Москве образуется 20 млнм³ в год так называемых ТБО и около 5 млн т промышленных нетоксичных отходов.

Возможно проблемой утилизации ТБО в городах является низкий уровень государственного участия и информированности людей, которые могут появиться в результате высокого уровня жизни и беспокойности людей за свое существование. Высотные жилые дома в крупных городах способствуют низкому разделению и сбору вторичной переработки ТБО и тем самым снижают общий уровень переработки в городах.

Самым распространенным способом утилизации ТБО в настоящее время является создание полигонов, на которые вывозят порядка 90–95 % твёрдых бытовых отходов (сжигание составляет не выше 10 %). При этом сложилось мнение: если ТБО складироваться, то они обезвреживаются. Это далеко от истины. Полигоны – мины замедленного действия, которые будут действовать десятки лет, нанося огромный экологический и социальный ущерб природной среде и соответственно населению. Поэтому необходимо пересмотреть эту точку зрения, отношение к ТБО и сформулировать разумную политику управлением их потоками и вторичного использования.

Целесообразно использовать популярные в современном мире географические информационные системы (ГИС) и системы управления базами данных (СУБД) при решении проблем, связанных с обращением с отходами производства и потребления и оценкой влияния мест размещения отходов на окружающую природную среду. Данные «инструменты» представляют собой многофункциональный набор для решения практических задач [5,6].

Впервые геоинформационные системы использовались для изучения и ведения кадастра природных ресурсов. Но, в последние десятилетия возможности геоинформационных систем значительно возросли, и они получили широкое распространение во многих сферах жизнедеятельности человека, такие как экологический мониторинг источников централизованного водоснабжения, сельское хозяйство; инженерные коммуникации, муниципальное управление, и т. д.[5].

Географическая информационная система (ГИС) – это компьютеризированная система, которая предназначена для управления большими объемами пространственных данных из различных источников. ГИС идеально подходит для исследований в области выбора участков, потому что она позволяет эффективно хранить, извлекать, анализировать и отображать информацию в соответствии с определяемой пользователем детализацией. Геоинформационные системы интегрируют картографическую информацию, данные навигации, дистанционного зондирования, экологического мониторинга, статистики, гидрометеорологические наблюдения, экспедиционные материалы. ГИС широко применяется для снижения издержек, связанных с процессом выбора участка для размещения полигона. ГИС часто используется для размещения объектов, и она стала очень важным инструментом для решения задач землепользования. ГИС также может распознавать, соотносить и анализировать пространственное соотношение между отображаемыми объектами, тем самым позволяя политикам связать разрозненные источники информации, выполнять сложный анализ, визуализировать тенденции, результаты проекта и выработать стратегию долгосрочного планирования [3,4].

С помощью таких ГИС, как ArcGIS, MapInfo и др. проводится экологический мониторинг для оценки влияния ТБО на окружающую среду, наблюдение за динамикой их состояния и разработка технологии прогнозирования развития экосистемы.

В Краснодарском крае накоплен значительный опыт мониторинга и анализа состояния полигонов бытовых отходов с помощью новейших геоинформационных технологий. Так, например, общая площадь свалки ТБО города-курорта Анапа за 10 лет увеличилась почти в 3 раза – с 9 до 26 га. Заметное увеличение про-

изошло в период с 2006 по 2011г. Свалка ТБО города Краснодар вблизи хутора Копанской в период с 2003 по 2011 г. увеличилась с 15,8 до 27,2 га. Свалки ТБО в центральном округе города Краснодара до 2011 г. увеличивалась весьма значительно – до 61 % в год. С 2011 г. наблюдается резкое и значительное (на 80 %) уменьшение замусоренной площади. Несмотря на обустройство и эксплуатацию свалок, они не соответствуют в полной мере санитарным и экологическим требованиям, что влечет за собой эпидемиологическую опасность, нарушение природного ландшафта, загрязнение почвы, подземных и грунтовых вод, атмосферного воздуха. Проблема состоит в отсутствии отдельного сбора отходов: бумага, стекло, металл, пищевые отходы, просроченные лекарства, разбитые термометры, люминесцентные лампы, лаки, краски и прочие отходы попадают в общий контейнер, которые вместе с ТБО вывозятся на свалки, тем самым увеличивая негативное воздействие на окружающую среду [1,3,4].

По всей России, на начало 2010 г. существует 11 тыс. полигонов и свалок, 4 действующих мусоросжигательных завода, 5 мусороперерабатывающих заводов, 39 мусоросортировочных комплексов и более 1000 организаций по вывозу ТБО. На рубеже XXI века утилизация ТБО и максимальное использование вторичного сырья уже стали одной из приоритетных экономических задач современности. Это требует принципиально иного отношения к отходам производства и жизнедеятельности человека. Проблема утилизации ТБО занимает ныне в системе городского хозяйства уже второе место по затратам после сектора водоснабжения и канализации. Если данная проблема не будет решена радикальным образом, то это может привести к катастрофе мирового масштаба.

Исходя из практического опыта по переработке ТБО в различных странах доказано, что не существует какого-либо определенного метода, удовлетворяющего современным требованиям экологии, экономики, ресурсосбережения и рынка. Но именно такая комплексная переработка ТБО, как системная комбинация на новой основе сортировки, термообработки и ферментации обеспечивает в совокупности малую отходность производства [1,2].

За рубежом уже давно практикуется отдельный сбор ТБО: в отдельные контейнеры складываются пищевые отходы, макулатура, стеклотара, металлолом. С населением проводится разъяснительная работа, которая вполне оправдывает себя в ряде промышленно развитых стран: Германии, США, Канаде, Японии и некоторых других. Например, в Финляндии, богатой лесом, сортируют даже макулатуру: газетная бумага, картон, книжная бумага собираются в отдельные чистые контейнеры, каждый из которых выкрашен в определенный цвет.

В это же время, во всей России существует следующая схема сбора твердых бытовых отходов:

1) в зоне многоэтажной застройки производится сбор в металлические контейнеры, которые устанавливаются на специальных контейнерных площадках;

2) с целью вывоза ТБО применяют спецтранспорт. Далее происходит собственно утилизация, направленная, прежде всего, на сокращение объемов ТБО. Но исходя из расчетов вывозить содержимое мусорных контейнеров на полигоны ТБО не целесообразно ни в экономическом, ни в экологическом плане, так как в его составе содержится около 20–40 % макулатуры, 2–3 % черных и цветных металлов, 25–40 % пищевых отходов, 1–5 % пластмасс, 4–6 % стекла, 4–6 % текстиля и др. В то же время на фоне повышения стоимости городских земель, расширения строительства загородных домов, поселков, дач и т. п. существующие свалки (полигоны) стремительно заполняются или уже переполнены. В свою очередь, темпы внедрения участков и технологий переработки и повторного использования наиболее распространенных отходов очень низки так же, как и темпы строительства объектов размещения отходов, в том числе полигонов твердых бытовых отходов во многих регионах.

Возможно, организация двухступенчатой системы сбора и переработки, при которой отходы везут не на полигоны ТБО, а на так называемые мусороперерабатывающие заводы (МПЗ). Там отходы сортируют, измельчают, уплотняют, прессуют, извлекают из них полезные материалы, а остатки направляют на свалки. Это позволит снизить отрицательное воздействие на окружающую среду, улучшит экологическое состояние области и предоставит рабочие места.

При таком планировании одним из главных элементов является обязательная сортировка отходов перед их обезвреживанием с целью извлечения полезных и опасных компонентов.

Таким образом, на наш взгляд, необходимо:

1) ввести систему отдельного сбора отходов, учитывая опыт зарубежных стран, что является основным условием для их глубокой переработки,

2) проводить просветительские работы с населением,

3) рассматривать все элементы управления переработки и утилизации во взаимосвязи,

4) решать все задачи, связанные с управлением данных процессов на основе системного подхода. Также важно сократить количество несанкционированных свалок (полигонов ТБО); с помощью космических снимков сверхвысокого пространственного разрешения следить за динамикой свалок; оценивать воздействия их на окружающую среду; развивать средства и эффективность мониторинга.

Библиографический список

1. Виднов А. С. Управление земельными ресурсами : учеб. пособие / А. С. Виднов, Н. В. Гагаринова, М. В. Сидоренко, А. В. Хлевная. Краснодар : КубГАУ, 2014. С. 101.

2. Забугин Н. Н. Ведение государственного кадастра недвижимости в муниципальном образовании (районе, городе): учеб. метод. пособие. / Н. Н. Забугин, К. А. Юрченко. Краснодар: КубГАУ, 2010. С. 209.

3. Мамась Н. Н. Поверхностные источники централизованного водоснабжения в Краснодарском крае / Н. Н. Мамась Сб. VIII Межд. науч.-пр. конференции. Пенза, 2005. С. 176–178.

4. Мамась Н. Н. Разработка технологии прогнозирования разрушения берегов рек Краснодарского края / Сб. ст. по матер. 71-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2015 год – Краснодар : КубГАУ, 2016. С. 23–25.

5. Яроцкая Е. В., Патов А. М. Развитие отечественных географических информационных систем в условиях импортозамещения / Яроцкая Е. В., Патов А. М. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета 2016. № 117 Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-otechestvennyh-geograficheskih-informatsionnyh-sistem-v-usloviyah-importozamesheniya>.

6. Яроцкая Е. В., Патов А. М. Практика применения географических информационных систем при территориальном управлении в Карачаево-

Черкесской республике / Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации и инновационного развития экономики: материалы VI Международной научно-практической конференции, 1–3 марта 2016 г.: в 2 ч. Ч. 1 [Текст] / под ред. Т. Ю. Овсянниковой, И. Р. Салагор. Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. С. 333–347.

Уманец О. М., магистрант инженерно-землеустроительного факультета

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

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЗЕМЛИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЗАПАДНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Земля является незаменимым национальным богатством общества. По представленному в землеустроительной сфере определению, «Земля – поверхность суши, природный ресурс, характеризующийся пространством, рельефом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, а также объект социально-экономических отношений, являющийся главным средством производства в сельском хозяйстве и пространственным базисом размещения и развития всех отраслей народного хозяйства [4].

Основные свойства земли, их характерная специфика и практическое использование оказывают существенное влияние на эффективность сельскохозяйственного производства.

Главным условием эффективности сельскохозяйственного производства является плодородие, биологический потенциал земли, которые относятся к важным производительным свойствам земли.

Ценность земли как основного средства сельскохозяйственного производства определяется ее плодородием – способностью удовлетворять потребность растений в питательных веществах,

воздухе, воде, тепле, биологической и физико-химической среде и обеспечивать урожай сельскохозяйственных культур при хорошем качестве продукции.

Обеспечение воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения – одно из основных требований Федерального закона от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», закона Краснодарского края от 7 июня 2004 г. № 725-КЗ «Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения на территории Краснодарского края».

Одним из наиболее важных в сельскохозяйственном отношении на Европейской территории РФ является Краснодарский край, включающий в себя северную, центральную, западную, южно-предгорную, анапо-таманскую зоны.

Западная зона включает Славянский, Красноармейский, Калининский районы и занимает низовья рек Кубани и Протоки. На западе омывается Азовским морем. Рельеф равнинный, в низовьях рек плавни, лиманы. Западная зона – рисовая зона Кубани, здесь сосредоточены основные гидротехнические сооружения, инженерные рисовые системы, а также это территория садов, овощеводства.

Чернозёмные почвы занимают наибольшую площадь западной зоны Краснодарского края из них: чернозёмы обыкновенные (3–7 % содержание гумуса, площадь – 37280 га), чернозёмы выщелоченные (3–6 %, 23001га), чернозёмы типичные (4–9 % и более, 26769 га).

По экологическим особенностям и потенциальному плодородию чернозёмы Краснодарского края считаются лучшими в мире и превосходят чернозёмовидные почвы северо-американских прерий. Чернозёмные почвы обладают хорошими водно-воздушными свойствами, отличаются комковатой или зернистой структурой, содержанием в почвенном поглощающем комплексе кальция, нейтральной или почти нейтральной реакцией, повышенным естественным плодородием, интенсивной гумификацией и высоким содержанием в верхних слоях гумуса.

Гумус играет важную роль в почвообразовании и развитии плодородия. Содержание гумуса в пахотном слое почвы дает представление о наличии органических соединений, обуславли-

вающих потенциальное плодородие почвы. В почве содержится два вида органического вещества – мобильное, составляющее около 1/3 всего запаса – это полностью гумифицированные растительные остатки, продукты метаболизма, новообразованные гумусовые вещества и стабильное, составляющее основной фонд органического вещества почв. Агротехника (обработка, удобрения, культуры и т.д.) влияет преимущественно на количество мобильного гумуса.

В западной зоне Краснодарского края располагаются солонцы и солонцеватые почвы. Они не имеют сплошного распространения и встречаются в комплексе с другими почвами. Солонцы и солонцеватые почвы выделяются в совокупности с чернозёмами.

Солончаки – почвы, содержащие в своём составе большое количество водорастворимых солей, также встречаются в западной зоне Краснодарского края. Выделяются солончаки автоморфные типичные, которые формируются на засоленных материнских породах при глубоком залегании грунтовых вод, распространены преимущественно в зоне чернозёмных почв.

В Славянском районе выделяют торфяники – почвенный покров на заболоченных участках. Эти почвы обладают неблагоприятными свойствами, поэтому без коренного преобразования выращивать на них культурные растения невозможно [6].

Площади полей, их конфигурация, протяженность, компактность, местоположение, взаимная удаленность относятся к наиболее значимым свойствам земли – территориальным, которые сказываются на увеличении (уменьшении) затрат сельскохозяйственного предприятия при возделывании сельскохозяйственных культур.

Поверхность земли оказывают большое влияние на тепловой и водный режим, на условия увлажнения почвы, характер почв и растительность, сроки выполнения полевых работ и созревание культур. От экспозиции, крутизны и длины склонов зависит интенсивность стока воды, накопление влаги в почве, интенсивность процессов водной и ветровой эрозии [5].

Правильный учёт территориальных свойств земли при проектировании севооборотов способствует повышению обоснованности проектов землеустройства. Так, поля сельскохозяйственного предприятия должны быть равновеликими по площади. Равно-

великость увязывается с плодородием почв, допуская уменьшение среднего размера при относительно лучшем плодородии почв и увеличение при более низком их плодородии. С этой целью допускается отклонение фактической площади полей от среднего размера в пределах 15 %, а в сложных условиях – 20 %.

Длина полей и рабочих участков должна быть такой, чтобы в конкретных условиях обеспечить наиболее производительное использование сельскохозяйственной техники, уменьшить относительную величину потерь на холостые заезды и повороты. Длина полей может достигать 800–1500 м, 2000–2500 м. При проектировании полей наилучшим решением является, когда поле состоит из одного рабочего участка правильной (прямоугольной) конфигурации.

Немаловажными из территориальных свойств земли являются протяжённость и компактность сельскохозяйственного предприятия, так как производство продукции ведётся на значительных земельных площадях и в рамках вводимых севооборотов [11]. Протяжённость – расстояние между наиболее удалёнными частями (крайними точками). Компактностью является наиболее плотное распределение земельных площадей в сельскохозяйственном предприятии. В случае рассредоточенности и немалой протяжённости совершается большой объём перевозок, что вызывает повышенную потребность в различных ресурсах и приводит к увеличению затрат.

Удалённость земель является также значительной для экономики сельскохозяйственного производства. Она зависит, в первую очередь, от конфигурации земельных массивов, степени пересечённости местности, наличия и размещения дорог, расположения хозяйственного центра. Например, при расположении хозяйственного центра в центре обслуживаемой территории удалённость земель будет наименьшей, следовательно, объём перевозок уменьшится [8].

Западная зона Краснодарского края является одним из важнейших сельскохозяйственных центров России. Плодородные почвы и благоприятные климатические условия создают широкие возможности для развития всех отраслей сельскохозяйственного производства.

В таблице 1 представлены сведения о посевных площадях основных культур за период 15 лет по формам годовой отчетности. В 2014 году зерновые культуры занимали 66 % (в 1999 году – 61 %) общей посевной площади, технические – 20 %, картофель и овощебахчевые культуры – 3 % (4 %), кормовые – 9 % (26 %).

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий западной зоны Краснодарского края (тысяч гектаров)

Посевные площади	1999	2004	2009	2014	2014 в % к 1999
Вся посевная площадь	307,8	289,0	311,5	325,5	105,8
Зерновые и зернобобовые культуры	188,8	168,6	205,6	214,1	113,4
Технические культуры	28,6	32,8	41,3	66,2	231,5
Картофель и овощебахчевые культуры	11,3	14,3	11,5	10,3	91,2
Кормовые культуры	79,1	73,3	53,1	29,4	37,2

Изменение валового сбора продукции растениеводства зависит от рационального использования посевных площадей и уровня урожайности сельскохозяйственных культур, о чём свидетельствуют данные в таблице 2.

Таблица 2 – Валовые сборы сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий западной зоны Краснодарского края (тысяч тонн)

Культуры	1999	2004	2009	2014	2014 в % к 1999
Зерновые и зернобобовые культуры	591,2	585,7	1076,5	1247,1	210,9
Технические культуры	74,0	141,6	575,5	307,2	415,1
Картофель и овощебахчевые культуры	68,3	110,7	104,2	155,3	227,4

Следует отметить, что наблюдается увеличение валового сбора зерновых и зернобобовых культур. Рост продукции обусловлен увеличением посевной площади на 13,4 %, при этом продукция возросла на 655,9 тысяч тонн. Такая же тенденция наблюдается и по валовому производству технических культур – 233,2 тысяч тонн, картофеля и овощебахчевых культур – 87 тысяч тонн.

Что касается кормовых культур, то посевная площадь в западной зоне Краснодарского края снизилась на 63 %. Это обусловлено тем, что потребность в кормах падает из-за уменьшения поголовья животных и производства продукции животноводства (таблица 3). Снижение продукции животноводства обусловлено диспаритетом цен на продукцию животноводства.

Таблица 3 – Животноводство в хозяйствах всех категорий западной зоны Краснодарского края (голов)

Культуры	2000	2004	2009	2014	2014 в % к 2000
Поголовье скота	90328	83018	60263	42241	46,8
Поголовье коров	39310	35541	23224	16277	41,4
Поголовье свиней	138427	123531	82574	36116	26,1
Поголовье овец и коз	4707	5399	6361	9826	208,8

Основным показателем эффективности производства сельскохозяйственных культур является величина дохода, получаемая с одного гектара. Высокие показатели отдачи гектара посевов обеспечиваются оптимальным сочетанием трёх составляющих – высокой урожайности, низкой себестоимости и хороших качественных характеристик продукции. Повышение урожайности в западной зоне Кубани представлено в таблице 4.

Рассмотрим влияние производительных и территориальных свойств земли на эффективность производства основных видов сельскохозяйственной продукции западной зоны Краснодарского края. Применим сопоставимые показатели качества пашни, выраженные в балло-гектарах и объекты производства в денежном выражении в расчёте на балло-гектар в разрезе муниципальных образований зоны (таблицы 5, 6).

Таблица 4–Урожайность сельскохозяйственных культур в западной зоне Краснодарского края (ц/га)

Культуры	1999	2004	2009	2014	2014 в % к 1999
Зерновые и зернобобовые культуры	31,3	34,7	52,4	58,2	185,9
Технические культуры	25,9	43,2	139,3	46,4	179,2
Картофель	60,4	77,4	90,6	150,8	249,7

Таблица 5 – Показатели качества сельскохозяйственных угодий западной зоны Краснодарского края

С-х угодья	Общая площадь, га	Поч. балл	Балло-гектар
Калининский район			
пашни	96215	66	6350190
мн. насаждений	583	66	38478
залежи	-	-	-
сенокосов	-	-	-
пастбищ	12013	20	240260
Итого по району	108811		6628928
Красноармейский район			
пашни	129837	57	7400709
мн. насаждений	1327	57	75639
залежи	-	-	-
сенокосов	22	11	242
пастбищ	11122	17	189074
Итого по району	142354		7665664
Славянский район			
пашни	109103	39	4255017
мн. насаждений	2734	39	106626
залежи	-	-	-
сенокосов	-	-	-
пастбищ	11468	12	137616
Итого по району	123306		4499259
Итого по зоне	374471		18793851

Для определения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения мы провели анализ объемов производства сельскохозяйственной продукции в натуральном и денежном выражении. На основании таблицы 6 можно сделать вывод, что в Славянском районе эффективность использования земли выше. При этом критерием является объем производства с-х продукции на 1 балл-гектар с-х угодий.

За 2014 год в Калининском районе общая стоимость в расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий в районе составила 1,4 тыс. руб, Красноармейском – 1,3 тыс. руб, Славянском– 1,9 тыс. руб.

Западная зона Краснодарского края была и остаётся крупнейшим производителем риса. Рис наиболее древняя культура орошаемого земледелия. Рисовая крупа является основным продуктом питания для половины населения планеты. Производство риса в западной зоне Кубани края представлено в таблице 7.

Рисоводческая отрасль западной зоны Краснодарского края является неотъемлемой частью зернового агропромышленного комплекса и занимает важное место в социально-экономической сфере. Валовый сбор риса в западной зоне Краснодарского края за 2015г. составляет 82 % от краевого, 63 % от общероссийского.

Рисоводческая отрасль западной зоны Краснодарского края является неотъемлемой частью зернового агропромышленного комплекса и занимает важное место в социально-экономической сфере. На современном зерновом рынке России западная зона Кубани является основной рисопроизводящей зоной. Валовый сбор риса в западной зоне Краснодарского края за 2015г. составляет 82 % от краевого, 63 % от общероссийского.

Таблица 6 – Объемы производства и стоимость сельскохозяйственной продукции западной зоны Краснодарского края

Вид продукции	Количество тыс. тонн	Стоимость единицы, руб./т	Стоимость всего, тыс. руб.
	2014		2014
Калининский район			
Растениеводство:			
Зерно	360,2	7593	2734998,6

Сахарная свёкла	-	1815	-
Калининский район Растениеводство:			
Подсолнечник	31	12891	399621
Картофель	24,6	10293	253207,8
Овощи	57,6	51619	2973254,4
Плоды, ягоды	2,5	23445	58612,5
Виноград	61	18104	1104344
Животноводство:			
Надой молока	39,4	21934	864199,6
Яйца	18,7	3409	63748,3
Шерсть	0,004	49600	198,4
КРС	2,7	70966	191608,2
Свиньи	6,5	93572	608218
Овцы, козы	-	58155	-
Птица	4,8	49914	239587,2
Всего по растениеводству			7524038,3
Всего по животноводству			1967559,7
Всего по району			9491598
В расчёте на 1балл-гектар с-х угодий по растениеводству			1.1
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по животноводству			0,3
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по району			1.4
Красноармейский район Растениеводство:			
Зерно	497,2	7593	3775239,6
Сахарная свёкла	28,6	1815	51909
Подсолнечник	16,7	12891	215279,7
Картофель	18,2	10293	187332,6
Овощи	20,9	51619	1078837,1
Плоды, ягоды	7,2	23445	168804
Виноград	179	18104	3240616
Животноводство:			
Надой молока	38,8	21934	851039,2
Яйца	67,0	3409	228403
Шерсть	0,005	49600	248
КРС	1,8	70966	127738,8
Свиньи	5,2	93572	486574,4
Овцы, козы	-	58155	-
Птица	4,2	49914	209638,8

Всего по растениеводству			8718018
Всего по животноводству			1903642,2
Всего по району			10621660,2
В расчёте на 1балл-гектар с-х угодий по растениеводству			1,1
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по животноводству			0,2
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по району			1,3
Славянский район			
Растениеводство:			
Зерно	389,7	7593	2958992,1
Сахарная свёкла	-	1815	-
Подсолнечник	4,2	12891	54142,2
Картофель	15,3	10293	157482,9
Овощи	18,7	51619	965275,3
Плоды, ягоды	60,9	23445	1427800,5
Виноград	80	18104	1448320
Животноводство:			
Надой молока	21,5	21934	471581
Яйца	25,4	3409	86588,6
Шерсть	0,007	49600	347,2
КРС	3,2	70966	227091,2
Свиньи	2,5	93572	233930
Овцы, козы	1,6	58155	93048
Птица	3,4	49914	169707,6
Всего по растениеводству			7012013
Всего по животноводству			1282293,6
Всего по району			8294306,6
В расчёте на 1балл-гектар с-х угодий по растениеводству			1,6
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по животноводству			0,3
В расчёте на 1 балл-гектар с-х угодий по району			1,9

Таблица 7 –Производство риса в западной зоне Краснодарского-края

Показатели	2014	2015	2014 в % к 2015
Площадь посева риса, тыс. га	106,2	109,7	103,3
Урожайность риса, ц/га	62,6	63,6	101,6
Валовый сбор риса, тыс. т	665,2	697	104,8

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»: федеральный закон от 16.07.1998 № 101-ФЗ (ред. от 05.04.2016) / Правовая система КонсультантПлюс.
2. Российская Федерация. Законы. «О землеустройстве»: федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016) / Правовая система КонсультантПлюс.
3. Краснодарский край. Законы. «Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения на территории Краснодарского края»: закон Краснодарского края от 7 июня 2004 г. № 725-КЗ (в ред. Закона Краснодарского края от 23.07.2009 г. № 1809-КЗ) / Правовая система КонсультантПлюс.
4. Барсукова Г. Н. Особенности земли как природного объекта и объекта земельных отношений / Труды государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2012. № 3(36). С. 25–30.
5. Барсукова Г. Н., Радчевский Н. М., Хлевная А. В., Юрченко К. А. Землеустроительное проектирование. Ч. 1. Учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2016. С. 185.
6. Вальков В. Ф., Штомпель Ю. А., Тюльпанов В. И. Почвоведение (почвы Северного Кавказа). Краснодар: Советская Кубань. 2002. С. 256.
7. Васильева Н. К., Коврякова Е. А. Состояние и направления повышения эффективности рисоводства на Кубани / TERRA ECONOMICUS 2013. Том 11. № 4. Часть 2. С. 205–208.
8. Волков С. Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1. – М.: Колос. 2001. С. 456.
9. Малышев Б. Н., Шишкин А. С. Особенности производства риса на Кубани / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Научный журнал КубГАУ, № 61(07), 2010.
10. Нечаев В. И. Экономика сельского хозяйства / В. И. Нечаев, Е. И. Артемова, Л. А. Белова. М.: Колос, 2010. С. 383.
11. Овчинникова Н. Г. Основные социо-эколого-экономические свойства земли и их влияние на регулирование использование земельных ресурсов / Н. Г. Овчинникова / ВЕСТНИК ЮРГТУ (НПИ) 2011. № 4. С. 117–122.
12. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края (выпуск второй) / Труды КубГАУ: сб. науч. Юбилейный выпуск, посвященный 80-летию со дня основания Кубанского государственного аграрного университета Краснодар, 2002. С. 211–215.

Шевченко О. И., студент инженерно-землеустроительного факультета,

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

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАЛОГА НА ИМУЩЕСТВО ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

В настоящее время в России активно ведется работа по реформированию налога на имущество физических лиц. Данный процесс связан с тем, что поступления от данного вида налога в федеральный и региональные бюджеты невелики. Так, доля поступлений от налога на имущество физических лиц в консолидированный бюджет РФ составляет 0,5 %, а в консолидированные бюджеты регионов – 0,8 %. В 2016 году (январь-ноябрь) в Краснодарском крае налог на имущество физических лиц составил всего 0,14 % доходов бюджета, что, несомненно, связано с действовавшим ранее порядком его исчисления [1].

Согласно Закону Краснодарского края от 4 апреля 2016 года № 3368-КЗ «Об установлении единой даты начала применения на территории Краснодарского края порядка определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости объектов налогообложения» с 1 января 2017 года, в соответствии с пунктом 1 статьи 402 части второй Налогового кодекса Российской Федерации (далее – НК РФ) в Краснодарском крае введен новый порядок определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц. Ранее данный налог регулировался Законом РФ от 09.12.1991 N 2003-1 «О налогах на имущество физических лиц», но с 1 января 2015 года, в соответствии с Федеральным законом «О внесении изменений в статьи 12 и 85 части первой и часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и признании утратившим силу Закона Российской Федерации «О налогах на имущество физических лиц» от 04.10.2014 № 284-ФЗ налог исчисляется по правилам, установленным главой 32 НК РФ [2,3].

Новый порядок исчисления налога предполагает использование в качестве налоговой базы не инвентаризационную стоимость, определенную органами БТИ, а кадастровую стоимость объекта недвижимости, которая в разы отличается от инвентари-

зационной. В Краснодарском крае в среднем кадастровая стоимость жилой недвижимости превышает инвентаризационную в 9,3 раза [4]. Подобная ситуация характерна и для административного центра Кубани города Краснодара (таблица 1).

Таблица 1 – Соотношение инвентаризационной и кадастровой стоимостей внутригородских округов г. Краснодар

Городской округ	Жилые дома		Помещения			
			Жилые		Нежилые	
	Минимальное	Среднее	Минимальное	Среднее	Минимальное	Среднее
ЗВО	10,6	21,9	7,6	21,4	4,7	12,1
КВО	1,6	28,5	10,1	15,5	1,2	15,6
ПВО	3,8	9,8	4,4	15,6	3,9	6,2
ЦВО	12,2	37,1	10,9	19,3	4,5	6,2

Значительная разница между кадастровой и инвентаризационной стоимостями недвижимого имущества вызывает естественное опасение у населения, так как очевидно свидетельствует об увеличении размера налога.

НК РФ предусмотрен переходный период (до 2020 года), предназначенный для постепенного внедрения новой системы налогообложения в регионах. В этот период применяются понижающие коэффициенты, которые должны обеспечить равномерное увеличение фискальной нагрузки на население, а сам размер налога исчисляется по следующей формуле:

$N = (N_1 - N_2) \cdot K + N_2$, где N – сумма уплачиваемого налога;

N_1 – сумма налога, рассчитанная по кадастровой стоимости;

N_2 – сумма налога, рассчитанная по инвентаризационной стоимости за последний налоговый период;

K – понижающий коэффициент, равный:

0,2 – в первый налоговый период (за 2017г.);

0,4 – во второй налоговый период (за 2018г.);

0,6 – в третий налоговый период (за 2019г.);

0,8 – в четвертый налоговый период (за 2020г.).

Кроме того, НК РФ предусмотрена система налоговых вычетов и льгот. Однако, не смотря на это, размер налога вырастет в

несколько раз. В большей степени это связано с тем, что налоговая политика государства не учитывает платежеспособность граждан, так жители с низким уровнем дохода, но имеющие недвижимость в центре города, доставшуюся им в наследство или во время бесплатной приватизации, окажутся в очень непростой ситуации и, скорее всего, налоговая нагрузка окажется для них неподъемной.

На точность определения налоговой базы, а, следовательно, и на размер налога непосредственное влияние оказывает кадастровая оценка. Масштабная кадастровая оценка объектов недвижимости последний раз проводилась в Краснодарском крае и в г. Краснодаре в 2011 году. В Краснодаре была определена кадастровая стоимость 176230 объектов недвижимости. Результаты оценки утверждены Постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 16.01.2012 № 12[5]. С тех пор в городе было введено в эксплуатацию множество новых зданий, сооружений и десятки тысяч квадратных метров квартир.

В 2018 году жители Краснодара должны будут получить извещения об уплате налога на недвижимое имущество, рассчитанного на основе кадастровой стоимости. Однако, кадастровая стоимость, установленная по состоянию на 2012 год сегодня, наверняка, не соответствует действительности и нуждается в пересмотре, а большинство новых объектов недвижимости не оценены. В связи с этим, считаем, что проведение кадастровой оценки объектов недвижимости в городе Краснодаре необходимо, для того, чтобы обеспечить справедливое налогообложение в соответствии с действующим законодательством. Согласно Закону «О государственной кадастровой оценке» государственная кадастровая оценка проводится по решению уполномоченного органа субъекта Российской Федерации не чаще одного раза в три года и не реже одного раза в пять лет [6]. Следовательно, в соответствии с законом, очередная кадастровая оценка объектов недвижимости г. Краснодара должна быть проведена в 2017 году. Однако, возникает вопрос смогут ли специалисты выполнить эту работу в течение года, учитывая, что проводить оценку недвижимости в таком интенсивно развивающемся и имеющим сложную инфраструктуру городе как Краснодар довольно сложно. Может возникнуть ситуация, когда в отношении объекта недвижимости не

будет в срок определена новая кадастровая стоимость и владельцу, скорее всего, придется выплачивать налог, рассчитанный на основе кадастровой стоимости, установленной на 2012 год, а она может значительно отличаться от реальной. К тому же, значительное влияние на результаты оценки может оказать несовершенство методики определения кадастровой стоимости. Об этом свидетельствует статистика, приведенная Росреестром. В 2016 году в суды было подано 11099 исков об оспаривании кадастровой стоимости объектов недвижимости, из них более половины (7027) было удовлетворено (рисунок 1), в связи с чем наблюдается снижение суммарной величины кадастровой стоимости в отношении рассматриваемых объектов недвижимости на 45,63 % [7].

В целях разрешения этой проблемы Минэкономразвития разработал новые методические указания о государственной кадастровой оценке, которые вступили в силу с 1 ноября 2016 года. Тем не менее, многие эксперты отмечают, что данный документ не лишен изъянов. Наибольшее беспокойство вызывает тот факт, что данные указания не прошли практическую апробацию на местах, чтобы на ее основе исправить выявленные проблемы и недостатки.



Рисунок 1 – Результаты рассмотрения исков об оспаривании кадастровой стоимости в судебном порядке

С 1 января 2017 года полномочиями по определению кадастровой стоимости наделяются бюджетные учреждения (далее – ГБУ), созданные субъектами Российской Федерации. Данные учреждения несут ответственность за свою деятельность и, в случае выявления нарушений при определении кадастровой стоимости, обязаны в полном объеме возмещать убытки [6]. Таким образом, предполагается, что кадастровая оценка будет проводиться на всей территории страны по единой методике. Руководитель Росреестра Виктория Абрамченко утверждает, что изменения в системе кадастровой оценки необходимы для экономики России, стимулирования бизнеса и благополучия граждан. Однако, очевидно, что для проведения кадастровой оценки такого большого числа объектов недвижимости как в городе Краснодаре в поставленный срок, необходимо привлечение большого числа высококвалифицированных специалистов, а в Краснодарском крае до сих пор не ясно какое бюджетное учреждение будет проводить оценку и когда она будет проводиться. Деятельность по определению кадастровой стоимости потребует больших материальных затрат. Эксперты опасаются, что ГБУ в силу нехватки опытных специалистов, в соответствии с новыми методическими указаниями, зачастую будут прибегать к индексации результатов предыдущей оценки. Также усугубляет проблему появление новых объектов налогообложения, в связи с тем, что, во-первых, все эти объекты необходимо сначала поставить на кадастровый учет, во-вторых, у специалистов отсутствует опыт определения кадастровой стоимости таких объектов.

Проведенный нами анализ данных о кадастровой и инвентаризационной стоимости объектов недвижимости, расположенных в разных округах г. Краснодара позволяет сделать вывод о том, что величина налога на имущество физических лиц в период с 2017 до 2020 года увеличится в несколько раз (таблица 2).

Увеличение размера налога, несомненно, повлечет за собой рост социальной напряженности в обществе. Семьи со средним и низким уровнем дохода, проживающие в престижных районах или в больших домах окажутся в крайне сложной ситуации. Не обойдут стороной проблемы и рынок недвижимости. Можно предположить, что в связи с увеличением налога на недвижимое имущество, люди, для которых стоимость содержания их имуще-

ства станет слишком высока, будут вынуждены переселиться в более дешевое место. Таким образом, возможно увеличение спроса на дешевое, малометражное жилье, что в свою очередь может привести увеличению цен на него. В таком случае семьи с малым достатком не смогут позволить себе такое жилье. При этом спрос на недвижимость, имеющую большую площадь и расположенную в престижных районах может упасть. Кроме того, значительно может снизиться спрос на ипотеку, замедлится процесс приватизации имущества.

Таблица 2 – Соотношение среднего размера налога на имущество физических лиц на 2017 и 2020 годы по г. Краснодару

Наименование объекта	Название округа	Средний размер налога, руб/м ²			Соотношение, раз	
		2016	2017	2018	2017	2020
Квартиры	ЗВО	3,54	7,65	24,08	2,2	6,8
	КВО	4,87	9,3	27,02	1,9	5,5
	ПВО	4,97	8,32	21,74	1,7	4,4
	ЦВО	3,38	7,84	25,66	2,3	7,6
	Итого по городу	4,19	8,28	24,63	2,0	5,9
Гаражи	ЗВО	2,83	8,04	28,89	2,8	10,2
	КВО	20,8	7,3	17,21	0,4	0,8
	ПВО	4,01	6,78	17,85	1,7	4,5
	ЦВО	1,49	6,78	27,93	4,6	18,7
	Итого по городу	7,28	7,23	22,97	1,0	3,2
Жилые дома	ЗВО	7,94	7,99	14,94	1,0	1,9
	КВО	18,88	17,69	14,86	0,9	0,8
	ПВО	34,74	34,36	27,64	1,0	0,8
	ЦВО	8,4	10,77	21,5	1,3	2,6
	Итого по городу	17,49	17,7	19,74	1,0	1,1

Несмотря на то, что реформирование налогового законодательства в перспективе способствует формированию более справедливой и рациональной системы взимания налога на недвижимое имущество и является важным прогрессивным шагом к введению единого налога на недвижимость, современная ситуация, сложившаяся в Российской Федерации, не позволяет утверждать, что новая система сможет оправдать себя уже в ближайшее время. Большим недостатком является слишком резкое изменение законодательства сразу в нескольких областях, веду-

щее к возникновению спорных и неоднозначных ситуаций. К тому же, значительную роль играет и «вертикальность» редактирования законодательной базы. Так, властям субъектов и муниципальных образований, в связи с изменениями в кодексах и федеральных законах, приходится в срочном порядке подстраивать свои нормативно-правовые акты под новые стандарты, однако не во всех регионах это дает положительный эффект и, к тому же, регионам порой требуется довольно продолжительное время, чтобы адаптировать свои нормативно-правовую базу под новое законодательство.

Для решения вышеперечисленных проблем необходимо:

1. Совершенствование методики кадастровой оценки объектов недвижимости, адаптация ее к современным тенденциям и ситуации на рынке недвижимости в стране. Должны быть устранены все недостатки, выявленные в пилотных регионах, которые уже проводили оценку, основываясь на положениях новых методических указаний;

2. При проведении кадастровой оценки необходима тщательная проверка исходных данных БТИ и данных, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;

3. Во избежание некачественной оценки и для предотвращения несанкционированных действий оценщиков необходимо ужесточение федерального государственного надзора за проведением кадастровой оценки;

4. Жесткий контроль на муниципальном уровне за спекуляциями на рынке недвижимости, недопущение махинаций, связанных с переписыванием имущества на граждан, имеющих льготы, противодействие коррупции;

5. Для того, чтобы в будущем избегать неоднозначных и сложных ситуаций, разработка новых нормативно-правовых актов и совершенствование существующих должны носить плановый характер. Изменения должны происходить методично и быть последовательными. Кроме того, необходимо принимать во внимание размеры и многообразие территории нашей страны при разработке законодательства.

В течении переходного периода реформирования имущественного налога необходимо создать условия для сведения к минимуму отрицательных последствий реформы, недопущения рос-

та социальной напряженности, проводить разъяснительную работу в СМИ и налоговых органах, а также, основываясь на полученных результатах и полученном опыте, для дальнейшего совершенствования системы налогообложения, вносить изменения в законодательную базу. Выполнение этих условий будет способствовать созданию основы для введения единого налога на недвижимое имущество и формированию справедливой системы налогообложения в Российской Федерации.

Библиографический список

1. Инфографика по распределению доходов по уровням бюджета [Электронный ресурс] / Открытый бюджет Краснодарского края. /Режимдоступа: <http://openbudget23region.ru/index.php/analitika/ispolnenie-byudzheta/dokhody/raspredelenie-dokhodov/raspredelenie-dokhodov-detailed>

2. Об установлении единой даты начала применения на территории Краснодарского края порядка определения налоговой базы по налогу на имущество физических лиц исходя из кадастровой стоимости объектов налогообложения [Электронный ресурс]/ Закон Краснодарского края от 04.04.2016 № 3368-КЗ / Официальный сайт администрации Краснодарского края. Режим доступа: <http://admkrain.krasnodar.ru/ndocs/show/312909/>.

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Электронный ресурс]: Федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 28.12.2016) / Информационно-правовая система «Консультант-Плюс».

4. Материалы круглого стола «Государственная кадастровая оценка недвижимости. Перспективы и экономические последствия введения налога на недвижимость» 20.12.2011 г. [Электронный ресурс]. / Режим доступа: http://tpprf.ru/ru/news/about/index.php?id_12=36167.

5. Об утверждении результатов кадастровой оценки объектов недвижимости, расположенных на территории Краснодарского края [Электронный ресурс] / Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 16.01.2012 № 12 / Официальный сайт администрации Краснодарского края. Р.:<http://admkrain.krasnodar.ru/ndocs/show/38367/>

6. О государственной кадастровой оценке [Электронный ресурс]/федер. закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ / Информационно-правовая система «Консультант-Плюс».

7. Информация о судебных спорах в отношении результатов определения кадастровой стоимости объектов недвижимости за 2016 г. [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Режимдоступа: <https://rosreestr.ru/site/activity/rassmotrenie-sporov-o-rezultatakh-opredeleniya-kadastrovoy-stoimosti/infor>.

Шумаева К. В., студентка инженерно-землеустроительного факультета,

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

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО НАДЗОРА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АИС «ГОСЗЕМНАДЗОР» В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Контрольно-надзорные службы являются незаменимым механизмом в сфере управления земельными ресурсами. Так, государственный земельный надзор призван защищать права и интересы граждан от деяний со стороны правонарушителей земельного законодательства [2, С. 112].

На сегодняшний день развитие информационных технологий играет важную роль в совершенствовании и функционировании государственного и муниципального аппарата.

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) совместно с территориальными органами в III квартале 2016 года модифицировала автоматизированную информационную систему государственного кадастра недвижимости (АИС ГКН) путём добавления нового модуля автоматизированной информационной системы государственного земельного надзора (АИС «Госземнадзор»). Новейшая система решает ряд задач:

1. Планирование плановых и внеплановых проверок за соблюдением требований земельного законодательства. Единый реестр проверок функционирует с помощью базы данных, которая включает в себя:

- формирование планов проверок и административных обследований в отношении землевладельцев и землепользователей;
- оптимизацию процессов со статистическими данными;
- оперативную обработку документов, необходимых для осуществления проверок за соблюдением требований земельного законодательства;
- обработку документов, полученных в результате проведения проверок.

Такой документооборот в автоматическом режиме позволит снять обязанности сотрудников отдела в ведении бумажных операций, тем самым освободить время для надзорных операций.

Систематическое обновление законодательства земельного надзора влечёт за собой ряд изменений в данной сфере. Так, например, действующая обновленная редакция 15 декабря 2016 года Постановления Правительства РФ №1 «Об утверждении положения о государственном земельном надзоре» имеет следующие нововведения:

- расширение перечня оснований для проведения внеплановых проверок за соблюдением требований земельного законодательства;

- регламентирован порядок взаимодействия органа государственного земельного надзора и муниципального контроля;

- закреплено право для проведения проверок в отношении органов государственной власти и органов местного самоуправления;

- установлен процесс проведения проверок в отношении физических лиц (граждан);

- закреплён порядок проведения административных обследований и наблюдений, как новый вид контроля;

- запрет проверок в отношении субъектов малого бизнеса.

2. Ведение административного производства. Наряду с этим, АИС «Госземнадзор» в свободном доступе располагает всеми необходимыми данными из АИС ГКН. Такое деление платформы обеспечено для оперативной обработки запросов в модуле. Это значит, что скорость функционирования модуля АИС «Госземнадзор» возрастет в несколько раз, за счёт сокращения круга пользователей.

Также автоматизированный процесс работы в новом модуле позволяет создавать информационные личные кабинеты земельных инспекторов с использованием шаблонов и справочников. Доступна такая команда, как контроль сроков проведения процессуальных действий, облегчающая процесс их отслеживания.

3. Формирование автоматизированной системы возложения штрафных санкций в отношении правонарушителей. Единый реестр позволяет создавать и направлять сведения о накладываемых штрафных санкциях в государственную информационную

систему о государственных и муниципальных платежах (ГИС ГМП), получать данные об оплаченных начислениях из ГИС ГМП. По окончании месяца подготавливается отчёт по форме с фиксированием в базу данных. Такой дистанционный подход исключает факты, указывающие на возможные проявления коррупционного характера.

4. Ведение административных обследований и наблюдений. Уже с 2015 года в силу вступил новый вид контроля – административное обследование, который не обязывает напрямую контактировать с правообладателем проверяемого объекта на наличие правонарушений. Обследование проводится на основе сведений из единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) об объекте и его правообладателе, а также, путём самостоятельного исследования данного объекта без вторжения за его границы. Фактами нарушения служили фотоматериалы, которые свидетельствовали о нецелевом использовании объекта, что в свою очередь, является нарушением в сфере земельного законодательства. Данные материалы служили основанием для проведения внеплановой проверки на объект [5,8].

Таким образом, в некоторых субъектах РФ (Московская область) введен новый метод осуществления административного обследования путём дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Проведение ДЗЗ обеспечивается за счёт использования сенсоров, которые размещены на спутниковых аппаратах, позволяющие регистрировать излучения в диапазоне электромагнитного спектра. Полученные материалы представляют собой часть системы сбора, анализа, переработки, регистрации и использования данных. В целях проведения наземной съемки применяют фотографирующие системы таких марок, как КАТЭ-140 (орбитальная станция «Салют-4»), МКФ-6, ФМС с охватом инфракрасной зоны до 0,86 мкм [1, С. 10].

Процесс сбора данных ДЗЗ, с дальнейшим использованием их в геоинформационных системах, представлен на рисунке 1.

Таким образом, работа с имеющимися изображениями земной поверхности позволяет зафиксировать исследуемый объект с выявленными нарушениями путём взаимосвязанной обработки космического (спутникового) изображения и картографического материала ЕГРН.



Рисунок 1 – Процесс сбора данных ДЗЗ

Например, такое нарушение, как самовольное занятие земельного участка (ст. 7.1 КоАП РФ), инспектор может выявить только на конкретном земельном участке с использованием геодезического прибора для измерения площади. Однако, имея материалы ДЗЗ можно выявить нарушения подобного характера – дистанционно, то есть на рабочем месте [6,7].

Предполагается, что применение модуля АИС «Госземнадзор» позволит повысить эффективность за соблюдением требований земельного законодательства, тем самым снизить издержки проведения государственного земельного надзора. Использование материалов ДЗЗ – это новая возможность исследовать объект на наличие земельных правонарушений. Именно такое нововведение необходимо внедрить на территории Краснодарского края.

Библиографический список

1. Воробьева А. А. Дистанционное зондирование Земли: учеб.-метод. пособие. Санкт-Петербург, 2012. С. 168.
2. Деревенец Д. К., Шейкина Е. А. Правовое совершенствование государственного земельного надзора в сборнике: инструменты и механизмы

современного инновационного развития / Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 111–114.

3. Радчевский Н. М. Автоматизированные системы в государственном кадастре недвижимости: учеб.-метод. пособие / Н. М. Радчевский, З. Р. Шеуджен, А. В. Хлевная. Краснодар: КубГАУ, 2015. С. 191.

4. Хлевная А. В., Шейкина Е. А. Совершенствование государственного земельного надзора за использованием земельных участков АПК, находящихся в собственности юридических лиц / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Отв. за выпуск: А. Г. Коцаев. 2016. С. 1129–1130.

5. Хлевная А. В., Шумаева К. В. О воспрепятствовании физическими лицами деятельности государственного земельного надзора / Новая наука: Проблемы и перспективы. 2016. № 8(97). С. 261–265.

6. Царанок Е. А., Хлевная А. В., Криворотова А. А. Совершенствование земельного надзора в Краснодарском крае по ст. 7.1 КОАП РФ «Самовольное занятие земельных участков» / Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. № 10-1. С. 201–203.

7. Шибeko Л. Ф. Географические информационные системы / Учеб.-метод. пособие/ Л. Ф. Шибeko, Е. В. Яроцкая, Е. Н. Мисюгина, Т. В. Болычева, А. В. Хлевная/КубГАУ, Краснодар, 2014. С. 108.

8. Шумаева К. В., Хлевная А. В. Актуальность использования федерального информационного ресурса при проведении государственного земельного надзора / Новая наука: Современное состояние и пути развития. 2016. № 9. С. 257–260.

9. Яроцкая Е. В., Патов А. М. Развитие отечественных географических информационных систем в условиях импортозамещения/ Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 117. С. 175–188.

СОДЕРЖАНИЕ

Бея Н. Н., Турк Г. Г. Оценка состояния почв агроландшафтов Краснодарско- го края.....	3
Бугаев С. С., Яроцкая Е. В. Объекты рекреации и туризма в устойчивом развитии сельских территорий муниципального образования Мос- товский район.....	8
Барварова Л. С., Сухейль Н. М., Тищенко О. Ю. Иордания – «Цена» за водные ресурсы.....	17
Говердовская М. Д., Сорокина А. С., Гаврюхов А. Т. К вопросу уравнивания измеренных горизонтальных углов в разомкнутом теодолитном ходе.....	27
Горлов А. А., Струсь С. С. Проблематика при разработке и утверждении гене- рального плана г. Краснодара.....	31
Ивко А. О., Пишдаток С. К. Проблемы размещения торговых центров в рекреаци- онных зонах города Новороссийска.....	35
Казаков Б. А., Касьянов А. С., Соколова И. В. Инновации в сельском хозяйстве: повышение эффективности предприятия за счет внедрения нанотехно- логий.....	39
Качан А. Н., Уфимцева Ю. Е., Тищенко О. Ю. Мониторинг земель с помощью беспилотников.....	43
Колкова А. А., Турк Г. Г. О мониторинге сельскохозяйственных земельных ре- сурсов.....	48
Коренец Н. С., Сафронова Т. И. Математическая модель оценки эффективности ис- пользования земли.....	57
Корч Е. А., Микенина П. С., Соколова И. В. Математическая модель прогнозирования финансового состояния предприятия.....	63
Кругляк В. Р., Петунина И. А. Применение модели Леонтьева.....	68

Крюкова Е. А., Подтелков В. В. Охрана окружающей среды при эксплуатации крупных бизнес-комплексов города Краснодара.....	73
Лабинцева В. Р., Петунина И. А. Реализация модели Леонтьева средствами языка объектно-ориентированного программированияС#.....	78
Лисуненко К. Э., Соколова И. В. Оценка состояния почв сельскохозяйственных районов Краснодарского края.....	82
Осиян А. Г., Кондратенко Л. Н. О функциональных преимуществах электронных денег	85
Панова А. А., Яроцкая Е. В. Инвентаризация как метод учета земель.....	89
Патов А. М., Сергеев А. Э. Экономико-математические модели и методы в земле- устройстве.....	95
Поляков В. А., Гольдман Р. Б. Математическое обоснование воздействия электромаг- нитных полей на почву, флору и фауну в зоне ЛЭП.....	101
Потапова И. И., Буйлова В. О., Соколова И. В. Агроландшафты Краснодарского края.....	107
Райков Н. Н., Мамась Н. Н. Использование гис-технологий в решении проблем утилизации твердых бытовых отходов.....	111
Уманец О. М., Радчевский Н. М. Влияние производительных и территориальных свойств земли на эффективность сельскохозяйственного производства в западной зоне Краснодарского края.....	116
Шевченко О. И., Струсь С. С. Актуальные проблемы при формировании налога на имущество физических лиц.....	127
Шумаева К. В., Матвеева А. В. Совершенствование земельного надзора при внедрении информационной системы АИС «Госземнадзор» в Красно- дарском крае.....	135

Научное издание

Коллектив авторов

**СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ
ИНЖЕНЕРНО-ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО
ФАКУЛЬТЕТА**

Сборник статей

Статьи представлены в авторской редакции

Дизайн обложки – Н. П. Лиханская

Подписано в печать 07.07.2017. Формат 60×84¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 9. Уч.-изд. л. – 6,4

Тираж 60 экз. Заказ № 465

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13