

СЕКЦИЯ 2. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

«ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА»	
<i>Ахматова М.Х.</i> О необходимости проведения земельно-кадастровых работ в связи с созданием особо охраняемых территорий регионального значения (г.о.Нальчик).....	2
<i>Батова З.С.</i> Организация территории сельскохозяйственных угодий и севооборотов с.п. Зольское Зольского района КБР.....	6
<i>Дышеков А.Х., Озрокова Л.Б., Шогенов А.А.</i> Научно-технические и технологические аспекты реанимации повреждённых компонентов агроландшафтов, восстановления их саморегулирующей способности.....	12
<i>Дышеков А.Х., Озрокова Л.Б., Узеева Н.А.</i> Инновационно – технологический комплекс создания условий гармонизации отношений природы и технических компонентов.....	18
<i>Казиев В.М., Карданова Д.Э.</i> Альтернативная цена на землю, аргумент возрождения орошаемого земледелия.....	25
<i>Карашаева А.С., Тлимахова Д.Х.</i> Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	29
<i>Махотлова М.Ш.</i> Управление земельными ресурсами города на основе земельно-кадастровых данных.....	32
<i>Микитаева И.Р., Кампаров И.Б.</i> Преимущества использования новейших программ в проектировании.....	35
<i>Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А., Казанчева Л.А., Кумышева К. А., Сасиков Т.А.</i> Синтез водорастворимых полиэлектролитов на основе диметиламиноэтилметакрилата и п-винил-3/5-метилпиразола.....	41
<i>Тебуев Х.Х.</i> К вопросу выбора агротехники при возделывании сельскохозяйственных культур.....	45
<i>Тебуев Х.Х., Стукалов В.А., Шахмурзаева Ш. Х.</i> Почвенное плодородие - ирригация – урожай.....	48
<i>Шалов Т.Б.</i> Земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственного использования и зонирование земель.....	53
<i>Шантукова Д.А.</i> Инженерно-геодезические изыскания в мелиоративном строительстве.....	56

О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ РАБОТ В СВЯЗИ С СОЗДАНИЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (Г.О.НАЛЬЧИК)

Ахматова М.Х.;
старший преподаватель кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
axmatova.1972@bk.ru

Аннотация

Вопросам исследования сущности, содержания, динамики элементов и механизма организации и планирования землеустроительных и кадастровых работ отводится недостаточное внимание. Поэтому статья является актуальной и направлена на решение проблемы построения системы организации, планирования этих работ; создания структур управления, адаптированных к рыночным отношениям в конкретном административном образовании.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, землеустройство, земельный кадастр, сельскохозяйственные земли.

Особенности климата любой территории определяются прежде всего ее географическим положением. От географического положения территории напрямую зависит распределение солнечной радиации по ее поверхности, а также циркуляция воздушных масс.

Взаимосвязь и взаимодействие таких факторов как географическое положение, солнечная радиация, особенности рельефа, движение воздушных масс, подстилающей поверхностью обуславливают разнообразие природы на сравнительно небольшой территории республики: от жарких сухих степных ландшафтов на северо-востоке до высокогорных ландшафтов- вечных снегов и ледников- на западе и юго- западе.

Как и вся территория Северного Кавказа, Кабардино–Балкария расположена в южной части умеренного климатического пояса. По сочетанию тепла и влаги она расположена в двух климатических поясах: в Предкавказье и Высокогорном Кавказе. Расположенная в относительно низких широтах (между $42^{\circ} 54'$ и $44^{\circ} 01'$ с.ш.) территория республики получает сравнительно значительное количество солнечной радиации, что определяет обилие солнечного света и тепла. Особенности рельефа и циркуляции атмосферы обуславливают существенные различия в поступлении солнечной радиации в разные районы республики. [1]

На территории Кабардино- Балкарии по условиям теплообеспеченности и увлажнения можно выделить континентальный (степная зона, северо-восточная часть), умеренно- континентальный (предгорная часть) и высокогорный (горная часть) типы климата. [2]

Особенность рельефа Кабардино-Балкарии обуславливает характер высотной поясности. С изменением высот изменяется весь комплекс климатических условий: увеличивается количество осадков, понижается температура воздуха, влажность, возрастает облачность и т.д.

Климат равнинной и предгорной частей республики в целом континентальный (равнины) и умеренно континентальный (предгорья) с 600 мм, что почти в 2,4 раза меньше, чем в горной части.

Растения и животные ,населяющие равнинный, предгорный и высокогорный пояса являются в своем большинстве жителями только Кавказа и составляют ядро его флоры и

фауны. Издавна известно, что видовой состав растительного и животного мира Кавказа очень богат. Занимая центральную часть северных склонов Главного Кавказского хребта, добрую половину буковых лесов Центрального Кавказа и большой участок равнины с лесистыми поймами рек, Кабардино-Балкарская Республика отличается большим разнообразием ландшафтов, животного и растительного мира. Ее территория равна 12,5 тыс. км². На большей части территории Кабардино-Балкарии имеют распространение высокие горные хребты, межгорные депрессии и глубоко врезуемые речные долины. Наличие их обуславливает образование вертикальной зональности. Эта вертикальная зональность находится в закономерной связи с вертикальной зональностью экзогенных процессов. Рельеф денудационных горных гребней расположен на водоразделах основных горных хребтов республики и их отрогах. Горная часть республики отличается большим разнообразием климатов, связанным с разнообразием физико-географических условий. [2]

Важную роль в природном рекреационном потенциале России играют особо охраняемые природные территории (ООПТ). С учетом особенностей режима и статуса находящихся на них природоохранных учреждений на сегодняшний день выделяют: государственные природные заповедники и заказники (в т.ч. биосферные); лечебно-оздоровительные местности и курорты, национальные и природные парки. [3]

Правительством РФ, органами местного самоуправления, соответствующими органами исполнительной власти субъектов Федерации могут устанавливаться и другие категории ООПТ (территории, включающие в себя зеленые зоны, городские леса, парки, памятники садово-паркового искусства, охраняемые береговые линии, охраняемые природные ландшафты, биологические станции, микрозаповедники и др.). Все ООПТ имеют федеральный, региональный или местный статус, соответственно находясь в ведении или федеральных органов, или являются собственностью субъектов Российской Федерации, или собственностью муниципальных образований (и соответственно находиться в ведении органов местного самоуправления). Поэтому вполне логично, что все ООПТ весьма неоднородны по своему природоохранному режиму и выполняемым функциям.

По данным Минприроды России общее количество особо охраняемых природных территорий федерального значения (государственных природных заповедников, национальных парков, государственных природных заказников и памятников природы) на начало 2017 г. равнялось 242 ед. Их суммарная площадь с учетом заповедной морской акватории составляла 55,6 млн. га; площадь суши с внутренними пресноводными водоемами достигла 45,4 млн. га, или 2,66% территории Российской Федерации. Площадь особо охраняемой морской акватории составила 10,2 млн. га. [] По состоянию на 2017 год имелось более 13 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения, общая площадь которых (с учетом морских акваторий) превышает 200 млн га, что составляло 11,9 % от площади территории России (без учета акваторий — 11,3 %). Федеральное значение имело 299 ООПТ, в том числе 110 государственных природных заповедников, 46 национальных парков и 70 государственных природных заказников, а также памятники природы и прочие ООПТ федерального значения.

Согласно Доклада о состоянии и использовании земель в Кабардино-Балкарской Республике в 2017 году Земли особо охраняемых территорий занимают 54,8 тыс. га, из которых в пользовании Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника - 53,3 тыс. га, остальные 1,5 тыс. га являются землями оздоровительного и рекреационного назначения. [5]

Таблица 1–Перечень особо охраняемых природных территорий Кабардино-Балкарской Республики федерального и регионального значения по категориям (г.о.Нальчик)

Кабардино-Балкарский ботанический сад	70 га	Республиканский КБР	ГУП ОПСП «Декоративные культуры»
Лечебно-оздоровительные местности и курорты	(в тыс. га)		
Округ санитарной охраны курорта «Нальчик»	3,8	Федеральный	ОАО «Курорт Нальчик»
Округ санитарной охраны «Эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды»	55,0	Федеральный	Администрация эколого-курортного региона КМВ

Нами предусмотрено выявление и предложение по дополнительному включению в состав особо охраняемых территорий.

Как и заказники, памятники природы наиболее распространены на региональном уровне; таких объектов федерального значения в России всего 28 общей площадью 19,351 тыс. га.

На территории Кабардино-Балкарской республики всего выявлено 529 памятников природы, из них 424 кургана, 6 древних моогильников, 8 городищ, 4 селища и 87 прочих памятников. Общая площадь земель, занимаемых этими объектами, составляет 78,7 га. [4] К ним на сегодняшний день территории г. о.Нальчика отнесено:

- Парк им. Атажукина
- Городской ипподром
- Ресторан «Сосруко». Долинск
- Монумент «Навеки с Россией»
- Нальчикский могильник, относящийся к хвалынско-среднестоговской общности, существовавшей в эпоху энеолита, в первой половине V тысячелетия до н. э., являет собой памятник, какие встречаются на Северном Кавказе.
- Дом-музей Марко Вовчок, единственный в РФ и ближайшем зарубежье музей известной украинской писательницы.
- Дом-музей кабардинского поэта, писателя Али АсхадовичаШогенцукова.
- Национальный музей Кабардино-Балкарской Республики.
- Кабардино-Балкарский музей изобразительных искусств.
- Литературный музей.
- Мемориал жертв политических репрессий (1944—1957 годов). [4]

Таблица 2 – Районы (города), на территории которых имеются археологические памятники

Районы (города)	Объекты археологических памятников		Из них									
			курганы		древние мо-гильники		городища		селища		прочие	
	кол-во	пло-щадь в га	кол-во	пло-щадь в га	кол-во	пло-щадь в га	кол-во	пло-щадь в га	кол-во	пло-щадь в га	кол-во	пло-щадь в га
г. Нальчик	44	2,92	1	0,7	—	—	1	0,5	1	0,5	41	1,22

С целью сохранения особо ценных земель сельскохозяйственного назначения, как основного средства производства в агропромышленном комплексе, использование их для других целей не допускается. На этих землях запрещается всякая деятельность, не связанная с производством растениеводческой продукции и плодов.

В связи с созданием особо охраняемых природных территорий в г.о.Нальчик необходимо провести следующие виды землеустроительных работ:

1. Межевание земельных участков;
2. Постановка земельных участков на государственный кадастровый учет;
3. Регистрация прав на земельные участки в органах юстиции.

Межевание объектов землеустройства должно будет осуществляться на основе сведений государственного земельного кадастра, землеустроительной, градостроительной и иной связанной с использованием, перераспределением и охраной земель документации. [7,3]

В результате нашего анализа установлено, что необходимо провести работы по межеванию на площади 8415,3 га.

Государственному кадастровому учету подлежат земельные участки, расположенные на территории Российской Федерации, независимо от форм собственности на землю, целевого назначения и разрешенного использования земельных участков (ст.7, ФЗ «О государственном земельном кадастре РФ» от 2 января 2000 года №28-ФЗ). [7]

После постановки земельных участков на государственный кадастровый учет материалы должны будут переданы в органы юстиции для регистрации прав на земельные участки.

Любые поправки, касающиеся изменения существующей площади, границ, статуса земельного участка требуют землеустроительного сопровождения. Необходимо проведение работ по территориальному землеустройству, межеванию, в результате которых будет выполнено упорядочение существующих и вновь образованных объектов. Однако, создание особо охраняемых природных территорий может привести к необходимости выполнения других видов землеустроительных работ. В частности, к необходимости внесения изменений в проекты внутрихозяйственного землеустройства, в связи с тем, что на территории земель сельскохозяйственного назначения возможны изменения и поправки в существующий режим использования.

В настоящее время на землях города имеются проекты территориального и внутрихозяйственного землеустройства, в которые необходимо будет внести коррективы и дополнения в связи с созданием на данных территориях особо охраняемых природных объектов, а также выделением и установлением границ особо ценных земель.

Ввиду того, что земли сельскохозяйственного назначения на территории г.о.Нальчик имеют большую привлекательность для размещения, как объектов промышленного, дорожного характера, так и жилищного строительства, создание новых особо охраняемых территорий и выделение особо ценных земель будет служить сдерживающим фактором по размещению выше перечисленных объектов.

С целью выработки определенного общественного мнения, повышения уровня экологической ответственности основных слоев городского населения необходимо также провести топографо-геодезические работы, связанные с созданием атласа особо охраняемых природных территорий и особо ценных земель г.о.Нальчик. Стоимость выполнения данной работы ориентировочно составит 2 млн. руб.

Характер и содержание землеустройства в современных условиях в его развитии можно правильно понять только на основе познания законов экономического развития общества вкупе с законами экологического равновесия. Основные объемы землеустроительных и кадастровых работ на перспективу, в г.о.Нальчике определились исходя из задач по осуществлению мероприятий, намеченных схемой создания особоохраняемых природных территорий. Они отражают основные особенности,

происходящие в сфере земельных отношений в г. Нальчике и целесообразны с учетом структуры земельного фонда города.

Литература:

1. Ахматова М.Х. Государственный контроль за использованием и охраной земель, как способ эффективного управления земельными ресурсами и их использования. // Успехи современной науки и образования. 2016, №11, Том 7. с.119-121.
2. Жабоев С.А., Ахматова М.Х. Образование и упорядочение землевладений и землепользований в КБР в условиях осуществления земельной реформы // Мат-лы юбилейной конференции, посвященной 20-летию КБГСХА, секция «Агрономические науки». -Нальчик: КБГСХА, 2001.-С.120-121.
3. Земельный Кодекс Российской Федерации
4. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 23 октября 2000 года N 37-РЗ "Об особо охраняемых природных территориях Кабардино-Балкарской Республики".
5. Схема землеустройства на эколого-ландшафтной основе г.о.Нальчика. Нальчик, СевКавНИИгипрозем, 2001 г.
6. О государственной программе Кабардино-Балкарской Республики "Охрана окружающей среды в Кабардино-Балкарской Республике" на 2013-2020 годы (изменения и дополнения: Постановлением Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 28.02.2014 N 25-ПП.
7. Постановление Правительства КБР от 22.12.2005г. №47—ПП. Результаты государственной кадастровой оценки земель особо охраняемых территорий и объектов Кабардино-Балкарской Республики (по состоянию на 01.01.2004г.)

УДК 332.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ И СЕВООБОРОТОВ С.П. ЗОЛЬСКОЕ ЗОЛЬСКОГО РАЙОНА КБР

Батова З.С.;
старший преподаватель кафедры «Природообустройство»,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: mdina15@mail.ru

Аннотация

Целью данной работы является повышение интенсивности и выявление резервов роста эффективности использования земли на основе учета экономических интересов землевладельцев и землепользователей. Задачи:

1. Организация рационального использования земель хозяйства;
2. Создание благоприятных организационно-территориальных условий для внедрения прогрессивных систем ведения хозяйства, земледелия, для освоения передовых методов агротехники и рациональных севооборотов, организации кормовой базы, повышения плодородия почв;
3. Создание условий для оптимальной специализации хозяйства и его производственных подразделений.

Ключевые слова: организация территории, размещение, севообороты, эффективность, внутрихозяйственная организация

Введение

Земля, будучи вовлеченной в процесс общественного материального производства или иную сферу социальной деятельности, в зависимости от целей, в которых ее используют, выполняет различные функции. Для предприятий промышленности, транспорта, строительства, размещение населенных пунктов, ряда других отраслей производства она служит производственным операционным базисом, местом для размещения зданий, сооружений, устройства путей сообщения. Совершенно иную роль выполняет земля в сельскохозяйственном производстве и лесном хозяйстве, где она является не только материальным условием, но и активным фактором производства.

Важнейшей отличительной особенностью земли, позволяющей ей выступать в сельском и лесном хозяйствах главным средством производства, является плодородие, которым обладает ее верхний слой – почва, содержащая в себе необходимые для произрастания растений влагу и питательные вещества (азот, фосфор, калий и другие макро- и микроэлементы) в усвояемой для растений форме.

При неправильной эксплуатации земли в растениеводстве, содержание веществ в почве может значительно снизиться, что обязательно приводит к снижению плодородия. Для того, чтобы поддержать уровень плодородия почвы, а при возможности еще и поднять ее, нужно применять научные основы земледелия.

Из разных видов сельскохозяйственных угодий наибольшее количество энергии трансформируется в биомассу, производится на пашне. Поэтому под пашню отводятся лучшие земли. Остальные угодья размещают с таким расчетом, чтобы получать от их использования наибольший экономический эффект при условии экологического равновесия.

Получение стабильных и высоких урожаев сельскохозяйственных культур на пахотных землях возможно лишь при соблюдении севооборотов, научно обоснованного чередования культур во времени и пространстве.

Внутрихозяйственное землеустройство – один из двух видов землеустройства. Объектом проектирования этого вида является создание таких форм организации территории, которое обеспечило бы полное, рациональное, эффективное использования каждого участка земли, а также благоприятные условия для научной организации труда в целях экономии труда в целях экономии времени и ресурсов. В процессе внутрихозяйственной организации территории решаются и другие важные задачи: сохранение и приумножение плодородия почвы, ликвидация последствий эрозий почв и предотвращение эрозионных процессов в будущем, сохранение существующих и создание новых культурных ландшафтов; ликвидация обезлички в использовании земли и создание организационно – территориальных условий для внедрения научно – обоснованной системы ведения хозяйства; улучшение условий труда, быта и отдыха людей.

Внутрихозяйственное землеустройство - система мероприятий по территориальной организации производства сельскохозяйственных предприятий, обеспечивающая: планомерную основу для рационального использования земли, труда и сельскохозяйственной техники, сохранение и приумножение плодородия почв и других полезных свойств земли, благоприятные условия для жизни сельских жителей.

Организация сельскохозяйственных угодий и севооборотов

Деятельность сельскохозяйственных предприятий по производству сельскохозяйственной продукции в большей степени зависит от развития всех отраслей и эффективного использования земельных ресурсов и прежде всего пахотных земель. Успешное развитие производства в сельскохозяйственных предприятиях обуславливает необходимость рационального использования каждого земельного участка в соответствии с его производственными свойствами на перспективу.

На пахотных землях проектируют различные типы и виды севооборотов (полевые, кормовые и др.), а на естественных кормовых угодьях разрабатываются мероприятия по коренному или поверхностному улучшению.

При внутрихозяйственном землеустройстве важно не только установить состав и площади угодий на перспективу и разработать мероприятия по их улучшению, но и провести устройство каждого сельскохозяйственного угодья и севооборота с целью рационального и эффективного использования земель.

Главной задачей при организации территории сельскохозяйственных угодий т севооборотов с.п Зольское Зольского района КБР является установление такого состава, площадей и размещение угодий на перспективу, при которых можно создать необходимые условия для высокоинтенсивного использования земель.

Рациональное использование и организация угодий благоприятно влияют на дальнейшее развитие специализации и концентрации сельскохозяйственного производства.

Состав угодий, прежде всего сельскохозяйственных, и их площади тесно взаимосвязаны со специализацией сельскохозяйственного предприятия и степенью концентрации его отраслей.

Фактическое соотношение угодий – один из наиболее важных факторов, определяющих специализацию производства.

С одной стороны, установленная на перспективу специализация зачастую требует соответствующего изменения соотношения угодий и их размещения.

Исторически сложившаяся структура и размещение угодий есть следствие взаимодействия природных и экономических условий.

К природным условиям относят: рельеф, почвы, степень увлажнения, глубину залегание грунтовых вод, естественную растительность;

К экономическим условиям относят: размещение населенных пунктов, дорожной и оросительной сети, пунктов переработки и сдачи продукции, трудовые ресурсы, перспективы дальнейшего производства и реализации продукции.

Посредством мелиоративных, культур технических и рекультивационных и других мероприятий, природные условия могут быть улучшены. Кроме того, в результате мелиорации и коренного изменения использования земельных ресурсов возможна трансформация из одного вида в другой.

Меняются и экономические условия. В конечном счете, улучшается структура угодий и их размещение.

Таким образом, под организацией угодий подразумевают установление их состава и соотношение, хозяйственно – целесообразное размещение на данной территории.

Ее целью является – повышение интенсивности использования земли для получения максимального количества сельскохозяйственной продукции при сохранении и увеличении плодородия почв.

Преобразование земельных угодий тесно связано с мелиорацией земель. При освоении новых земель и включении их в сельскохозяйственный оборот, особенно важно добиться расширения самого ценного угодья – пашни.

Поэтому, по проекту необходимо делать ставку лишь на улучшение уже освоенных земель, повышения культуры земледелия и более эффективное использование орошаемых земель.

Осуществление проектом мероприятий по организации территории сельхозпредприятия и мероприятий по улучшению сельскохозяйственных угодий возлагается на руководителя предприятия и главных специалистов.

Составной частью проекта является организация угодий и севооборотов на землях с.п. Зольское Зольского района КБР. На момент составления проекта

сельскохозяйственные угодья занимали 99,2% в том числе пашня 92,06% от общей площади земель.

Пастбищные угодья по проекту трансформируются в сенокосные угодья, что соответствует их современному характеру использованию на перспективу.

Сенокосные угодья на перспективу увеличиваются за счет трансформации пастбищных угодий (на 42 га).

Проектом предусмотрена организация двух севооборотов: семипольный полевой севооборот и трехпольный почвозащитный севооборот, в который объединены наиболее эрозионно опасные земли.

Пастбища на присельном участке планируется использовать для выпаса индивидуального скота.

Устройство территорий севооборотов и кормовых угодий

Внутреннее устройство территории севооборотов имеет решающее значение в повышении эффективности земледелия, так как пахотные земли являются основными и наиболее производительными угодьями в сельскохозяйственных предприятиях.

Устройство территории севооборотов включает следующие элементы проекта: размещение полей севооборотов и рабочих участков; размещение полезащитных лесных полос; размещение полевых дорог; размещение полевых станков, источников полевого водоснабжения и других объектов инфраструктуры, обслуживающих производственные процессы в полеводстве (тарные площадки, площадки для приготовления растворов и хранения ядохимикатов, вертолетные площадки и др.).

Наличие высокой культуры земледелия, обеспечивающей получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур за счет внедрения агротехнических приемов обработки почв, ухода за растениями, применения систем удобрений, защиты растений. Поэтому при устройстве территории севооборотов создают условия для привязки (адаптации) технологии возделывания сельскохозяйственных культур к конкретным полям севооборотов и рабочим участкам.

Проведение в границах полей и рабочих участков определенных производственных процессов, операций: вспашка, сев, уход за посевами, уборка урожая, где применяют различную сельскохозяйственную технику.

При проектировании границы полей и рабочих участков лесополосы и дороги размещают так, чтобы обеспечить высокопроизводительное использования машинно-тракторного парка и, как следствие, снизить затраты на полевые механизированные работы и провести их в оптимальные агротехнические сроки;

Размещение отдельных элементов (полевых станков, источников полевого водоснабжения, лесополос) при устройстве территории севооборотов требует затрат капитальных вложений; они должны быть минимально необходимыми.

Проектирование полей севооборотов заключается в правильном размещении их на севооборотной территории. Они должны быть компактными, иметь форму и соотношение сторон, удобные для выполнения всех видов механизированных работ. Лучшей формой полей считается прямоугольная или прямоугольная трапеция, где углы при скошенных сторонах имеют отклонения от прямых не более 30^0 . Особенно это важно при размещении полей с пропашными культурами. Длина полей или рабочих участков влияет на производительность сельскохозяйственной техники, потери на холостые повороты.

В проектах землеустройства необходимо указывать рабочую длину полей, что позволит правильно планировать количество техники и расход горючего, дифференцировать нормы выработки в зависимости от длины гона. Ширина полей должна соответствовать производительному использованию техники при выполнении полевых работ в поперечном направлении – перекрестный сев, культивация пропашных культур, весеннее боронование и другие. При проектировании полей севооборотов

большое значение имеет учет почв, их плодородия и агротехнических свойств.

Основное требование проектирование агротехнически однородных полей с тем, чтобы обрабатывать поля, сеять и убирать урожай в лучшие агротехнические сроки и без разрыва во времени между обработками.

Агротехническая однородность полей достигается при размещении их на одной экспозиции и крутизне склона, однородности почв по мощности, механическому и химическому составу, эродированности и условиям увлажнения.

Основным фактором предопределившими размещение границ полей севооборотов, явилось наличие сети улучшенных дорог внутрихозяйственного значения, оросительных и сбросных каналов, существующих полезащитных лесных полос. На размещение полей севооборотов почвенные разновидности существенного влияния не оказали, так как по агропроизводственной характеристике почвы сельхозпредприятия почти однородны.

На землях регулярного орошения заложены овощные севообороты, а остальная площадь включена в полевой севооборот для размещения полевых культур.

Так как изменения произошли в земельном фонде, следовательно по проекту меняется структура посевов и виды сельскохозяйственных культур. Принятое чередование культур обеспечивает выполнение проектной структуры посевных площадей продукции растениеводства и получение достаточного количества кормов для обеспечения планируемого поголовья крупного рогатого скота.

Проектом предусматривается организация двух севооборотов:

- богарного 8 польного
- богарного 5 польного

Полевой севооборот 1–8 польный. Общая площадь севооборота га, средний размер поля 159,36. Поля, как правило, образованы из одного реже из двух рабочих участков.

Полевой севооборот 2–5 польный. Общая площадь севооборота 132 га, средний размер поля 26,4. Поля, как правило, образованы из одного реже из двух рабочих участков.

Таблица 1 –Проектом вводится следующее чередование культур в севооборотах

Наименование	Общая площадь, га	Средний размер поля, га	Наименование (чередование) культур
Полевой севооборот №1	1256,88	159,36	Поле №1 – Кукуруза на зерно Поле №2 – Подсолнечник Поле №3 – Гречиха Поле №4 – Озимый ячмень
			Поле №5- Оз. пшеница Поле №6– Кукуруза на зерно Поле №7 – Оз. пшеница Поле №8– Подсолнечник
Овощной севооборот №2	132	26,4	Поле №1– Тыква Поле №2– Капуста Поле №3 –Огурцы Поле №4 Морковь Поле №5- Капуста

Организация территории сенокосов

Естественные сенокосы в ряде районов занимают значительные площади и служат источником получения сена на зимний период. При правильном использовании сенокосов они могут быть дополнительным источником зеленого корма в период пастбы по отаве или выпаса на участках, выделяемых в порядке сенокосооборота.

При устройстве территории сенокосов разрабатываются мероприятия по их мелиорации и улучшению, размещению сенокосооборотных и бригадных участков и закреплении их за бригадами, проектируется дорожная сеть и водные сооружения.

По проекту землеустройства площадь сенокосов составит 42 га. Для осуществления комплекса мероприятия по повышению продуктивности сенокосов рационального их использования и своевременного ухода за ними проектом предусматривается использовать их в системе сенокосооборота.

Таблица 2– Схема сенокосооборота рекомендуется следующая

Годы использования	Номераучастков			
	1	2	3	4
1	Начало цветения	Полное цветение	Полное колошение	Обсеменение
2	Полное цветение	Полное цветение	Обсеменение	Начало цветения
3	Полное колошение	Обсеменение	Начало цветения	Полное цветение
4	Обсеменение	Начало цветения	Полное цветение	Полное колошение

Как видно из рекомендуемой схемы, каждый сенокосный участок получает возможность обсеменения через каждые три года.

В год обсеменения травостоя на данном участке производится уход за сенокосом, внесение минеральных удобрений подкашивание вредных и ядовитых трав.

В систему сенокосооборота входят также запрещение выпаса скота с весны до сенокосения.

Осуществление намеченных мероприятий по улучшению сенокосов позволит повысить их продуктивность до 20 ц га.

Заключение

Расчет экономической эффективности земель с.п.Зольское Зольского района КБР произведен с учетом агроэкономических сведений.

Запроектированные севообороты создают пространственные условия для применения индустриальных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Урожайность зерновых и кормовых культур возрастет за счет повышения культуры земледелия и применения органических удобрений.

Увеличатся посевы овощных культур как наиболее рентабельной и доходной сельскохозяйственной культуры в рыночных условиях хозяйствования.

Это связано с тем, что овощеводство та отрасль в хозяйстве, которая может развиваться максимально эффективно в данных условиях.

Литература:

1. Ахматова М.Х. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения// В сборнике: Инструменты современной научной деятельности Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 86-88

2. Ахматова М.Х. Основные пути рационального использования земли и повышение ее эффективности. // Инструменты современной научной деятельности. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 88-91.

3. Волков С.Н. Землеустройство[Текст]: Т. 2 Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство/С.Н.Волков. - М.: Колос, 2001.-648с.

УДК 631.401

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАНИМАЦИИ ПОВРЕЖДЁННЫХ КОМПОНЕНТОВ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ЛАНДШАФТОВ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИХ САМОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Дышеков А.Х.,
Зав. кафедрой «Природообустройство», Кабардино-Балкарский ГАУ,
Озрокова Л.Б.,
старший преподаватель кафедры «Природообустройство», Кабардино-Балкарский ГАУ,
Шогенов А.А.,
аспирант кафедры «Природообустройство», Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик,
Россия;

Аннотация

В данной статье рассмотрены основные вопросы восстановления повреждённых агромелиоландшафтов, в которых отсутствует адаптивное (приспособленное к условиям природной среды) хозяйствование и нарушены пределы вмешательства в природу. Предел воздействия должен обеспечивать природосберегающее антропогенное управление. Ресурсовоспроизводящая система агромелиоландшафта должна выполнять не только функции воспроизводства полезных ликвидных продуктов для жизнедеятельности человека, но и сохранение и поддержание, а там, где это необходимо, и восстановление способности агромелиоландшафтов к саморегуляции. Агромелиоландшафты следует рассматривать как многофункциональные образования, пригодные для выполнения разного вида деятельности, но выбор исполняемых функций должен соответствовать их природным свойствам и ресурсному потенциалу.

Ключевые слова: почва, биотический процесс, агромелиоландшафт, агроэкосистема, биогеоценоз.

Устойчивость агромелиоландшафта – это способность сохранять свою структуру и функции в условиях внешних воздействий. Почва является связующим звеном абиотических и биотических процессов, их регулятор и преобразователь потоков массы - и энергопереноса органических и минеральных элементов. Устойчивость агромелиоландшафтов в решающей степени зависит от устойчивости почв, подвергающихся различным видам техногенных нагрузок. Здесь обнаруживается непосредственная связь обустройства почв с продукционными процессами в агроценозах.

Существенный вред продуктивности и устойчивости ландшафтов наносится там, где их функциональное назначение научно не обосновано, отсутствует адаптивное (приспособленное к условиям природной среды) хозяйствование и нарушены пределы вмешательства в природу, предел воздействия должен обеспечивать саморегуляцию и природосберегающее антропогенное управление [1,2].

От территориальной организации ландшафта в значительной степени зависит его устойчивость: с увеличением площадей сельскохозяйственных угодий уменьшается экологическое разнообразие ландшафта и ухудшается качество водных ресурсов вследствие поступления в них биогенных веществ интенсивно используемых территорий,

понижение почвенного плодородия в результате постоянного отчуждения биомассы, загрязнение почв и грунтовых вод вносимыми удобрениями, эрозия почв. Если не соблюдать эти принципы, то в процессе эксплуатации культурные ландшафты переходят в деградированные (рисунок 1).



Рисунок 1 – Стадии перехода от культурных ландшафтов к деградированным

Агроэкосистемам присущи те же внутренние регулирующие механизмы, что и естественным биогеоценозам. Поэтому сохранение саморегулирующихся процессов в агроэкосистемах содействует снижению вещественно-энергетических затрат на антропогенное регулирование, что делает его более экономичным. Таким образом, ресурсовоспроизводящая система должна выполнять не только функции воспроизводства полезных ликвидных продуктов для жизнедеятельности человека, но и сохранение и поддержание, а там, где это необходимо, и восстановление способности агроландшафтов к саморегуляции (рисунок 2).



Рисунок 2 –Схема восстановления саморегулирующей способности агроландшафта

Функционально-адаптивный принцип управления ресурсо-воспроизводящими процессами предполагает переход к научно-технологическим, инновационным методам повышения продуктивности агроландшафтов, что носит комплексный характер (рисунок 3).

Согласно современному представлению, агроландшафт выполняет средообразующие, ресурсосодержащие и ресурсовоспроизводящие функции [3]. Мерой возможного выполнения агроландшафтом этих функций является природно-ресурсный потенциал, частными составляющими которого являются: биотический, водный, минерально-ресурсный, строительный, рекреационный, природоохранный и самоочищения.



Рисунок 3 – Научно-технологические методы повышения продуктивности и устойчивости агромелиоландшафта

Агромелиоландшафт как многоструктурная система представлена геологической, геохимической, экологической и биотической структурами. Взаимодействие этих структур обеспечивает реализацию ресурсопроизводящей функции агроландшафта. Энергетическая, деструктивная, концентрационная, транспортная и другие функции синтезируются в средообразующей функции. Функционирование агромелиоландшафта обеспечивает круговорот веществ, знание которого необходимо для оценки техногенных воздействий на природные системы.

Таким образом, агромилиоландшафт рассматривается как многофункциональное образование, пригодное для выполнения разного вида деятельности, но выбор исполняемых функций должен соответствовать его природным свойствам, ресурсному потенциалу [4].

Существуют интегральные показатели степени оптимизации природно-ресурсного потенциала земель. Их цель – комплексно оценить достаточность проводимых мероприятий, направленных на стабилизацию и функционирование агромилиоландшафта на более высоком энергетическом уровне, необходимой для решения задач адаптивной интенсификации ресурсовоспроизводящих процессов. Высокая неоднородность природных ландшафтных образований, воздействие на них негативных процессов, вызванных хозяйственной деятельностью человека, затрудняет определение природно-ресурсного потенциала.

Комплексный показатель природно-ресурсного потенциала агромилиоландшафта рассчитывают по формуле:

$$Q_i = \prod_{k=1}^n q_k, \quad (1)$$

где: Q_i - рассматриваемый агромилиоландшафт; k - рассматриваемая среда; q_k - частные по средам коэффициенты оптимальности.

Агроэкологический и мелиоративный потенциал агромилиоландшафтов, а также её потенциальные плодородия можно количественно установить на единой методической основе и численно выразить в одних и тех же энергетических единицах [5].

Агроклиматический потенциал (A_n) определяется выражением:

$$A_n = \sum_{1}^n \Delta W_{\phi} K_{\phi, \min}, \quad (2)$$

где ΔW_{ϕ} - количество фотосинтезной энергии, приходящей на поверхность земли за дискретный промежуток времени;

$K_{\phi \min}$ – коэффициент оптимальности фактора, находящегося в данный дискретный промежуток времени в относительном минимуме;

n – порядковый номер дискретного промежутка времени.

Если в число коэффициентов оптимальности включить коэффициенты, учитывающие влияние свойств почв на скорость ассимиляции, то используя выражение (2) можно определить потенциальное плодородие земли.

Мелиоративный потенциал земли (M_n) в отношении данного продуцента по любому из климатических факторов или свойству почвы можно определить по выражению:

$$M_n = \sum_{1}^n \Delta W_{\phi} (K_{\phi, m} - K_{\phi, \min 2}), \quad (3)$$

$K_{\phi, m}$ – коэффициент оптимальности мелиорируемого (улучшаемого) фактора (свойства почвы) в дискретный промежуток времени;

$K_{\phi, \min 2}$ – коэффициент оптимальности фактора (свойства) почвы, находящегося во втором относительном минимуме (после мелиорируемого).

Большим разнообразием отличается перечень приёмов для оценки продуктивности агромилиоландшафтов [6-10]. Однако в отрасли отсутствует эффективная и унифицированная технология оценки продуктивности агроландшафтов, равно как и нормативные материалы, регламентирующие выполнение процедур указанной технологии, что объясняется сложностью многообразия внешних и внутренних связей агромилиоландшафтной системы.

Важным звеном в проведении научных исследований и практической реализации полученных результатов можно считать применение космоснимков, других результатов дистанционного зондирования для целей решения задач ландшафтного планирования,

зонирования территорий, мелиорации, агроэкологической оценки культурных ландшафтов [11].

Наиболее адекватным описанием состояния агромелиоландшафтов является схема, действующая по типу: компонент—состояние—воздействие—отклик—изменение состояния. Такой подход является эквивалентным формализации процесса оценки и прогнозирования состояния компонентов агромелиоландшафтов. При этом для характеристики состояния компонентов агромелиоландшафтов в целом достаточно оценить некую группу их свойств, которые являются системообразующими факторами. Количественные оценки системообразующих факторов служат интегральными показателями, характеризующими основные свойства и состояние агромелиоландшафтов. При оценке динамики состояния компонентов агромелиоландшафтов наиболее существенны связи (модели) между интегральными показателями и системообразующими (природными и техногенными) факторами. При оценке же динамики состояния агромелиоландшафтов в целом наиболее существенны уже связи (модели) между отдельными компонентами.

Чем больше природный ландшафт преобразован человеком, тем сильнее негативные явления нарушают структуру агроландшафта и тем больше требуется вложения дополнительной энергии для сохранения его устойчивости и продуктивности. Различные нарушения ландшафтов происходят по направлению: «воздействие — изменение — последствие»[3]. Особое внимание концентрируют на ресурсовоспроизводящих функциях агромелиоландшафта. Воздействие — определяющий фактор в анализе ситуации и прогноза. Изменения и последствия рассматривают как отклик на воздействия, как средство по выявлению характера и особенности воздействия. Предел воздействия должен обеспечивать саморегуляцию и природосберегающее антропогенное управление. Таким образом, основными последствиями антропогенной нагрузки на ландшафт являются: упрощение антропогенных ландшафтов, понижение почвенного плодородия в результате постоянного отчуждения биомассы, загрязнения почв и грунтовых вод вносимыми компонентами, эрозия почв и т.д.

Одним из путей снижения техногенного пресса на агромелиоландшафты, сохранения и повышения их продуктивности является решение задач природно - техногенной совместимости.

Оценка соответствия свойств земель экологическим требованиям, определённому землепользованию выражается пригодностью земель.

За многие годы принятая модель интенсификации сельского хозяйства привела к тому, что естественные процессы почвообразования стали «затухать», так как почвенные микроорганизмы (биота) утратили своё лидирующее положение, а в ризосфере растений стали накапливаться патогенные микроорганизмы (патогены) агрохимически не ценные, не типичные для процессов почвообразования, которые не обеспечивают растения необходимыми компонентами, а наоборот паразитируют на них и являются источником болезней, что приводит к необходимости постоянно вносить большие компенсирующие дозы минеральных удобрений, постоянно проводить работу по химической защите растений, вместо того чтобы усиливать интенсивность биологических процессов в почве. В этих условиях восстановить биологические процессы в почве возможно только с помощью высокоэффективных многштаммовых микробиологических препаратов, заселения почвы почвообразующими микроорганизмами посредством внесения сложных микробных заквасок на пожнивные остатки сразу после уборки урожая с последующей заделкой их дисковыми орудиями. При этом разлагаясь прямо в поле, пожнивные остатки превращаются в высокоценные органические удобрения. Благодаря этому почва оздоравливается, набирает силу, идёт процесс подавления инфекций, происходит восстановление структуры и накопление агрономически ценных организмов и продуктов их жизнедеятельности [12].

Применение таких приёмов могут стать мощным толчком к восстановлению саморегулирующих способностей агромелиоландшафтов. Наряду с развитием научных и

технологических аспектов восстановления поврежденных компонентов агроландшафтов приоритетным направлением на современном этапе должен стать постепенный переход от минимизации ущерба природе к достижению гармоничного развития агроландшафтов, обладающих контролируемыми и управляемыми параметрами и свойствами.

Литература:

1. Андриюшенко, П.Ф. Основы инженерной биологии с элементами ландшафтного планирования / П.Ф.Андриюшенко, О.Н.Анциферова, Е.Н.Базалина и др. Под ред. проф. Ю.И. Сухоруких. – Майкоп, - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 281с.
2. Балакай, Н.И. Влияние природных и антропогенных факторов на деградацию почвы / Н.И.Балакай // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КУБГАУ, 2009.- №6(21).- С.221- 225.
3. Голованов, А.И. Ландшафтоведение / А.И.Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И.Сухарев. – М.: Колос, 2005. – 216 с.
4. Голованов, А.И. Комплексное обустройство территорий – дальнейший этап мелиорации земель / А.И.Голованов, Ю.И.Сухарев, В.В.Шабанов // Мелиорация и водное хозяйство. - 2006. - №2.
5. Сохроков, А.Х. Агроэкологические основы защиты земельных и водных ресурсов АПК / А.Х.Сохроков. – Нальчик. 1998. - 176с.
6. Витченко, А.И. Методика агроэкологической оценки сельскохозяйственной продукции ландшафтов Белоруссии / А.И.Витченко, А.Н.Полевой // Вестник Белорусского государственного университета им.В.И.Ленина. Минск, 1986, - С. 56 - 59.
7. Лойко, В.И. Модель экономической оценки технологий возделывания с.-х. культур / В.И. Лойко, Л.О. Великанова, В.В. Ткаченко // Труды КубГАУ, №3(18), Краснодар. - 2009. - С. 18 - 22.
8. Музалевский, П.Г. Обоснование структуры посевных площадей для оценки земель по продуктивности / П.Г.Музалевский // Землеустройство и научно - обоснованные системы земледелия в колхозах и совхозах Сибири.- Омск. 1986, - С. 27 - 30.
9. Скачков, Б.В. Особенности оценки земель в США / Б.В.Скачков // Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития. – М., 2002. - С. 1 - 9.
10. Юрченко, И.Ф. Информационные технологии обоснования мелиорации / И.Ф. Юрченко. – М. 2000. – 283 с.
11. Кондратьев, К.Я. Применение дистанционных методов для оценки состояния почвенно-ландшафтного покрова / К.Я. Кондратьев, П.П. Федченко, В.А. Греков // Исследование земли из космоса, 1995, №4. - С. 98 - 104.
12. Федоренко, С.И. Состояние и перспективы экологизации агротехнологий в России (на примере Ставрополья) / Материалы науч.-практ. сем. «NO-TILL- путь к сохранению плодородия почв. Опыт России и Аргентины». - Нальчик.: КБГАУ, 2018.

УДК 631.401

ИННОВАЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СОЗДАНИЯ УСЛОВИЙ ГАРМОНИЗАЦИИ ОТНОШЕНИЙ ПРИРОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Дышеков А.Х.,
Зав. кафедрой «Природообустройство», Кабардино-Балкарский ГАУ,
Озрокова Л.Б.,
старший преподаватель кафедры «Природообустройство», Кабардино-Балкарский ГАУ,

Аннотация

Наше время – время инновационных технологий и нанотехнологий, призвано обеспечить переход на более динамичное, эффективное развитие всех отраслей народного хозяйства России. Инновационная деятельность становится неотъемлемым компонентом устойчивого роста любой цивилизованно функционирующей экономической системы. Главными функциями инновационной деятельности являются функции изменения, структуро–формирующие функции, функции учёта совокупности факторов, определяющих условия реализации инновационных технологий и позволяющих сформировать действенную инновационную политику. Одной из таких базисных инноваций может быть функционально – адаптивная технология, обладающая соответствующими признаками. Функционально – адаптивная технология направлена прежде всего на решение технологических задач в условиях существования множества ограничивающих факторов, что характерно для первого этапа структурного преобразования производственных мощностей.

Ключевые слова: модель, архитектоника, биосфера, продуцент, адекватность, технология, трансформация, адаптивный потенциал.

Одной из основных задач человечества является создание условий гармонизации отношений природы и технических компонентов, совокупности технических систем, устройств и взаимодействующих с ними элементов природной среды, которые в ходе совместного функционирования обеспечивают, с одной стороны высокие целевые показатели, а с другой – поддержание в зоне своего влияния благоприятной экологической обстановки, максимально возможной в каждом конкретном случае.

В связи с тем, что многие системы, технологии, конструкции сооружений, производства, машины, оборудования, устройства, материалы, задействованные в решении задач природообустройства и природопользования, оказывают, в свою очередь, негативные воздействия на биосферу, в настоящее время возникла обстоятельная необходимость в разработке новых технологий, функционально ориентированных на создание систем, машин, устройств и т.п., обладающих высоким потенциалом биосферосбережения и биосферосовместимости.

Здесь должны быть выявлены критерии оценки потенциала биосферосовместимости (в дальнейшем функционально-адаптивный потенциал (ФАП)) систем, машин, устройств и т.п.

С целью предотвращения дальнейшего использования различных систем, технологий, машин, устройств, материалов с низким функционально-адаптивным потенциалом, необходимо ввести следующее ограничение: каждая система, технология, конструкция сооружения, машина, устройство, оборудование, материалы, используемые в сферах природообустройства и природопользования должны обладать высоким ФАП, не ниже 0.8.

Выбор и обоснование основных конструктивных параметров для разных моделей машин, устройств, технологического оборудования осуществляется исходя из собственного опыта и достижений проектных и других организаций.

Процесс совершенствования здесь рассматривается как сложный вариационный процесс «деформации» (преобразования) систем, технологий, исполнительных механизмов, устройств, который продолжается до тех пор, пока искомая адекватность не

достигнет максимально возможного (функционально-адаптивный потенциал не будет близок к единице).

Ключевым элементом данного варианта функционально – адаптивной технологии (ФАТ) является динамическое единство поставленных целей: создание условий трансформации, функциональной надежности, экологичности, системообразующей способности и высокого уровня управляемости процессом, устройством, оборудованием и т.д.

Первым шагом реализации ФАТ - технологии является формирование базы математических моделей исходных систем, исполнительных механизмов, устройств.

В отличие от технических систем, целевыми характеристиками развития и функционирования агробиологических, природно-антропогенных систем (в частности агроландшафты) в том или ином режиме являются параметры состояния, реакции, изменчивости и устойчивости. Эти параметры выражают совокупную стабильность и оптимальность ресурсовоспроизводящей системы агроландшафта и нацеливают на комплексный подход в решении задач повышения этого потенциала с использованием различных технологических приемов. Однако эффекты, достигаемые с помощью этих приемов, чаще всего, являются кратковременными. В связи с этим возникает необходимость проведения ряда преобразований.

В ходе структурного преобразования производится уточнение границ агроландшафта и его компонентов, решаются задачи пространственного распределения природно - климатических ресурсов, исследования и контроля отдельных параметров, процессов и режимов пространственно – временной структуры и степени реализации заданных параметров функционирования.

Основной задачей конструктивного преобразования агроландшафта является определение рациональной схемы формирования внутриландшафтной инфраструктуры обеспечения функционирования и защиты агроландшафта в зависимости от уровня интенсивности эксплуатации.

Адаптивное преобразование направлено на решение задач архитектоники, повышение мозаичности, выбора необходимых мероприятий, типов и конструкций защитных сооружений, техники, технологий, обладающих достаточным уровнем функционально – адаптивного потенциала.

Так как ФАП большинства систем, технологий, машин устройств составляет не более 0.5-0.6, необходимо вводить ограничения на период до полного завершения переориентации проектных и производственных организаций на разработку и создание систем, машин и устройств, ФАП которых не ниже 0.8 с последующим повышением нижней планки ФАП по мере обострения проблем экологии, природообустройства и природопользования [1, 2].

Группа критериев для определения ФАП формируется отдельно по различным системам заданной направленности [2]:

- критерии для оценки ФАП технических систем (машин, устройств) представлены на рисунке 1;

- критерии для оценки ФАП природно-антропогенных систем (агроландшафты): влагообеспеченность, теплоэнергетическая обеспеченность, агробиологическая продуктивность, почвенное плодородие, саморегулирующая способность, функциональная устойчивость, эрозийная и дефляционная устойчивость, обеспеченность функционирования ресурсовоспроизводящей системы агроландшафта;

- критерии для оценки ФАП продуцентов: засухоустойчивость, солеустойчивость, устойчивость к заморозкам (холодостойкость), устойчивость к полеганию, экологическая пластичность, стабильность, устойчивость к болезням, выравненность, которые зависят от вида культуры;

- критерии для оценки ФАП конструкции защитного сооружения: экологичность, эластичность, способность к регенерации, долговечность, устойчивость к деформации, биопозитивность, технологичность строительства, экономичность.

Критерии оценки ФАП, которых может быть 6, 8 или 10, задают жесткие условия и определяют, какие функции должны быть заложены в каждой системе, исполнительном механизме, устройстве и т.д. Например, такой критерий, как уровень универсальности (рисунок 1) нацеливает на разработку и производство универсальных, многофункциональных устройств, типомodelей и типоразмеров. Ограничения могут быть заданы на уровне каждого критерия оценки ФАП (рисунок 1).

Таким образом, каждое устройство с высоким ФАП должно быть многофункциональным, обладать высокой надежностью, управляемостью, функциональной устойчивостью, экологичностью, системообразующей способностью, совместимостью с другими устройствами и системами.



Рисунок 1 – Основные критерии, влияющие на формирование функционально - адаптивного потенциала (ФАП) системы, машины, устройства

Система признаков, на основании которой производится оценка ФАП, включает разные показатели (в данном случае 8 показателей или критериев). Всем градациям этих показателей присваиваются рейтинги, отражающие пригодность данного объекта к выполнению заданных функций регулирования или воспроизводства соответствующих ресурсов.

Общий уровень приспособленности объекта к выполнению этих функций выражается через функционально-адаптивный потенциал. Низкий уровень ФАП свидетельствует о нецелесообразности или даже невозможности использования данного объекта для решения функциональных задач регулирования процессов воспроизводства. Для своевременного и обоснованного принятия решений и планирования их выполнения необходимо располагать достаточно полной информацией.

Как один из источников этой информации рассматривается модель экологической стабильности агроландшафта, который проектируется как элемент, дополняющий и расширяющий структуру и содержание базы данных (БД), создаваемой в системе поддержки принятия решений (СППР). Она должна стать одним из надежных источников информации и эффективным инструментом планирования мероприятий, направленных на реализацию функционально-адаптивных технологий регулирования

ресурсовоспроизводящих процессов в агроландшафтах и обеспечения их защиты от негативных воздействий.

Важное значение имеет наличие рациональной внутриландшафтной инфраструктуры (дороги, лесополосы, водоемы, здания, сооружения и другие), обеспечение рационального сочетания естественных биогеоценозов и агроценозов, снижение антропогенных нагрузок на биосферу путем устройства очистных сооружений, фильтров, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Эти положения являются основополагающими при выборе рациональных схем природоохранного обустройства агроландшафтов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Технологическая схема решения задач защиты внутриландшафтных объектов от негативных воздействий с помощью функционально-адаптивных технологий и ГИС

Технологическую схему решения задач природопользования с помощью функционально-адаптивной технологии и ГИС, отражающей ландшафтно-адаптивный

подход при создании современных систем управления можно представить следующим образом (рисунок 3).

Информационная поддержка управленческих решений для разработки мероприятий, направленных на сохранение и восстановление природно-ресурсного потенциала ландшафтных образований обеспечивается посредством применения ГИС, на которые в данном случае могут быть возложены следующие задачи:

- отображение двух, трехмерных карт ландшафтных образований;
- нанесение и отображение любой картографической обстановки ландшафтов, автоматизация геодезических расчетов и задач (прямая, обратная и т.д.);
- привязка к картографическим объектам любой семантической информации;
- интеграция системы в любые другие системы управления, сбора и обработки информации;
- инвентаризация микроподзон, ландшафтных образований;
- создание и ведение баз данных экологического мониторинга, микроподзон, ландшафтов;
- обработка и анализ данных мониторинга с целью оценки экологического состояния микроподзон, ландшафтов и разработки природоохранных мероприятий;
- моделирование и прогнозирование экологических ситуаций в ландшафтах.

В настоящее время накоплен существенный опыт разработки систем поддержки принятия решений, с использованием следующих геоинформационных сред [3-6]: Панорама (OC Windows); Интеграция (OC Windows, OC MCBC); MapInfo (OC Windows), серверная компоновка MapInfo, SpatialWare (OC Windows); GRASS (OC Unix-like); По семейства ArcGIS, серверная часть (ArcSDE + ArcCatalog) (OC Windows); Хранение данных (PostGIS, Oracle, Spatial).

Для решения вопросов оценки функционирования агроландшафтов и их ресурсовоспроизводящих систем, планирования мероприятий эффективного управления процессами, силами и средствами, актуальной является разработка адекватных моделей базы данных. С целью выработки управленческих решений на основе моделей и данных, необходимо построение базы знаний [7-9].

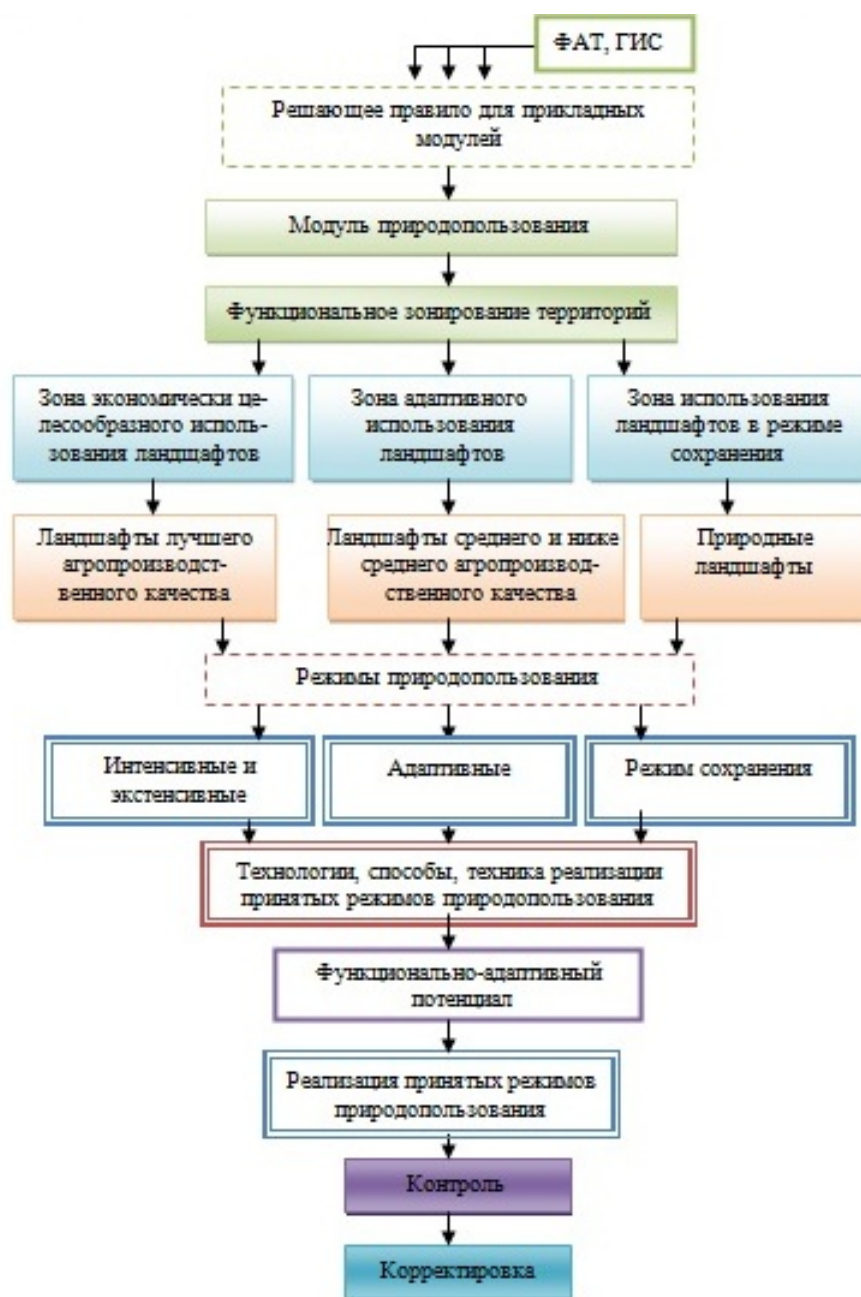


Рисунок 3– Технологическая схема решения задач природопользования с помощью ГИС и функционально-адаптивных технологий

Разработка модели рассматривается как этап процесса создания распределенной базы данных и базы знаний, включающих разработку их структур, определение набора данных и знаний, выявление их взаимосвязей между ними, определение области допустимых значений для каждого аргумента [10]. По мере создания баз и проверки полноты данных и знаний, представленных в них для построения адекватной модели агроландшафта, базы данных и знаний должны быть доработаны и расширены. В таком случае модель агроландшафта составляют, по сути, концептуальные модели базы данных и базы знаний, описывающие все аспекты возможных вариантов поведения системы, а описание ее в терминах языка выбранной системы управления базой данных (СУБД) – функциональные модели базы данных (БД) и базы знаний.

В основу базы знаний заложены модели знаний, основанные на правилах, позволяющие представить знания в виде предложений типа «Если (условие), то

(действие)», что являются фрагментами семантической сети, основанные на временных отношениях между состояниями объектов.

Таким образом, функционально - адаптивная технология ориентирована, прежде всего, на создание динамичной системы, способной обеспечить своевременную реакцию на происходящие изменения в агроландшафтах и внесение соответствующих корректировок в процессы их функционирования в сторону благоприятного исхода, что связано с необходимостью эффективного решения множества проблем и функциональных задач научно-технической и технологической направленности.

Литература:

1. Дышеков, А.Х. Инновационная функционально-адаптивная технология разработки универсальных многофункциональных систем, устройств, изделий / А.Х.Дышеков // Инновационное мышление – современный стиль решения проблем экологии и природообустройства: межвуз. сб. научн. тр. - Нальчик. Полиграфсервис и Т. 2010. - С. 65 - 70.
2. Дышеков, А.Х. Функционально-адаптивная технология совершенствования технических и агробиологических систем / А.Х.Дышеков// Известия КБГАУ, №3 - Нальчик, 2014.-С. 55-62.
3. Белова, И.В. Прогноз продуктивности сельскохозяйственных угодий Барабинской низменности с использованием ГИС–технологий / И.В. Белова, Л.В. Кирейчева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2008. № 1.
4. Кондратьев, К.Я. Применение дистанционных методов для оценки состояния почвенно-ландшафтного покрова / К.Я. Кондратьев, П.П. Федченко, В.А. Греков // Исследование земли из космоса, 1995, №4. - С. 98 - 104.
5. Методологические и организационные основы проведения агроэкологического мониторинга в интенсивном земледелии / Под общ.ред. Н.З. Милащенко и Ш.И. Литвака. – М.: Изд-во ВИУА, - 1991.
6. Эдгулова, Е.К. Принципы проектирования модели выбора геоинформационных систем / Е.К. Эдгулова, З.В. Апанасова // Инновационное мышление - современный стиль решения проблем экологии и природообустройства: межвуз. сб. научн. статей. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2010. С. 198 - 202.
7. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А.Гаврилова, В.Ф.Хорошевский. - СПб.: Питер, 2000.
8. Дышеков, А.Х. Информационно-технологическая система обеспечения повышения устойчивости и эффективности использования агроландшафтов - Паспорт инновационного проекта/ А.Х.Дышеков // В каталоге инновационных разработок КБГАУ.,- Нальчик, 2016.- С. 101-102.
9. Кирейчева, Л.В. Технологии управления продуктивностью мелиорируемых агроландшафтов различных регионов Российской Федерации /Л.В. Кирейчева, И.В. Белова, О.Б. Хохлова. – М. 2008.–82с.
10. Апанасова, З.В. Построение концептуальной модели оценки экологической стабильности склонов / З.В.Апанасова // Инновационное мышление – современный стиль решения проблем экологии и природообустройства: сб. науч. трудов. - Нальчик, 2010. - С. 141 - 144.

УДК 332.2.01:338.431

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЦЕНА НА ЗЕМЛЮ, АРГУМЕНТ ВОЗРОЖДЕНИЯ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Казиев В.М.;

к.э.н., доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»,
 Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
 e-mail: val-kaziev@imail.ru
 Карданова Д.Э.;
 магистрант 1 года обучения направления
 подготовки землеустройства и кадастры,
 Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
 e-mail: val-kaziev@imail.ru

Аннотация

Исследования проведенные в данной работе показали, что физически осуществимо, юридически правомерно, экономически эффективно передать земли в рамках орошаемых массивов на баланспредприятиям которые будут реализовывать права собственности на землю, через арендные отношения, сдавая в аренду не землю, а водно-земельный ресурс, где дифференциальная рента I-го и II-го порядка, как плата за землю будет выступать минимальной границей эффективности капитальных вложений и будет направляться на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв и водных ресурсов.

Ключевые слова: аренда, дифференциальная рента I-го и II-го порядка, водно-земельный ресурс.

В условиях рыночной экономики актуален вопрос о влиянии уровня альтернативной стоимости сельхозугодий и земельной ренты на экономические процессы в сельском хозяйстве и, в частности, на систему ведения сельхозпроизводства. Альтернативная цена на землю определяется как дисконтированная стоимость будущей земельной ренты. Дисконтирование – это исчисление будущего дохода исходя из существующей нормы ссудного процента.

Цена земли (Ц) определяется по следующей формуле:

$$Ц = \frac{A}{C} 100\%$$

где: А - годовая арендная плата, руб.

С - годовая норма ссудного процента - плата, взимаемая кредитором с заемщика за пользование кредитом (ссудой).

Земля – не продукт труда, следовательно, цена на нее, в сельскохозяйственном производстве не может основываться на стоимости, в основе цены должен лежать доход от использования земельного участка по его прямому назначению.

Поскольку земля приносит ренту, равную по величине проценту, приносимому денежным капиталом определенной величины, она имеет цену, равную цене этого денежного капитала. Таким образом, цена земли возникает как результат объективно существующих отношений перераспределения общественно необходимого труда.

Важным фактором, влияющим на цену земли, является ссудный процент. Чем выше ссудный процент, тем ниже цена земли, и наоборот, чем ниже ссудный процент, тем выше цена земли. Если земля приносит ренту 727 руб.[2], при годовой норме ссудного процента 3%, имеет цену, равную 24233 руб/га, но сегодня, минимальная годовая норма ссудного процента равна 8% и как следствие, стоимость земли равна 9087 руб/га. (см. табл.1)

Таблица 1–Цена земли относительно ссудного процента

Земельная рента	Годовая норма ссудного процента, %						
	3	5	8	10	14	18	20

Абсолютная рента + Дифференциальная рента I							
727 руб.	24233	14540	9087	7270	5193	4039	3635

Чем плодородней земельный участок, тем выше земельная рента и тем выше будет его рыночная цена.

Земельная рента представляет собой особый доход, который получают земельные собственники при распределении общественного продукта, она состоит из абсолютной и дифференциальной 1-го порядка, а также дифференциальной ренты 2-го порядка, если она имеет мест.

Дифференциальная земельная рента I возникает в связи с: а) естественным плодородием земли и б) местоположением ее приближенности к рынку. Дифференциальную ренту I получает собственник земли.

В основе арендной платы лежит земельная рента. "Арендная плата выплачивается землевладельцу арендатором за право использования земельного участка" [5, с.277].

Сущность платежей за аренду земельного участка сельскохозяйственного назначения заключается в изъятии годовой дифференциальной ренты I, которая должна быть направлена на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия, внутрихозяйственной, организации территории сельхозугодий и т.д.

С точки зрения экономики сельхозпредприятий во многих случаях до определенного объема арендовать земли эффективнее, чем их покупать. Арендная плата входит в издержки производства, в то время как покупка земли – это капиталовложения из прибыли. Причем, в отличие от капиталовложений в новую технику, оборудование или помещения она проводится без амортизационных отчислений.

Водные и земельные ресурсы имеют неограниченный срок службы, но ограничены по количеству и качеству.

Пространственное размещение оросительных систем, неразрывная связь ее элементов с конкретной территорией определяют особый подход к формированию землепользования на орошаемых землях. Условие транспортировки воды и система гидротехнических сооружений объединяют мелиоративный массив в единое неразрывное целое.

В целом же оросительные системы инженерного типа предназначены для ведения крупного сельскохозяйственного производства. Экономические преимущества крупного сельскохозяйственного производства поддерживаются фактическими данными [1, с.55-58]. Крупные сельхозпредприятия располагают большими возможностями для эффективного использования природных ресурсов.

С одной стороны, водные ресурсы выступают как природное средство воздействия интенсивного типа экономического роста на природное средство производства - землю.

С другой стороны, вода уникальна, и она управляет всеми формами жизни на земле.

Такое неразрывное взаимодействие водных и земельных ресурсов обуславливает возможность их объединения в единый вводно-земельный ресурс с последующей реализацией права собственности и перераспределения в пользу наиболее эффективного хозяйствующего субъекта, через аренду и реализации прав аренды.

При дополнительных вложениях капитала увеличивается количество получаемой с единицы посевной площади продукции, "что уменьшает индивидуальные издержки производства, обеспечивая дополнительную прибыль, которая получается, как разница между индивидуальной и общественной ценой производства, образуя дифференциальную ренту II" [5, с.276]. Если собственник земли сам вкладывает дополнительные средства на обрабатываемом им участке земли, то ренту II присваивает он. Дополнительным вложением капитала является мелиорация, комплексная механизация, и система удобрений.

Комплексная механизация и система удобрений - средство, которое "с точки зрения наращивания объемов производства продовольствия и снижения его себестоимости, является практически не ограничена.

Удобрение — это мощный и быстрый фактор улучшения плодородия почвы и получения высоких и устойчивых урожаев. Органические удобрения повышают потенциальное плодородие почвы, а минеральные - содержание питательных веществ. Действие удобрений не только повышает урожайность сельскохозяйственных культур, но и улучшает качество продукции.

При хорошей влагообеспеченности растений эффективность удобрений повышается и, наоборот, при недостатке влаги в почве – снижается. Прибавка урожая озимой пшеницы при орошении на удобренном фоне больше на 35,9%, чем на богаре в средне сухой год [3].

При орошении у растений развивается более мощная корневая система, что позволяет полнее использовать питательные вещества почвы и внесенных удобрений, с улучшением водообеспеченности растений эффективность удобрений значительно возрастает [3, с.67].

При предельной влажности 80% и оросительной норме 3300 м³/га прибавка урожая составляет 33,5% от урожайности при поливе по увяданию. По данным УкрНИИОЗ урожайность без орошения и внесения минеральных удобрений составила 29,9 ц/га, при удобрении без орошения 46,3, при орошении без удобрений 50,6, а при сочетании этих двух мероприятий 91,4 ц/га [4, с.118]. При внесении повышенных доз удобрений требуется более высокий уровень влажности почвы.

Таким образом, орошаемое земледелие — это фундамент дополнительной прибыли капитала и «локомотив» дифференциальной ренты II.

Минимальная дифференциальная рента 2-го порядка увеличивает земельную ренту, что в свою очередь, увеличивает стоимость земли при годовой норме ссудного процента 3%, до 40233 руб/га, а при годовой норме равной 8%, при программированной урожайности в размере 61,9 ц/га озимой пшеницы, доходит до 82337 руб/га. (см. табл.2)

Таблица 2 – Цена земли относительно ссудного процента (с дифференциальной рентой II)

Земельная рента	Ставка процента						
	3	5	8	10	14	18	20
Абсолютная рента + Дифференциальная рента I + Дифференциальная рента II							
1207 р.	40233	24140	15087	12070	8621	6706	6035
2207 р.	73566	44140	27587	22070	15764	12261	11035
3967 р.	132233	79340	49588	39670	28336	22039	19835
4107 р.	136900	82140	51377	41070	29336	28817	20535
5807 р.	193567	116140	72587	58070	41478	32261	29035
6587 р.	219567	131740	82337	65870	47050	36594	32935
7607 р.	253567	152140	95087	76070	54335	42261	38035
8107р.	270233	163400	101338	81070	57907	45039	40535

Таким образом, дополнительные вложения капитала в комплексную механизацию, систему удобрений и химические мелиорации будут давать максимальный экономический эффект, только на орошаемых землях, при программировании урожая.

Орошаемое земледелие, образуя дифференциальную ренту II, может ее получать только в том случае, если собственником земли будет предприятие, оказывающее мелиоративные услуги. Следовательно, необходимо передать орошаемые земли на баланс мелиоративным предприятиям, которые будут реализовывать права на собственность земли через арендные отношения, сдавая в аренду не землю, а водно-земельный ресурс,

который увеличивает количество получаемой с единицы посевной площади продукции. Дифференциальная рента 1-го и 2-го порядка, как плата за землю будет выступать минимальной границей эффективности капитальных вложений в водно-земельный ресурс, и будет непосредственно направляться на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв и водных ресурсов на основе экологически обоснованных агротехнических мероприятий.

Литература:

1. Горбунов С., Бутырин В. Крупные сельскохозяйственные предприятия – основа агроэкономики // АПК: Экономика, управление. - 2003. - №4. - С.55-58
2. Казиев В. М. Концепция оборота водно-земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. - 2007. - №4 (20), часть II. - С. 83-87.
3. Льгов Г.К. Интенсификация орошаемого земледелия. Орджоникидзе, Ир, 1977. - 134 с.
4. Шумаков Б.Б., Штепа Б.Г. и др. Мелиорация и орошаемое земледелие в степной зоне СССР на современном этапе и перспективу. Агропромиздат, 1988. – С. 116-136. ISBN 5-10-001754-6
5. Экономическая теория. / Учебник. Москва, 2003. – 592 с. ISBN 5-94692-192-4

УДК: 502/504

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Карашаева А.С.,

к.с.-х.н., доцент кафедры «Землеустройство
и экспертиза недвижимости»

Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;

e-mail: k.areza@mail.ru

Тлимахова Д.Х.

магистрант 2 курса направления подготовки
«Землеустройство и кадастры»

Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

Аннотация

Развитие цивилизации в современном мире невозможно без гармоничного сосуществования людей с природой. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность должны рассматриваться как жизненно необходимая мера для предотвращения глобального экологического кризиса в стране.

Ключевые слова: окружающая среда, земельные ресурсы, природопользование, загрязняющие вещества, охрана земель.

Рациональное, экологически безопасное использование земельных ресурсов страны - обязанность каждого гражданина, каждого предприятия и общества в целом. Закон требует осуществления всех необходимых мер по охране и рациональному использованию земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, по сохранению чистоты воды и воздуха, обеспечению воспроизводства природных богатств. Рациональное взаимодействие элементов системы «земля - человек-производство» предполагает решение следующих основных задач: сокращение неблагоприятного

воздействия производства на земельные ресурсы до экологически безопасного уровня; максимально полный учет качественных особенностей земельных ресурсов при их использовании (особенно сельскохозяйственном); улучшение и охрана земель с целью более полного удовлетворения материальных и социальных потребностей человека [1].

Экологизация хозяйственной деятельности рассматривается современным мировым сообществом как часть глобальной проблемы устойчивого экономического развития и обеспечения населения экологически чистой, натуральной и **безопасной продукцией**. В ближайшей перспективе место России в мире будет определяться не столько экономическим значением наших природных богатств, сколько экологической рекреационной составляющей российского национального богатства. Мы обязаны, прежде всего, обеспечить реализацию такого экономического механизма, который в качестве обязательной внедрил бы в российскую рыночную модель экологическую составляющую. Проблема устойчивого развития сельского хозяйства требует разработки новой концепции ведения агропромышленного производства в условиях усиливающегося антропогенного воздействия. Сельскохозяйственное производство обладает потенциалом, который позволяет существенно снизить последствия техногенного воздействия на агроэкосистемы. К настоящему времени аграрной наукой выполнен значительный объем исследований, направленных на научное обеспечение ведения сельскохозяйственного производства в условиях техногенного воздействия, разработаны технологии и приемы, обеспечивающие получение экологически безопасной продукции. Решение проблемы устойчивого развития сельского хозяйства в условиях техногенного загрязнения зависит от разработки теоретических и практических подходов к созданию оптимальных соотношений между регулированием состояния окружающей среды и уровнем антропогенного воздействия [4].

Необходимость упорядочения системы управления природоохранным делом в стране представляется весьма актуальной задачей. В течение многих лет были искаженные представления о беспредельной способности природы к самоочищению, сколько бы ее не загрязняли. С развитием научно-технического прогресса и, как следствие, интенсификацией вредного воздействия на окружающую среду человечество постепенно стало осознавать, что в современном мире невозможны стабильная экономика и благополучное общество без кардинального решения экологических проблем.

Продолжающиеся в мире ухудшение окружающей среды в значительной мере зависит от сложившейся структуры производства и потребления, которая уже должным образом не обеспечивает сбалансированного и устойчивого развития. Расточительный образ жизни большей части человечества невосполнимым грузом ложится на окружающую среду. Взаимодействие экономики с экологией вот, что необходимо, для того, чтобы такие условия – как загрязнение окружающей среды было бы убыточно, а экологически безвредное производство – выгодно экономически [2]. Эта цель достигается путем органического сочетания интересов экономики и экологии, а не за счет безудержной эксплуатации природных ресурсов и разрушения экосистем. Такая экономика не допустит того, чтобы ценой деградации среды обитания создавались материальные блага, а обеспечит оптимальное соотношение интересов той и другой сферы.

От качественного состояния окружающей среды во многом зависит уровень экономического и социального благополучия населения. Экологически безвредная среда способствует подъему экономики и развитию социальной сферы общества, а сверх меры загрязненная вредными веществами среда вызывает рост заболеваемости, сокращение средней продолжительности жизни, падение производительности труда и многие другие негативные последствия для экономики. Загрязнение окружающей среды всевозможными веществами происходит в основном в результате производственно-хозяйственной деятельности общества, осуществляемой для удовлетворения

материальных потребностей. При этом наибольшему негативному воздействию подвергается воздушный и водный бассейны.

Помимо упомянутых видов загрязнения негативное воздействие на окружающую среду оказывают электромагнитные поля, радиационные излучения, биоэнергетика, шум и вибрация. Коварность их воздействия состоит в том, что последствия проявляются не сразу, а постепенно, наносят вред различным органам человека.

Первоочередная задача в охране земельных ресурсов является борьба с эрозией. Широкое проведение противозерозионных мероприятий становится одной из первоочередных мировых проблем. Негативные последствия вызваны и засолением, выражающимся в том, что в верхних горизонтах почвы накапливаются соли натрия, магния и других элементов, вредно влияющие на растительность. Нарушение водного режима, состоящие в постоянном или длительном переувлажнении, приводит к заболачиванию почвы. Важно своевременно остановить процесс заболачивания пастбищных угодий, лугов и пахотных земель, ибо куда сложнее их потом осушать [3]. Среди мероприятий по повышению продуктивности земельных ресурсов важным является мелиорация. Всего насчитывается около 40 ее видов. Наиболее распространенными типами мелиорации является оросительная, агролесомелиорация и др. Эффективным и недорогим направлением в мелиорации, охране земельных ресурсов является создание полевых защитных лесных полос, которые очень полезны в борьбе с эрозией, значительно уменьшают влияние на урожай ветра, суховея, пыльных бурь. Лесополосы способствуют улучшению гидрологического режима почв, резко ослабляют влияние засух.

Есть много приемов устранения факторов, которые негативно влияют на качество земли. Они зависят от почвенно-климатических и агроэкономических условий и должны осуществляться на основе использования зональных систем земледелия. Например, для борьбы с водной и ветровой эрозией проводятся такие мероприятия, как: почвозащитные севообороты с полосным размещением посевов и паров; залужение сильно эродированных земель; создание буферных полос из многолетних трав; снегозадержание; закладка полевых защитных лесополос; безотвальная обработка земель; вспашка земель и посев сельскохозяйственных культур поперек склонов; контурная вспашка земли; углубление пахотного слоя, уменьшающее скорость стока поверхностных вод и снос гумуса; облесение оврагов, балок, берегов водных объектов; строительство противозерозионных и противоселевых сооружений; террасирование горной местности (где это возможно); регулирование выпаса скота в рекреационных зонах; и др.

Эрозия почвы выступает одним из побудительных мотивов миграции сельского населения развивающихся стран. Неправильная сельскохозяйственная политика правительства ряда развивающихся стран приводит к дисбалансу между растениеводством и животноводством. Почва истощается либо в результате посева экономически выгодных, но экологически не приспособленных для данных условий монокультур, либо в результате резкого увеличения поголовья скота на единицу площади. Серьезную угрозу населению представляют и стихийные бедствия. Доказано, что увеличение силы наводнений связано с ростом открытой добычи полезных ископаемых, вырубкой лесов. Согласно статистике происхождение около 80% современных оползней связано с деятельностью человека. Не создано еще достаточно эффективной защиты от землетрясений, которые являются самыми непредсказуемыми и катастрофически опасными для всего Земного шара. Немалую угрозу представляют и селевые потоки, формирующиеся в основном из продуктов выветривания горных пород в каньонах (расщелинах) гор. Сель бывает не только природного (естественного) характера, но и техногенного (искусственного) происхождения как результат нарушения экологического равновесия природного ландшафта при карьерных разработках полезных ископаемых в горных местностях.

В настоящее время проблема полного и устойчивого обеспечения продовольствием решается наиболее простым путем – включением экологических ограничений в политику

развития сельского хозяйства. Окружающая среда и развитие не являются отдельными проблемами: они неразрывно связаны. Развитие не может осуществляться, когда экологическая база ресурсов ухудшается. Невозможно обеспечить охрану окружающей среды, когда экономический рост не учитывает финансовые убытки, связанные с разрушением окружающей среды. Вместе с тем нужны радикальные реформы всей политики в международном масштабе. Надо наиболее эффективно применять имеющиеся виды сырья и энергии. Их изъятие должно быть бережным, чтобы не переступить определенных границ, после которых становится невозможным самовосстановление ресурсов.

Литература:

1. Анохин А.М. Проблемы правовой ответственности в сфере охраны окружающей среды и природопользования//Вестник экологического образования. 2004. № 2. С. 16-17.
2. Алексеев Б.Н., Юнак А.И. Повышение эффективности обеспечения экологической безопасности.//Экологическое право. 2001. № 2. С. 30-33.
3. Карашаева А.С., Атмурзаева А.И. Организация производственных территорий сельского хозяйства. В сборнике: Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4-х частях. 2016. С. 9-11.
4. Махотлова М.Ш. Проблемы экологии в России. В сборнике: Современные тенденции развития науки и производства Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Западно-Сибирский научный центр; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. 2016. С. 418-422

УДК:37.01

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ГОРОДА НА ОСНОВЕ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВЫХ ДАННЫХ

Махотлова М.Ш.;
доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н, доцент
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена экономическому обоснованию роли эффективного использования государственных земельных ресурсов в системе комплексного развития городов.

Ключевые слова: земельные ресурсы, городские территории, сфера землепользования, государственная политика, земельно-кадастровые данные.

Одним из важнейших природных богатств в нашей стране являются земельные ресурсы. Бесплатность землепользования, много лет определявшая бесхозяйственное отношение к земле в нашей стране, способствовала расточительному, нерациональному использованию ценнейшего ресурса - земель.

Успешное развитие городской территории зависит от эффективности организации и механизма функционирования системы управления их землями.

Переход к рыночным отношениям в сфере землепользования связан с формированием экономического механизма, призванного соединить интересы экономики и рационального использования земельных ресурсов. При этом перед Россией стоит сложная задача завершения реформирования земельных отношений и создания российской национальной системы землепользования, которая позволила бы соединить свободу владения землей, ее эффективное использование и социальную справедливость при распределении земли [1 с.118].

Выходом из такого сложного положения является определение основных направлений государственной политики в области управления земельными ресурсами города и их реализация. Решение задач управления возможно лишь в результате создания целостной системы управления земельными ресурсами, способной обеспечивать их рациональное, комплексное использование независимо от форм собственности и отраслевой структуры экономики. Эта система включает в себя ряд элементов, позволяющих учесть все категории земель и недвижимого имущества, установить наиболее эффективные варианты их использования, направить деятельность хозяйствующих субъектов на рациональную эксплуатацию объектов недвижимости, наконец, обеспечить необходимый уровень поступлений финансовых средств в бюджет различных уровней.

Первой задачей при формировании системы управления земельными ресурсами города является создание норм, организационных структур и процедур, позволяющих выявлять, накапливать, обновлять информацию об объектах земельных отношений.

Практическое решение этой проблемы предполагает создание подсистемы формирования и учета объектов и субъектов земельных отношений, что осуществляется в настоящее время путем формирования земельно-кадастровых данных.

Изложенное выше и определяет актуальность исследования.

Основной целью любых преобразований является достижение уровня максимального удовлетворения потребностей людей, что возможно при высоком и постоянно растущем уровне экономического развития государства. Для достижения этого государство постоянно решает задачи, связанные с совершенствованием внутренней и внешней экономической политики, ростом производства продукции, ее качества и повышения объемов ее реализации внутри государства и за его пределами, развитием рыночных отношений, поиском новых ресурсов [2 с.89].

Функционирование общественного производства невозможно без использования земли. Каждый земельный участок имеет свои особенности и для рационального использования земель требуется эффективное и научно обоснованное управление процессами, в которые вовлечены участники земельных отношений.

Информационной основой управления земельными ресурсами являются земельно-кадастровые данные, сведения которых позволяют принимать оперативные и качественные управленческие решения в области реализации земельной политики административно-территориального образования. Вместе с тем, вопросы, связанные с организацией управления земельными ресурсами на основе применения кадастровых данных, на уровне городов требуют более детального научного изучения и уточнения.

Управление земельными ресурсами в городских поселениях имеет ряд особенностей, из которых можно особо выделить пространственную ограниченность территории и, как следствие отсутствие возможности (либо существенное затруднение) территориального развития. Рассматривать землю только как товар и стремиться интенсивно ее использовать сегодня нельзя. Решение задач управления в городе возможно лишь через создание целостной системы управления земельными ресурсами.

Важнейшими направлениями государственной земельной политики в городах является:

- разработка критериев эффективности землепользования и землевладения в городах;

➤ разработка стратегии трансформации правоотношений на землю с учетом специфики земель различных категорий, особенностей управления городскими землями и развития городского хозяйства;

➤ расширение использования инструментов фондового рынка при реализации задач управления земельными ресурсами как средств повышения эффективности государственного регулирования финансовых потоков.

Управление землей невозможно без наличия необходимой и достоверной информации. Решения в области управления земельными ресурсами в городских поселениях сегодня принимаются на основе информации многих ведомств при доминирующей роли градостроительного кадастра. Однако данные градостроительного кадастра не способны предоставить полную информацию о правах на конкретные объекты недвижимости, количественные и качественные, экономические и прочие показатели, характеризующие эффективность использования городских земельных ресурсов [4 с.220].

Однако большинство принципов, в соответствии с которыми функционирует система земельно-кадастровых данных, сегодня не работает и нуждается в усилении. Сведения земельно-кадастровых данных, служащие основой для принятия управленческих решений должны быть дополнены показателями, учитывающими социальные, экономические, экологические и другие особенности соответствующего поселения.

В свою очередь, совершенствование информационной базы о земельно-имущественном комплексе городов для целей принятия управленческих решений, по моему мнению, следует развивать в направлении слияния информационных данных земельного и градостроительного кадастров.

Система показателей оценки экономической эффективности управления земельными ресурсами города может быть разбита на три взаимосвязанные группы (табл.1).

Таблица 1– Система показателей оценки экономической эффективности управления земельными ресурсами

Конечные результаты деятельности	Рациональность организационной структуры	Содержание процесса управления земельными ресурсами
--собираемость земельных платежей; --перечисления в федеральный бюджет; --стоимость предотвращения ущерба от деградации земель; --доля земельных платежей, определяемая вкладом системы управления.	--уровень централизации функций; --число звеньев; --нормы управляемости; -- сбалансированность прав и ответственности; --уровень специализации и функциональной замкнутости подсистем.	-- производительность аппарата управления; -- непосредственные результаты деятельности; --затраты управленческого труда; --текущие расходы на управление; --стоимость технико-технологического комплекса.

Процесс управления земельными ресурсами города неразрывно связан с процессом эффективного их использования как основного национального богатства. Повышение значимости этой проблемы вызвано тем, что состояние земель постоянно ухудшается: земля деградирует, плодородие почвы снижается, негативные процессы усиливаются, идет недопустимое загрязнение природной среды и нарастает

экологический кризис, истощаются природные ресурсы. Все это требует коренного изменения отношения к земле, принятия решительных мер, прекращающих негативные процессы. Настоятельной потребностью стали разработка законодательной, нормативной и информационной базы, научного обеспечения правового, экономического и организационного механизмов регулирования земельных отношений, учет традиций, национальных особенностей и государственных интересов в вопросах использования земли [3 с.100].

Для эффективного управления земельными ресурсами города и принятия решений в области регулирования земельных отношений управляющие органы и все субъекты земельных отношений должны быть обеспечены достоверной и оперативной информацией о состоянии земельного фонда и динамике его развития, что позволит прогнозировать его развитие и принимать решения, обеспечивающие рациональное использование земель.

Таким образом, городская территория должна рассматриваться как взаимосвязанное, взаимообусловленное ресурсное и факторное пространство, а использование земель должно строиться на комплексной экономической оценке, которая позволит более эффективно использовать территориальные ресурсы.

Основная направленность управленческих решений должна быть социально ориентированной, учитывающей разнообразные интересы участников земельного рынка и перспективное развитие устойчивой системы расселения.

Совершенствование информационной базы земельно-имущественного комплекса городских поселений для целей принятия управленческих решений следует развивать в направлении слияния информационных данных земельного и градостроительного кадастров о земельном фонде и объектах недвижимости.

Сведения земельно-кадастровых данных, служащие основой для принятия управленческих решений должны быть дополнены показателями, учитывающими социальные, экономические, экологические и другие особенности соответствующего городского поселения.

Литература:

- 1.Зинатчина Г.Ф. Экономическая эффективность управления земельными ресурсами городов. Экономические и гуманитарные науки. 2017. № 8 (307). С.116-120.
- 2.Киреева Е.Е. Эффективное управление земельными ресурсами города на основе теории внешних эффектов. [Вестник Самарского муниципального института управления](#). 2011. № 2 (17). С.86-91.
- 3.Коротич М.В. Формирование стратегии управления земельными ресурсами малых городов в условиях социально-ориентированной рыночной экономики. В сборнике: Использование современных инновационных технологий в разработке и реализации экономических реформ. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. С.97-101.
- 4.Ушнурцева К.В. Роль использования земельного ресурса в системе управления комплексным развитием городов. Вестник Университета (Государственный университет управления). 2011. №22. С.219-220.

УДК 332

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЕЙШИХ ПРОГРАММ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Микитаева И.Р.;
к.э.н., доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»
Кампаров И.Б.;

Аннотация

В статье продемонстрирована привлекательность использования цифровых технологий в сфере недвижимости и строительства. Обоснованы преимущества современных программ проектирования, выявлены их недостатки. Предложен алгоритм проектирования в программе «ArchiCAD».

Ключевые слова: проект, информационные технологии, Google SketchUp, ArchiCAD, Autodesk 3ds Max.

Появление специализированных программ и возможность доступа к глобальной сети существенно оптимизировала деятельность строительных организации в целом, и проектирования, в частности.

Формированию полноценного проектного дела с использованием новейших цифровых технологий будет способствовать утвержденная в России «Стратегия развития информационного общества РФ на 2017-2030 годы». Цифровизация строительной отрасли, внедрение BIM технологий (Building Information Modelling) позволят обрабатывать большие объемы данных, сократить издержки, упростить проектирование, строительство и контроль технологического процесса.

Строительная отрасль в России постепенно переходит на широкое использование специальных программ для проектирования. Информационные технологии, использование доступных систем автоматизированного проектирования (САПР), (CAD) обеспечивают точность вычислений, дают возможность представить финальный облик здания в режиме реального времени. Используя их опции, можно создать трехмерную модель дома с учетом выбранных для строительства материалов, нужной цветовой гаммы, привязки к необходимым условиям окружающего ландшафта [2].

В настоящее время имеются программы для детальной проработки архитектурных решений, экономии времени, предупреждения появления ошибок, представления окончательных видов внешнего облика зданий с учётом фактуры материалов, цветовых композиций и позиционирования его на ландшафте участка застройки. Для целей архитектурного проектирования используют множество программ, помогающих проводить расчеты, моделировать и создавать детализированные чертежи. Рассмотрим наиболее распространенные, на наш взгляд, программные продукты.

Google SketchUp хорошо подходит для быстрой концептуальной проработки идеи, для архитектурного проектирования существует очень сильная программа ArchiCAD, визуализацию хорошо выполнять в Artlantis, для визуализации и детализации можно применять Autodesk 3ds Max.

Программные средства, приспособленные для глубокой конструктивной проработки проектных решений, обычно относятся к так называемым CAD- системам, основанным на векторной графике и позволяющим обеспечивать любой необходимый уровень детализации и выдавать рабочие материалы для строительства в соответствии с требованиями нормативных документов. Они подразделяются на системы с двухмерной и трёхмерной графикой.

Современные программные средства для проектирования, в основном, позволяют работать в трёхмерной среде. Для многих более удобно привычным способом разработкой проектирование в двухмерной, плоскостной среде, все еще представляются для многих более удобным, привычным и надежным способом разработки проектной графической документации. Но программы, которые используют сейчас – проекты с трехмерной моделью, дополненные информацией по каждому элементу и узлу.

Традиционно значительная часть конструкторских работ выполняются на платформе AutoCAD. Она обладает очень развитыми возможностями, как для общего проектирования, так и для детализации любого уровня. Можно отметить такие программные продукты, как Autodesk® Architecture и Autodesk® Revit®.

Revit Autodesk Revit Architecture стала одной из лучших программ для специалистов, работающих в области архитектурного проектирования и дизайна. Она полнофункциональная и дает возможность максимальной точности проектирования и расчета конструкций, а также инженерных систем любой сложности [2].

К примеру, на основании представленного на рисунке 1 плана объекта недвижимости, произведем визуализацию с использованием Revit Autodesk.

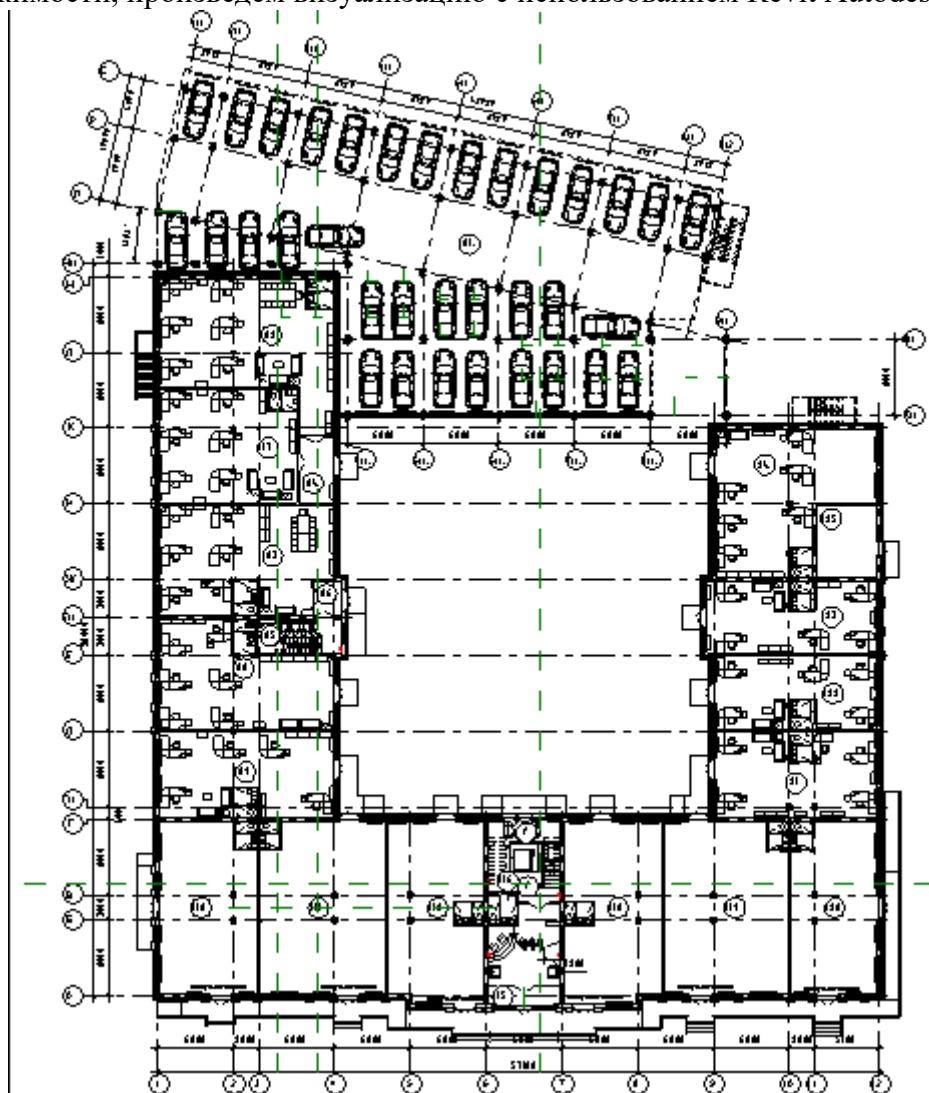


Рисунок 1 –План объекта недвижимости

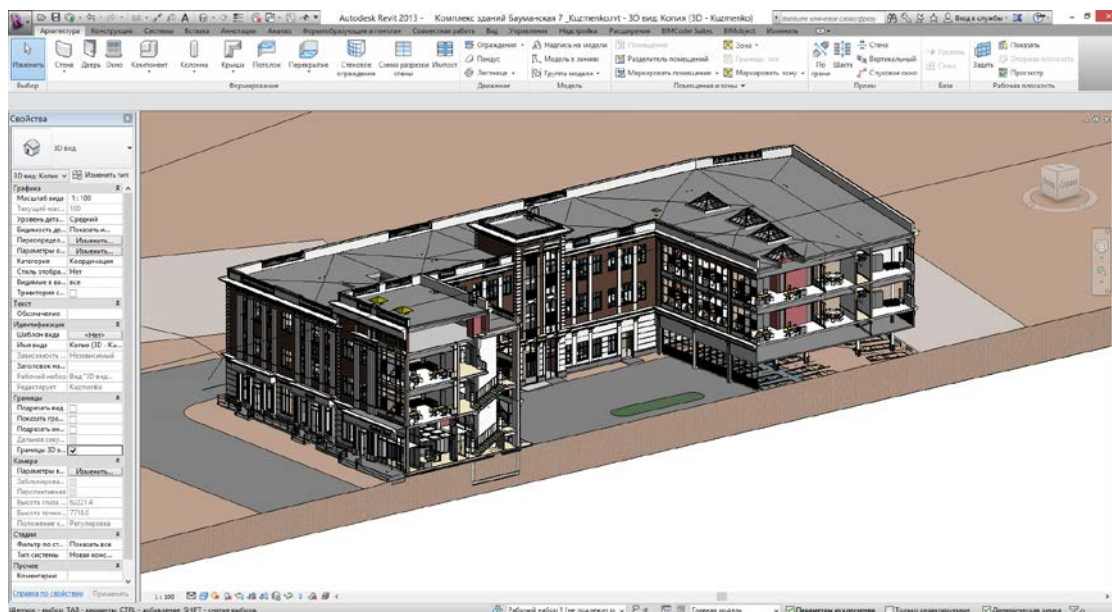


Рисунок 2 – Визуализация объекта недвижимости с использованием программы Revit Autodesk

Проектирование в Revit выполняется в следующей последовательности:

- выполняется предварительная «разбивка» будущего здания по высоте и по горизонтали. Данные элементы составят «скелет» будущей модели;
- создается трехмерная модель здания.
- размещаются и настраиваются дополнительные элементы
- проводится анализ здания на соответствие архитектурным, конструктивным, санитарным, другим требованиям. При необходимости выполняется корректировка модели;
- выполняется создание «видов» модели - планов этажей, фасадов и разрезов локальных фрагментов модели. Виды размещаются на листах чертежей в определенном масштабе.
- чертежи дополняются аннотациями: выносками, текстовыми примечаниями, табличными данными.
- выполняется печать чертежей или передача 3D-модели и документации, например, для последующего использования в другом программном обеспечении.

Таким образом, получена визуализированная модель объекта недвижимости, с использованием 3D-модели (рис.2).

К преимуществам проектирование в Revit можно отнести реализацию проектирования в единой информационной системе (BIM-проектирование). Удобно встроена библиотека с большим количеством объектов, ссылками с подсказками. Высокая точность, начиная с проектирования и моделирования конструкций здания и закаливания определением количества материалов и их стоимостью, привлекает опытных проектировщиков.

Недостатками можно назвать то, что она занимает много места. Кроме этого, для нормального функционирования программы нужен производительный офисный компьютер. Профессиональные программы наподобие Revit для работы требуют начальной подготовки.

Есть ряд программ для моделирования объектов, которые рассчитаны на людей, не имеющих опыта работы в сфере проектирования. Например, выполняя построения в Google SketchUp, можно с большой точностью создать чертежи жилых и хозяйственных строений. На сайте программы есть материалы, позволяющие быстро освоить принципы работы в ней. Для создания 3D-моделей достаточно нарисовать контур будущего объекта или выдавить его трехмерную форму из представленных там же плоских поверхностей [3].

При создании архитектурных сооружений можно непосредственно в программе произвести раскраску созданных моделей или ввести в нее файлы подходящих изображений, применив их в качестве текстур. Есть возможность создавать тени, похожие на реальные. Во время работы с данной программой доступны опции взаимодействия с Google Earth и другими продуктами данного производителя. Можно импортировать и экспортировать информацию. Имеются инструменты, позволяющие выполнять любые трехмерные формы. Эта программа для создания 3-моделей домов работает в полуавтоматическом режиме, может самостоятельно построить нужные компоненты, пользователю остается только откорректировать нужные параметры.

Для автоматизированного проектирования существует программа «Архикад» (ArchiCAD). «Архикад» - это не просто программа для черчения, в которой создаются схемы, чертежи и модели, она выполняет проектирование в единой информационной системе (BIM-проектирование). ArchiCAD - графический программный пакет для архитекторов, созданный фирмой Graphisoft. Предназначен для проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта, мебели и т. п.

На рисунке 4 представлен интерфейс программы, включающий панели задач для выполнения проекта здания. Проект ArchiCAD представляет собой выполненную в натуральную величину объёмную модель реального здания, существующую в памяти компьютера. Для её выполнения проектировщик на начальных этапах работы с проектом фактически «строит» здание, используя при этом инструменты, имеющие свои полные аналоги в реальности: стены, перекрытия, окна, лестницы, разнообразные объекты и т. д. концепция виртуального здания [4].

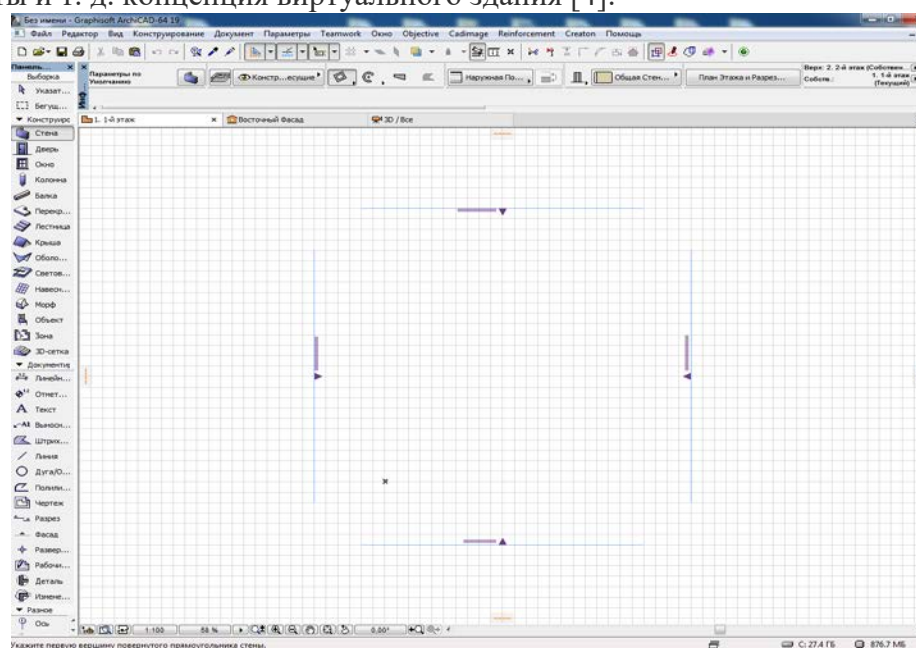


Рисунок 4 –Интерфейс программы ArchiCAD

После завершения работ проектировщик получает возможность извлекать разнообразную информацию о спроектированном объекте: поэтажные планы, фасады, разрезы, экспликации, спецификации, презентационные материалы и пр.

Как и у каждой программы, которую мы рассматривали в Архикаде, есть своя библиотека объектов, применяемых в процессе проектирования. В стандартную библиотеку входит более 1000 разнообразных элементов - окна и двери, строительные конструкции, мебель и светильники, элементы оформления чертежей и визуализации (рис.5,6).

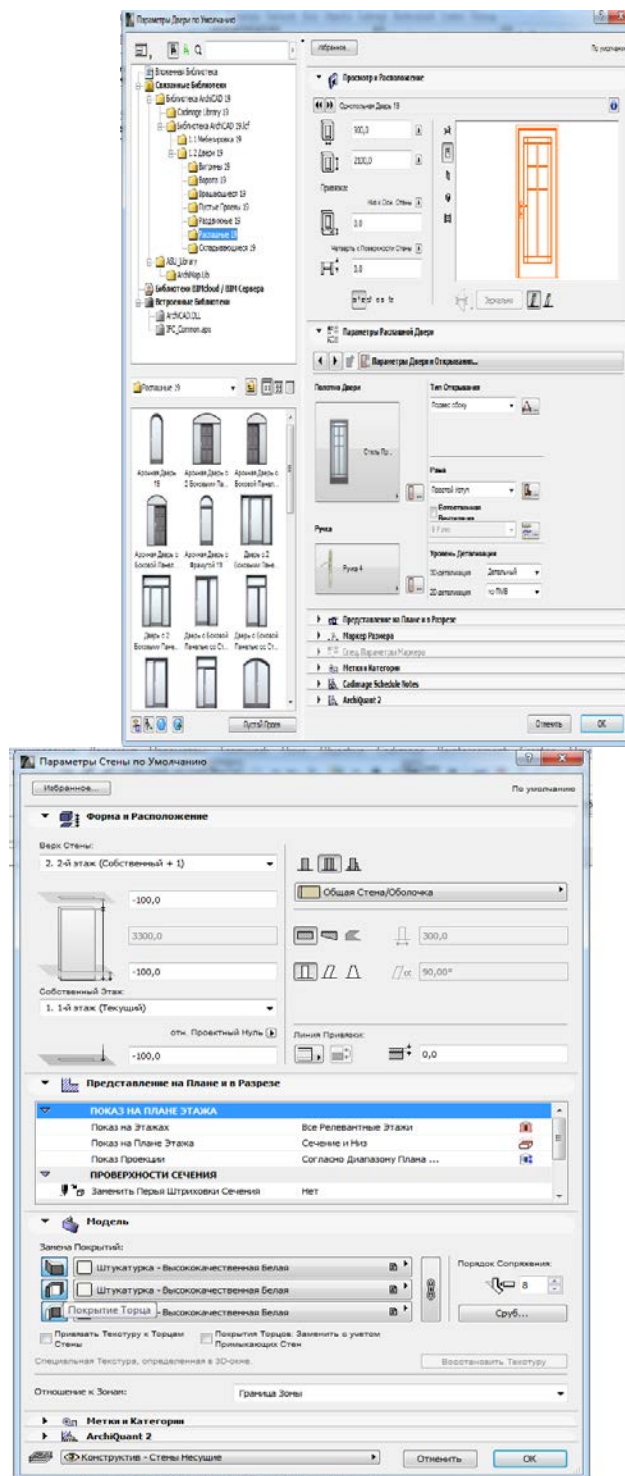


Рисунок 5 и 6 –Библиотека объектов

Положительные стороны программы ArchiCAD:

- 1) Могут пользоваться даже новые пользователи, знающие только азы работы в программах по проектированию зданий и сооружений.
- 2) Можно использовать для создания проектов в разных группах, от индивидуальных пользователей до проектных мастерских.
- 3) Для внесения изменения в модель достаточно задать нужный угол наклона или вычертить пользовательский профиль детали.
- 4) Количество выполняемых действий от построения модели до преобразования ее в чертеж минимально.

5) Используется множество информации для обеспечения визуальной взаимосвязи с пользователем: при выборе объекта дается его характеристика; для правильного построения элементов можно ориентироваться на появляющиеся временные линии.

6) Можно выполнить проектирование не только простых конструкций, но и зданий со сложными формами, с размещением стен и балок под любым углом, с любыми проемами. А благодаря автоматизированной системе подготовки документации не будет проблем с созданием чертежей.

7) Легко контролируются положения проемов при помощи фиксации высоты верхней грани.

8) В программе можно выполнить настройку наборов перьев и цветов для создания чертежей дома. Это особенно удобно при подготовке комплекта документации.

К недостаткам можно отнести то, что стоимость лицензионной версии несколько выше похожих программ других разработчиков.

Сегодня данная программа активно используется в строительстве. Однако следует повышать внедрение новейших информационных технологий, программных продуктов мирового уровня.

Литература:

1. Микитаева, И.Р. Варианты комплексного и рационального проектирования в строительстве / И.Р. Микитаева, Д.Э. Карданова// Известия КБГАУ, №1 (15), 2017. С. 99-102
2. Официальный сайт компании «Autodesk» [электронный ресурс]: Режим доступа : <https://www.autodesk.ru/solutions/revit-vs-autocad>
3. Петелин, А. «SketchUp». Базовый учебный курс [электронный ресурс]: Режим доступа : <https://mybook.ru/author/aleksandr-petelin/sketchup-bazovyy-uchebnyjkurs/>
4. Столяровский, С. «ARCHICAD». Базовый учебный курс [электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.labirint.ru/books/189433/>

УДК 631.82.628.3(470.64)

СИНТЕЗ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ ДИМЕТИЛАМИНОЭТИЛМЕТАКРИЛАТА И N-ВИНИЛ-3/5-МЕТИЛПИРАЗОЛА

Мирзоева А.А.,

доцент кафедры «ТПОП и Х», к.х.н.,

Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;

Кумышева Ю.А.,

доцент кафедры «ТПОП и Х», к.б.н.,

Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;

Казанчева Л.А.,

доцент кафедры «ТПОП и Х», к.б. н.,

Кумышева К. А.,

магистрант 1 курса направления подготовки

«Технология продукции и

организация общественного питания»,

Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;

Сасиков Т.А.

студент 1 курса направления подготовки «Природообустройство и водопользование», Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия.

e-mail: ykumysheva@mail.ru

Аннотация

Охрана окружающей среды от загрязнений является актуальной проблемой современности. В этой связи проблема очистки сточных вод приобретает особо важное значение, так как она тесно связана с охраной водных ресурсов. Большинство способов очистки природных и производственных сточных вод, а также способов уплотнения и обезвоживания осадков различного типа основано на применении реагентов.

Водорастворимые полиэлектролиты используются в различных процессах в качестве коагулянтов, флокулянтов для очистки питьевой воды, бытовых и промышленных сточных вод, в гидрометаллургии, цветных и редких металлов.

Ключевые слова: полиэлектролиты, коагулянты, флокулянты, алкилирование, аминоалкилметакрилаты.

Водорастворимые полиэлектролиты широко используются в различных процессах, связанных с отделением твердой фазы от жидкости. Их использование позволяет улучшить качество очистки, повысить производительность очистных сооружений, снизить капитальные затраты на их строительство. Водорастворимые полиэлектролиты являются хорошими флокулянтами, коагулянтами, антистатиками, ингибиторами, образование накипи применяются в фармакологии, медицине и в пищевой промышленности [2.С.3].

Большой интерес представляют катионные полиэлектролиты, применяющиеся для очистки питьевой воды, промышленных и бытовых сточных вод. Они имеют ряд преимуществ перед анионными, способствуют образованию более плотных осадков, обезвоживают их, вследствие чего облегчается фильтрование. При этом катионные полиэлектролиты можно использовать не только для осаждения, загрязняющих воду примесей, но и для селективного извлечения из промышленных стоков анионов, содержащих ценные тяжелые металлы: хром, молибден, вольфрам и другие.

Важными в практическом и теоретическом отношении водорастворимыми полиэлектролитами катионного типа являются полимеры аминоалкиловых эфиров акриловой и метакриловой кислот. Показана их высокая эффективность в качестве флокулянтов, осадителей в процессах очистки бытовых и сточных вод, в гидрометаллургии редких и цветных металлов [2.С.25]. Наличие полярных аминогрупп в молекулах этих соединений позволяет с успехом применять их также в качестве сомономеров для модификации различных полимерных материалов.

Аминоалкиловые эфиры акриловой и метакриловой кислот легко полимеризуются по радикальному механизму.

Водорастворимые полиэлектролиты на основе аминоалкиловых эфиров метакриловой кислоты марок ВА-102 и ВА-212 допущены комиссией Минздрава РФ для использования в процессах очистки питьевой воды.

Аминоалкиловые эфиры метакриловой кислоты легко вступают в реакцию сополимеризации с различными винильными соединениями. Путем подбора сомономеров и их соотношения можно получить сополимеры с целым рядом новых свойств удовлетворяющих разнообразным требованиям. [3.С.14]

В данной работе для получения водорастворимых полиэлектролитов на основе аминоалкиловых эфиров метакриловой кислоты в качестве сомомера выбран N-винил-3/5/-метилпиразол, который обладает хорошими комплексообразующими свойствами. Практическое использование его оказалось возможным благодаря разработанному, экономически целесообразному методу получения 3/5/-метилпиразола. Получение N-винил-3/5/-метилпиразола осуществлено путем винилирования 3/5/-метилпиразола, ацетиленом под давлением в среде селективных растворителей (диоксана,

бензола) в присутствии различных катализаторов (едкого кали, однохлористой меди или уксуснокислого кадмия).

Для расширения областей применения водорастворимых полиэлектролитов на основе аминоалкиловых эфиров метакриловой кислоты представлялось целесообразным повысить их флокулирующую способность и способность к комплексообразованию введением в состав полиэлектролитов звеньев N-винил-3/5/-метилпиразола, изучить свойства и определить возможности применения синтезированных на их основе полиэлектролитов.[3.С.15]

Для синтеза сополимеров аминоалкиловых эфиров метакриловой кислоты и N-винил-3/5/-метилпиразола выбран способ радикальной сополимеризации в среде органического растворителя в присутствии инициатора динитрилазо-бис-изомасляной кислоты (ДАК).

В качестве аминоалкилового эфира метакриловой кислоты использовали диметиламиноэтилметакрилат (ДМАЭМ).

Сополимеризацию проводили в запаянных ампулах, в атмосфере аргона в интервале температур 323-353 К. В качестве растворителя использовали толуол или диметилформамид, в которых происходила гомогенная сополимеризация мономеров.

Полученные сополимеры растворимы в диметилформамиде, бензоле, спиртах и нерастворимы в воде и алифатических углеводородах.

Путем алкилирования сополимеров ДМАЭМ и N-ВМП хлористым бензилом получены водорастворимые полиэлектролиты различной степени алкилирования и емкостью от 0,31 до 2,67 мг-экв./г.(Табл.1)

Таблица 1 – Влияние количества хлористого бензила на степень алкилирования и емкость сополимера ДМАЭМ - N-ВМП

№№	Состав сополимера, моли	Количество хлористого бензила, % моль	Содержание Cl-иона, %	Степень алкилирования, %	Емкость по Cl-иону, мг-экв/г
1	ДМАЭМ- N-ВМП (0,75:0,25)	10	1,70	9,9	0,3
2		20	2,99	18,2	0,6
3		40	5,10	33,9	1,1
4		60	6,86	49,3	1,5
5		80	7,75	58,3	1,8
6		100	9,71	80,8	2,5
7		120	9,91	83,4	2,6
8		150	10,05	85,3	2,7

Увеличение количества хлористого бензила выше эквимольного по отношению к ДМАЭМ приводит к незначительному повышению степени алкилирования.

С увеличением содержания N-ВМП в сополимере степень алкилирования повышается, что следует объяснять уменьшением влияния «эффекта соседа». Наивысшая степень алкилирования 96,5% достигается при эквивалентном соотношении мономеров (0,50:0,50). Алкилирование осуществляли йодистым метилом CH_3I .

Синтезированные полиэлектролиты были опробованы для осаждения хлоридных комплексов металлов платиновой группы Pd (II), Pt (IV), Ir (IV).

В качестве соединений платиновых металлов использовали хлоридные комплексы – $\text{K}_2[\text{PdCl}_4]$, $\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$, $\text{K}_2[\text{IrCl}_6]$.

Изучение процесса связывания проводили из кислых и нейтральных растворов при комнатной температуре. Как видно из таблицы 2 наибольшее извлечение наблюдается при использовании алкилированных сополимеров ДМАЭМ и N-ВМП эквимольного состава, причем расход их в 1,5-2 раза меньше, чем гомополимера ДМАЭМ.

На примере палладия показана, что при увеличении соотношения полиэлектrolит : металл до 5:1 наблюдается практически полное связывание металла (степень извлечения 99,9%)..(Табл.2)

Таблица 2– Осаждение хлоридных комплексов Pd (II), Pt (IV), Ir (IV) водорастворимыми полиэлектrolитами.

№ №	Состав сополимер а, моли ДМАЭМ - N-ВМП	Алкилир. агент	Степень алкил.	Комплекс металла	Конц. исходного раствора по металлу $C \cdot 10^{-2}$ моль/л	Соотн. полиэле ктrolит :ме талл г/г	Содерж металла в фильтре те $C \cdot 10^{-3}$ моль/л	Степень извлече ния, %
1	1,0:0	CH ₃ I	87,0	K ₂ [PdCl ₄]	4,70	2,0	8,93	81,0
2	0,50:0,50	CH ₃ I	96,5			1,0	5,73	87,8
3	0,50:0,50	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	89,7			2,0	3,31	93,0
4	0,50:0,50	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	89,7			5,0	0,07	99,9
5	1,0:0	CH ₃ I	87,0	K ₂ [IrCl ₆]	2,60	2,0	0,96	96,3
6	0,75:0,25	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	83,4			1,5	0,73	97,2
7	0,50:0,50	CH ₃ I	96,5			1,0	0,27	99,0
8	1,0:0	CH ₃ I	87,0	K ₂ [PtCl ₆]	2,56	2,0	4,15	83,8
9	0,50:0,50	CH ₃ I	96,5			1,0	2,16	91,6

Исследования влияния pH среды в интервале от 1 до 6 на степень извлечения палладия ДМАЭМ – N-ВМП (0,50:0,50) – C₆H₅CH₂Cl показала, что при всех значениях pH достигается достаточно высокая степень связывания металлов – 90-95%. (Табл.3).

Таблица 3 – Связывание K₂[PdCl₄] полиэлектrolитом ДМАЭМ – N-ВМП (0,50:0,50) – C₆H₅CH₂Cl, степень алкилирования, 89,7%.
Соотношение поли электrolит : палладий = 2,0г/г.

Концентрация палладия в исходном растворе $4,70 \cdot 10^{-2}$ моль/л

№№	pH	1	2	3	4	5	6
1	Концентрация металлов в фильтрате $C \cdot 10^{-3}$ моль/л	3,31	2,17	4,79	2,28	3,09	4,7
2	Степень извлечения, %	93,0	95,4	89,8	95,2	93,4	90,0

Таким образом, использованные синтезированные водорастворимые полиэлектrolиты позволяют осаждать металлы платиновой группы из кислых и нейтральных сред со степенью очистки – 90-95%.

Выводы:

1.Радикальной сополимеризацией диметиламино этилметакрилата и N-винил-3/5-метилпиразола с последующим алкилированием их йодистым метилом и хлористым бензилом получены водорастворимые полиэлектrolиты.

2.Вычислено влияние количества алкилирующего агента на степень алкилирования и емкость сополимера.

3.Синтезированные полиэлектrolиты были опробованы для осаждения хлоридных комплексов металлов платиновой группы Pd(II), Pt(IV), Ir(IV).

Литература:

1. Драгинский В.Л., Алексеева Л.П. Особенности применения коагулянтов для очистки природных цветных вод // Водоснабжение и санитарная техника. 2008. № 1. С. 9-15.
2. Настенко А.О., Зосуль О.И. Современные коагулянты и флокулянты в очистке природных и сточных вод // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=14176> (Дата обращения: 09.11.2017).
3. Мирзоева А.А., Казанчева Л.А., Кумышева Ю.А. «Водорастворимые полиэлектролиты в процессе очистки сточных вод». Известия Кабардино-Балкарского государственного университета Т. VII, №3, 2017г, С. 13-16.

УДК 332.3

К ВОПРОСУ ВЫБОРА АГРОТЕХНИКИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Тебурев Х.Х.;
кандидат географических наук, доцент кафедры «Природообустройство»,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: senta48@mail.ru

Аннотация

Сохранение и восстановление природного плодородия почв является одной из приоритетных задач современного земледелия. Решение данной задачи актуальна и возможна, только на основе глубокого понимания и учета природных законов прохождения тех или других процессов в среде обитания агроценозов. Если глобально на регулирование общей циркуляции атмосферных процессов (формирующих погодные и климатические характеристики) пока у нас нет возможности, то нам приходится считаться с тем, что есть и пытаться использовать их максимально, совершенствуя агротехнику, используя новые сорта и гибриды и т.д. Чтобы повысить устойчивость агроландшафтов мы стремимся создать нагрузки на почвы близкие к естественным ценозам. В последнее время все чаще обращается внимание ученых на способах и методах обработки почвы.

Дело в том, что с одной стороны, необходимо, чтобы почва была теплой, достаточно влажной и рыхлой для роста культуры, с другой вспашка приводит к нарушению структуры почвы, который негативно сказывается на температурно-влажностном режиме и ряда других характеристик почв. Сторонники «нулевой обработки почвы», «природного земледелия» или «натурального земледелия» ратуют за то, чтобы почву не пахать, а только рыхлить на 5-7 см и после посадки семенного материала мульчировать посадки. Они считают, что такой подход более близкий к развитию ценозов в дикой природе, не нарушает свойства почвы, условия для прохождения процесса «автополива», не препятствует развитию биоты, положительно влияет на инфильтрацию воды в почву и служит сохранению экологического равновесия в природном цикле энергомассообмена.

Не отрицая положительные моменты такого подхода, в статье мы попытались обосновать, что в каждом конкретном случае надо подходить дифференцированно к выбору агротехники (в частности, к способам обработки почвы). При этом разумно этап за этапом внедрять все лучшее из новых достижений человеческой мысли в производство продукции сельского хозяйства на основе своего опыта (на конкретном поле, климатических условия, уровня залегания грунтовых вод и многое другое), умения, знании, материальных, технических возможностей и т.д.

Ключевые слова: агроландшафт, агрофитоценоз, ценоз, биота, сидераты, энергомассообмен, нулевая обработка почвы, природное или натуральное земледелие,

Сохранение и восстановление природного плодородия почв, создание экологически устойчивых и экономически эффективных агроландшафтов является одной из приоритетных задач современного земледелия. Решение данной задачи возможно только на основе глубокого понимания и учета природных законов прохождения тех или других процессов в среде обитания агроценозов[3].

1. Мы различными агротехническими и другими приемами стремимся наиболее полное использовать климатический (и конкретного года - погодный) потенциал территории для получения оптимальной продукции (методы и глубина обработки почвы, густота посевов, севообороты, удобрения и многое другое[4,5]). Если на какие-то элементы, направленные на сохранение и восстановление природного плодородия почв и составляющую урожай кардинально воздействовать пока мы не можем, то пытаемся использовать закон взаимной компенсации (к сожалению, в очень ограниченном диапазоне) для нивелирования ситуации.

2. Стремимся создать сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, наиболее адаптированные для данных агрометеорологических условий (давали бы хорошие урожаи), которые еще (желательно) были бы устойчивы к болезням и вредителям, и наиболее полно использовали (в том числе избирательно) элементы питания почвы. При этом селекционеры ориентированы на увеличение доли семян, зерна, корнеплодов и других продуктивных частей урожая в общей биомассе.

3. Основой создания биологической продукции на Земле является почва. Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия (создание «комфортного дома» удовлетворяющих растения продуктам питания и позволяющая полноценно участвовать в процессах фотосинтеза и дыхания) неотъемлемая часть в получении стабильно хороших урожаев. Если глобально на регулирование общей циркуляции атмосферных процессов (формирующих погодные и климатические характеристики) пока у нас нет возможности, то нам приходится считаться с тем, что есть и пытаться использовать их максимально, совершенствуя агротехнику, используя новые сорта и гибриды и т.д. Чтобы повысить устойчивость агроландшафтов, мы стремимся создать нагрузки на почвы, близкие к естественным ценозам.

В природе все явления взаимосвязаны, поэтому воздействия на одни процессы (прямые или косвенные) неминуемо ведут к изменению других и далее по цепочке. Это, несомненно, сказывается на биологических, физических, химических и других процессах, участвующих в росте и развитии растений, отражающихся также в почвенных характеристиках и, в конечном счете, и на величине и качестве продукции.

В последнее время все чаще обращается внимание ученых на способы и методы обработки почвы. Дело в том, что с одной стороны необходимо, чтобы почва была теплой, достаточно влажной и рыхлой для роста культуры (особенно) в начальных фазах органогенеза, т.е. нужна обработка почвы (обычно это вспашка) на определенную глубину (зависит в основном от свойств и характеристик почв, климатических условий и от особенностей возделываемой культуры). С другой, вспашка приводит к нарушению структуры и ряда характеристик почвы, которые негативно сказываются на температурно-влажностном режиме (после обильных осадков или полива образуется почвенная корка), пористости (своего рода губка), «работу» микроорганизмов и т.д. Почва, покрытая пожнивными остатками, снижает силу падения дождевых капель, не закупоривает почвенные поры, не образуется почвенная корка, а дождевая влага полностью впитывается почвой и является самым эффективным и приемлемым методом для предотвращения эрозийных процессов. С непокрытой почвы 75-80% дождевой воды уходит в стоки при имитации дождя со скоростью 60 мм/час [8].

Ряд ученых предлагают отказаться от традиционной технологии. Основная идея сторонников «нулевой обработки почвы», «природного земледелия» или «натурального земледелия» заключается в том, что почву рыхлить на 5-7 см и после посадки семенного материала мульчировать посадки. В качестве мульчи используются растительные остатки (цикл биологического оборота), сидераты (на малых площадях - компосты). Как известно растения после своей жизнедеятельности оставляют больше органического вещества, чем сами потребляют. Достижение уровня урожайности в 15-20 ц/га и сохранение всех растительных остатков на поле равноценно внесению 12-14 тонн перегноя ежегодно, что почти полностью компенсирует вынос питательных веществ урожаем [7,8].

Они считают, что такой подход более близкий к развитию ценозов в дикой природе, не нарушает свойства почвы, условия для прохождения процесса «авто полива», не препятствует развитию биоты при этом ухудшает условия для развития сорняков и служит сохранению экологического равновесия в природном цикле энергомассообмена. В вопросе «ухудшает условия для развития сорняков» есть большие разногласия.

Агроценозы – это культурные растения и требуют несколько другую культуру земледелия, чем дикие. Сторонники традиционной технологии тоже говорят о том, что почве надо «вернуть» вынесенные с урожаем элементы для сохранения почвенного плодородия (а для воспроизводства несколько более)[6]. О целесообразности заменять чистые пары занятыми, расширять посевы многолетних трав и сидератов, уплотнять севообороты промежуточными культурами, правильно определить место навоза и извести в севообороте. Использовать солому для пополнения органического вещества почвы в зерновых севооборотах, подходить к почве дифференцированно - применять различные приемы обработки почвы (безотвальный, плоскорезный, чизельный) с учетом рельефа, микроклиматических особенностей, структуры почвенного покрова, состава агрофитоценозов. «Трубят», что сжигать надземные остатки после сбора урожая нельзя, что это убивает микрофлору почвы и пагубно воздействуют на всю природную среду, что их нужно измельчать и использовать как мульчу, которая будет обогащать почву элементами питания для последующих культур, но «воз и ныне там». То, что мы наблюдаем повсеместно такие палы, объясняем не только халатностью и поиском легких путей для последующей обработки почвы работниками сельскохозяйственного производства, но и отсутствием машин и механизмов [1], которые могли бы за один проход и обработать почву, и заделать семена в почву, и измельчить эти остатки, и накрыть этой мульчей обработанное поле. Технические сложности в создании таких механизмов вполне преодолимы: подборщик, транспортер или другое приспособление, которое передает эти остатки на измельчитель, техника для обработки почвы, механизм для посадки и измельчитель (в этой цепочке последний), который покрывает этой мульчей засаженное поле. При различных ситуациях, когда такой цикл организовать нельзя (сроки сева отодвинуты от обработки почвы, по погодным условиям и т.д.) в выше приведенной последовательности выпадает посадочный этап. Мульча будет лучше сохранять влагу (а в определенных условиях пополнять за счет конденсата), несколько препятствовать выдуванию и естественному уплотнению почвы, способствовать развитию микроорганизмов (в последующем превратится в гумус).

Мы не раз наблюдаем, что необработанная почва сплошь зарастает сорняками, нераспаханные территории даже у лесополос зарастают кустарником и сорняками, которые «забивают» местные травы. Многие культуры требуют глубокую обработку почвы, некоторые - рыхлую. Этот перечень можно было продолжить, но суть не в этом.

Рациональное «зерно» в доводах сторонников «природного земледелия» есть, но мы полагаем, что истина, как всегда где-то посередине.

Все сказанное наталкивает нас на мысль, что если мы хотим сохранить плодородие почв хотя бы на нынешнем уровне надо поменять экономические паритеты на экологические. Искусство введения сельскохозяйственного производства должно заключаться в достижении разумного (оптимального) сочетания экономических и

экологических интересов. Накопленный человечеством опыт (и ошибки тоже) производства продуктов потребления и последние достижения науки позволяют по-новому взглянуть на проблему сохранения и воспроизводства плодородия почв, как единство противоречий, как активного элемента биосферы, «способного производить урожай растений» (В.Р. Вильямс).

Хотелось бы донести до читателя еще одну мысль. Даже в моих ранних работах вы можете прочитать - все, что ведет к увеличению урожая во благо. Однако новое понимание роли почвы как «фабрики» всей биопродукции на Земле позволяет по-новому взглянуть на проблему урожая, сохранению, воспроизводства плодородия и целостности почв. Произошла смена парадигмы - сначала, мы должны пещься о сохранении плодородия почвы на фоне, которого можем получить наилучший (не максимальный, как раньше мы хотели) текущий урожай из всех возможных способствующих сохранению и воспроизводства плодородия почв. Уверен, что при таком подходе не далек, тот день, когда без больших усилий будем получать рекордные урожаи с высокими качественными характеристиками и почву оставим потомкам плодотворной. Просветительская работа с фермерами и другими подразделениями, кто занимается сельскохозяйственной деятельностью (может быть с привлечением волонтеров), позволила бы на первом этапе хотя бы не сжигать пожнивные остатки, а использовать их в качестве мульчирующего материала. Это было бы достойной памятью профессоров Б.Х. Фиашева, Б.Х. Жерукова, М.А. Ахматова и других наших выдающихся ученых занимавшихся в разные годы вопросами сельскохозяйственного производства и экологическими проблемами.

Мы полагаем, что успех придет к тому, кто не будет «все рубить с плеча». Разумно этап за этапом будет внедрять все лучшее из новых достижений человеческой мысли в производство продукции сельского хозяйства на основе своего опыта (конкретные почвы (для КБР можно придерживаться типов почв описанных в [2]), климатических условия, уровня залегания грунтовых вод и многое другое), умения, знании, материальных, технических возможностей и т.д.

Литература:

- 1.Дзуганов В.Б. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв юга России (монография). – Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017г.
- 2.Диданова Е.Н. Генетическая характеристика и кадастровая оценка почв лесостепной зоны Кабардино-Балкарской республики Российской Федерации: автореф. дис. ... кандидата биол. наук. – Ростов-на-Дону, 2008. 24 с.
- 3.Тебуев Х. Х.,Дзуганов В.Б, Диданова Е.Н- Экологическое равновесие в системе «растение – почва – погода - урожай. - Научно-практический журнал «Известия КБГАУ» - №1, 2019 г.
4. Тебуев Х. Х., Беккиев Х. Х, Ульбашев А. Б. Оптимизация посевных площадей в КБР -Научно-практический журнал «Известия КБГАУ» - №3(20),2018
- 5.Тебуев Х.Х. Моделирование влияние агрометеорологических условий на формирование продуктивности подсолнечника - Метеорология и гидрология – 1988,№10
- 6.Хабиров, И.К., Недорезков В.Д, Хазиев Ф.Х и др. Рекомендации по сохранению и повышению плодородия почв Республики Башкортостан. Уфа: БГАУ, 2000. - 164 с.
- 7.<https://agrostory.com>
- 8.<http://hitagro.ru>

УДК 332.3

ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ – ИРРИГАЦИЯ – УРОЖАЙ

Тебуев Х.Х.;
кандидат географических наук, доцент кафедры «Природообустройство»,

Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: senta48@mail.ru
Стукалов В.А.;
студент 3-го курса обучения направления подготовки
«Природообустройство и водопользование»
Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
Шахмурзаева Ш. Х.;
студент 3-го курса обучения направления подготовки
«Природообустройство и водопользование»
Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия.

Аннотация

Сохранение и восстановление природного плодородия почв являющейся основой создания биологической продукции одна из приоритетных задач современного земледелия. Для решения данной задачи необходимо, чтобы все вынесенные с урожаем предыдущего года элементы питания были возвращены в почву для сохранения и восстановления (желательно и больше для обогащения) природного плодородия почв. В эпоху интенсификации сельскохозяйственного производства эту задачу пытаются решить путем внесения органических, минеральных удобрений и мульчированием. В качестве мульчи используются растительные остатки, сидераты. В зоне недостаточного увлажнения (в частности, КБР) получить стабильно высокие гарантированные урожаи без орошения нельзя. Поэтому в работе исследуется влияние на продуктивный процесс био - и агроценозов совместного применения воды и питательных веществ (фертигации). Анализ совместного применения воды и питательных веществ показывает, что прибавка урожая превышает сумму прибавок от раздельного действия этих двух факторов. С другой стороны, внесение удобрений в плохо увлажненную почву может иметь и негативные последствия, поэтому исследование влияния фертигации на рост и развитие сельскохозяйственных культур весьма актуально.

Количество и соотношение питательных веществ, необходимое агроценозам, меняется в зависимости от обеспеченности влагой, почвенно-климатических условий, особенностей культуры, фазы развития, уровня агротехники, складывающихся агрометеорологических условий. Эффективность удобрений может проявляться не только прибавкой урожая, но и качеством продукции. К примеру, применение азотных удобрений может приводить к замене части углеводов в зерне пшеницы или в сене кормовых трав на белок, увеличивать масличность семян подсолнечника.

Ключевые слова: био - и агроценоз, сидераты, фертигация, агроландшафт

Природное плодородие почв является основой создания биологической продукции. Одна из приоритетных задач современного земледелия – это установление экологически устойчивых и экономически эффективных агроландшафтов. Решение данной задачи возможно только на основе глубокого понимания и учета природных законов прохождения тех или иных процессов (биологических, физических, химических и др.) в среде обитания агроценозов[10].

В идеале все вынесенные с урожаем предыдущего года элементы питания должны быть возвращены в почву для сохранения и восстановления (желательно и больше для обогащения) природного плодородия почв. Эту задачу пытаются решить путем внесения органических, минеральных удобрений и мульчирования. Мульча будет лучше сохранять влагу (а в определенных условиях пополнять за счет конденсата), несколько препятствовать выдуванию и естественному уплотнению почвы, способствовать развитию микроорганизмов.

Удобрения не только обеспечивают растения необходимыми элементами питания, но и позволяют более продуктивно поглощать влагу корневой системой, что повышает транспирацию и, следовательно, транспорт питательных веществ к ассимиляционным органам. Это усиливает интенсивность фотосинтеза и других физиологических процессов [7], что ведет не только к повышению продуктивности агроценозов, но и улучшению качества урожая [6,7,12].

Количество и соотношение питательных веществ, необходимые агроценозам, меняются в зависимости от обеспеченности влагой, почвенно-климатических условий, особенностей культуры, фазы развития, уровня агротехники, складывающихся агрометеорологических условий [1,2,12]. Эффективность удобрений может проявляться не только прибавкой урожая. Если применение азотных (или любых других), удобрений привело к замене части углеводов в зерне пшеницы или в сене кормовых трав на белок, увеличила масличность семян подсолнечника [7,12], то цель применения удобрений достигнута, за счет повышения достоинства продукции, даже не увеличивая урожай.

В богарных условиях основное значение имеет фосфорное питание, стимулирующее рост корней, в результате которого повышается сопротивляемость растений к неблагоприятным агрометеорологическим условиям и ведет к сокращению вегетационного периода. В зонах достаточного увлажнения (или при орошаемом земледелии), как правило, на всех типах почв решающее значение имеют азотные удобрения [2,4,13]. Это связано с тем, что под влиянием орошения уменьшается содержание нитратов в пахотном слое, при этом повышается подвижность фосфора и калия в почве, что и ведет к увеличению потребности растений в азотных удобрениях. Таким образом, при орошении эффективность фосфорных удобрений ниже, чем на богаре и проявляются на фоне азотных. Однако заметим, что с повышением влажности почвы до оптимального значения происходит увеличение потребности растений в фосфоре, что связано с расходами этого элемента на более высокую продуктивность.

Наибольшую потребность в орошении испытывают сельскохозяйственные угодья юга России (в частности, КБР), где сочетание «осадки - испарение» не обеспечивает достаточную влажность почвы для получения высоких и гарантированных урожаев. Однако эти почвы хорошо обеспечены калием. Недостаток их может ощущаться на легких по механическому составу почвах. При возделывании полевых культур по интенсивным технологиям с использованием повышенных доз азотных и фосфорных удобрений, внесение калийных удобрений также становится необходимым (из-за роста выхода продукции).

Положительное влияние внесения удобрений с поливной водой (при дождевании) проявляется в лучшем развитии корневой системы растений, ее проникновению в более глубокие слои почвы и, следовательно, более экономному потреблению воды [2,9].

Годовая норма удобрений для полевых культур распределяется на допосевное, припосевное и послепосевное внесение.

Допосевное (основное) внесение удобрений представляет собой поверхностное распределение их туковыми смесями или разбрызгивателями (самолетами) с последующей заделкой почвообрабатывающими орудиями. Производится обычно под зяблевую вспашку (осенью). В результате, часть питательных веществ теряется за счет фиксации почвой, выщелачивания, улетучивания, а неравномерность распределения туков по площади (авиационное распыление сухих веществ еще хуже) приводит к загрязнению окружающей среды и ряду других негативных явлений. Так при повышении азотных туков наблюдается полегание посевов, вымывание азота в грунтовые воды, повышение избыточной концентрации почвенного раствора, что угнетает рост и развитие растений на ранних этапах органогенеза.

Припосевное рядковое удобрение вносится сплошной лентой или заделывается в почву прерывистыми очагами (с отдельной заделкой семян и гранул удобрений). Этот прием обычно используется в 2-х случаях: при низком уровне почвенного плодородия или

на фоне малых доз допосевного внесения. При этом, эффект достигается при малых дозах, так как при повышенных дозах происходит угнетение слабой корневой системы в начальный период роста и развития агроценозов.

Послепосевное – призвано улучшить питание растений на более поздних этапах развития (проводится до смыкания междурядий) растение питателями с заделкой подкормки в почву до 10 см, или поверхностно авиацией. Надо признать, что эти приемы не могут создать оптимальные условия снабжения элементами питания культур во второй завершающей фазе вегетации.

Преодолеть эти трудности можно, применяя дробное внесение удобрений с поливной водой, которое обеспечивает: высокий уровень азотного питания – без риска полегания посевов, равномерное распределение питательной смеси по площади и доставка этих элементов к растениям по мере необходимости в соответствии с фазами развития. К примеру, фосфора в критический период развития растений цветение – плодоношение.

Научно обоснованное применение фертигации по срокам, дозам, нормам и технике внесения ведет к повышению урожая (в 3-4 раза) и качества продукции. Особенно заметно это на легких почках и на культурах с растянутым периодом поглощения (овощи, многолетние травы, кукуруза, подсолнечник и т.д.).

Режим орошения сельскохозяйственных культур определяется количеством и порядком подачи воды для поддержания в активном слое почвы оптимального водно-воздушного и солевого режимов почвы в каждую фазу развития растений.

Величина поливной нормы (законченный цикл) определяется суммарным водопотреблением сельскохозяйственных культур (на транспирацию и испарение) за вегетацию, водоудерживающей способностью и влагозапасами активного слоя почвы (40-60 см). Оросительная норма составляет несколько законченных циклов.

Поливную норму ($\text{м}^3/\text{га}$) рассчитывают по формуле:

$$P_N = (\text{ППВ} - \text{ФВ}) + \text{ИСП}, \quad (1)$$

где P_N – поливная норма; ППВ – предельная полевая влажность; ФВ – фактическая влажность; ИСП. – потери воды на испарение в процессе полива (в зависимости от климатических зон составляет от 4-12% P_N). Величину P_N для увлажнения слоя 40-50 см дождеванием для суглинистой почвы иллюстрирует таблица 1.

Таблица 1–Величина поливной нормы при дождевании суглинистой почвы

Природная зона	Почвы	Активный слой почвы	ППВ	ФП	P_N
лесная	дерново-подзолистая	40	1300-1500	1100-1200	200-300
лесостепная	серые лесные	50	1500-1600	1200-1400	300-400
степная	черноземы	60	1800-2200	1300-1600	500-600
полупустынная	каштановая	50	1900-2100	1300-1400	600-700
влажных субтропиков	красноземы, желтоземы	40	1200-1400	1000-1100	200-300

Для определения оросительной нормы (количество воды на 1 га за весь вегетационный период) используют различные методы: А.Н. Костякова, А.М. и С.М. Алпатьевых, Л.А. Разумовой и др. [3]. При этом возникает ряд трудностей по определению параметров. В частности, на сети ГМЦ не предусмотрено определение увлажнения почвы в слое 0-100 см к моменту сева. В работе [9] мы попытались устранить этот недостаток для Северного Кавказа на основе предложенной нами методике (расчетный метод определение увлажнения почвы в слое 0-100 см к моменту сева).

Питательные вещества с водой при дождевании подаются на поверхность растений и почвы. Поэтому надо знать допустимую концентрацию минеральных веществ, действие их на водопроницаемость почвы, равномерность распределения, потери удобрений в процессе внесения, форму применяемых туков и их коррозирующую способность на металлоконструкцию оросительных систем.

ПДК минеральных веществ для культур зерно-кормового севооборота при дождевании можно считать: по азотным – 0,5%, по фосфорным – 2%, калийным – 3%, а в сложных суммарное соединение 1%.

ПДК выбраны с учетом удобрительного химического соединения, вида и фазы развития растения, климатических условий. Надо отметить, что перемещение по профилю азота, калия и фосфора происходит лучше в хорошо увлажненной почве (до 40-60 см), поэтому их следует вводить в дождевальную машину в конце полива. Наибольшая фиксация этих элементов в верхнем слое почвы наблюдается, если вводить питательные вещества в начале полива.

Таким образом, изменяя дозы, сочетание туков и время ввода подкормок с поливной водой с учетом культуры, фазы развития, почв и складывающихся агрометеорологических условий, можно в известной степени управлять процессами перемещения элементов питания в активном слое почвы, создавая оптимальный режим питания на разных этапах развития растений. Т.е. смягчить или даже свести к минимуму лимитирующие урожай факторы (климатические, почвенные, хозяйственно-экономические).

Создание оросительной системы, его эксплуатация - очень дорогое мероприятие. Но за счет удовлетворения потребности растений во влаге, минеральных удобрениях с учетом закономерностей роста и развития агроценозов, мы можем повысить использование даровых ресурсов, которые поставляет сама природа - радиации, тепла, освещенности, интенсивности фиксации элементов питания почвой и растениями из приземного слоя атмосферы. Экономическая отдача может быть усилена при использовании системы мульчирования пожнивных остатков и сидератов (желательно под сидераты использовать те культуры, которые наиболее полно будут удовлетворять будущие севооборотные посадки). Таким образом при пополнении вынесенного с полей элементов питания с урожаем за счет вносимых органических и минеральных удобрений и мульчей (пожнивных отходов и сидератов) и разумном орошении в результате получения гарантированных, значительно более высоких урожаев сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукции, срок окупаемости мелиоративных систем может сократиться в 1.5-2 раза и более.

Литература:

1. Багров М.Н. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Волгоград, 1974.
2. Белковский В.Н. и др. «Почвенные исследования и применение удобрений» МН, 1980.
3. Давитая Ф.Ф., Мельник Ю.С. Проблема прогноза испаряемости и оросительных норм. Л. Гидрометеиздат. 1970.
4. Льгов Г.К. Орошаемое земледелие в предгорьях Северного Кавказа, Орджоникидзе, 1963.
5. Минеев В.Г. и др. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. М. Колос. 1993.
6. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование посевов. Л. Гидрометеиздат. 1988.
7. Тебуев Х.Х. Моделирование влияния агрометеорологических условий на формирование продуктивности подсолнечника. М. Метеорология и гидрология, №10, 1988.

8. Тебугев Х.Х. Метод долгосрочного прогноза урожайности подсолнечника. М. Метеорология и гидрология, №10, 1988.
9. Тебугев Х.Х. Модель поэтапной оценки агрометеорологических условий и прогноза урожая семян подсолнечника. М. Метеорология и гидрология, №15, 1991.
10. Тебугев Х.Х., Дзуганов В.Б., Диданова Е.Н. Экологическое равновесие в системе «растение – почва-погода-урожай». Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – Нальчик, 2019. – № 1
11. Федосеев. Агротехника и погода. Л. Гидрометеиздат. 1979.
12. Ханиев М.Х. Удобрение и качество зерна озимой пшеницы в экологических зонах Кабардино-Балкарии. Нальчик, труды КБГСХА, вып. 2, 1974.
13. Хачетлов Р.М., Кегадуев В.М., Ныров К.А. Орошаемое земледелие Кабардино-Балкарии и повышение его эффективности. Нальчик. 1999.

УДК 332.3

ЗЕМЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗОНИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ

Шалов Т.Б.;
профессор кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», д.с.х.н., профессор
Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: timur.shalov@mail.ru;

Аннотация

В работе проведен анализ классификационных подходов к зонированию земель в землеустройстве, кадастре недвижимости и территориальном планировании. Охарактеризован состав земель сельскохозяйственного назначения страны. Описано место зоны земель сельскохозяйственного использования в градостроительном зонировании и территориальном планировании. На примере городского округа Нальчик проанализировано содержание градостроительного регламента зон земель сельскохозяйственного использования. Предложено взаимное использование классификационных подходов зонирования земель в землеустройстве, земельном кадастре и территориальном планировании.

Ключевые слова: зонирование земель, категории земель, земли сельскохозяйственного назначения, земли сельскохозяйственного использования.

В современном земельном кадастре России, являющемся составной частью кадастра недвижимости страны, земли классифицируются по категориям, угодьям и правовому статусу. Распределение земель по категориям – это их деление по основному целевому назначению. Соответственно, признаки, по которым земельные участки относят к той или иной категории – это правовые, хозяйственные и природные признаки. Деление земель на категории – основной классификационный подход в кадастре. При этом категория земель – весьма обобщенная и разнородная группа земельных массивов, включающая участки с очень разными природными, хозяйственными признаками и правовым статусом. В целом земли одной и той же категории имеют одно целевое назначение и схожий правовой режим. Но при этом в одной категории могут находиться весьма разнородные земельные угодья и земельные участки, имеющие разные нормы регулирования их использования [1-6]. По основному целевому назначению выделяют 7 категорий земель: земли сельскохозяйственного назначения; населенных пунктов; промышленности,

транспорта связи и иного специального назначения; особо охраняемых территорий и объектов; лесного фонда; водного фонда; запаса. В каждую из перечисленных категорий могут входить десятки земельных угодий, имеющих тот или иной правовой режим. Есть характерные для категорий угодья: например, пашня, земли под многолетними насаждениями, сенокосы и пастбища для земель сельскохозяйственного назначения и застроенные земли для категории «Земли населенных пунктов». Когда наоборот, т. е. земли под застройками в пределах категории земель сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственные угодья в землях населенных пунктов, (и то и другое встречается весьма часто), это нехарактерные, не определяющие угодья для данной категории земель.

Преимущественными признаками для отнесения земель к той или иной категории являются правовые, хозяйственные и природные характеристики. Угодья определяются, в первую очередь, хозяйственными и природными характеристиками земель. Выделяют земельные угодья природные и искусственные (последние определяются хозяйственным назначением), сельскохозяйственные и несельскохозяйственные. И, наконец, по утвержденным правовым показателям выделяют формы и виды собственности, землевладения и землепользования, ограничения по землепользованию, обременения землепользований.

В земельном кадастре большое теоретическое и практическое значение имеет определение земель сельскохозяйственного назначения и земель сельскохозяйственного использования. В первом случае это земли, находящиеся за границами населенного пункта, предоставленные для нужд сельского хозяйства и предназначенные для этих целей. Во втором речь идет о землях, находящихся как в населенных пунктах, так и за их пределами и используемых для производства сельскохозяйственной продукции и выполнения сопутствующих задач.

Земли сельскохозяйственного назначения состоят преимущественно из сельскохозяйственных угодий. Вместе с тем, в регионах с неблагоприятными природно-климатическими условиями и в целом по Российской Федерации несельскохозяйственные угодья в составе данной категории земель занимают значительные площади. Из 383,23 млн. га земель сельскохозяйственного назначения страны непосредственно сельскохозяйственные угодья составляют лишь 197,79 млн.га, то есть чуть больше половины (для сравнения: в Кабардино-Балкарской республике сельскохозяйственные угодья занимают 88,2% площади категории). Общая площадь сельскохозяйственных угодий в категории распределена следующим образом: пашня-58,8%, пастбища -28,9%, сенокосы-9,5%, залежь-2,2% и многолетние насаждения—0,6%. Более 54%(101,36 млн.га) несельскохозяйственных угодий категории составляют земли, предоставленные и предназначенные для северного оленеводства. Четверть общей площади оленьих пастбищ – это лесные площади.

Понятие «зоны земель сельскохозяйственного использования» применяется чаще в градостроительном зонировании и территориальном планировании. Наряду с зонами сельскохозяйственного использования выделяют следующие территориальные зоны: жилые, общественно-деловые, инженерной и транспортной инфраструктуры, рекреационного назначения и особо охраняемых территорий, специального назначения, размещения военных объектов, иные зоны. В пределах одной территориальной зоны возможно сочетание различных видов существующего и планируемого использования земельных участков и объектов капитального строительства. Виды разрешенного использования в пределах той или иной территориальной зоны регламентируются в утвержденных органами местного самоуправления Правилах землепользования и застройки муниципального образования. В градостроительных регламентах Правил землепользования и застройки 2019 г городского округа Нальчик зоны «земли сельскохозяйственного использования» представлены 3-мя зонами земель: «сельскохозяйственного производства», «садоводческих товариществ» и «реформирования земель сельхозпроизводства в жилую застройку». Основные виды

разрешенного использования объектов капитального строительства и земельных участков в каждой из перечисленных зон можно распределить на характерные и нехарактерные. К примеру, характерными для зоны сельскохозяйственного производства являются следующие основные виды разрешенного использования, приведенные в Правилах: выращивание зерновых и иных сельскохозяйственных культур, овощеводство, садоводство, научное обеспечение сельского хозяйства, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции и т.д. Нехарактерные виды разрешенного использования: коммунальное обслуживание, склады, обеспечение внутреннего правопорядка. Не указаны такие типичные для данной зоны виды разрешенного использования как пчеловодство, рыбоводство, ведение личного подсобного хозяйства на полевых участках. Все виды разрешенного использования, приведенные для зоны реформирования сельхозпроизводства в жилую застройку, являются характерными: для индивидуального жилищного строительства, блокированная жилая застройка, малоэтажная многоквартирная жилая застройка, для ведения личного подсобного хозяйства, бытовое обслуживание, социальное обслуживание, земельные участки (территории) общего пользования и т.д.. Напротив, для зоны садоводческих товариществ в Правилах вообще не приведены 2 основных вида разрешенного использования: ведение садоводства и ведение огородничества. Зато приведено множество нехарактерных видов разрешенного использования, начиная с «индивидуального жилищного строительства», «блокированной застройки» и заканчивая такими экзотическими для данной зоны видами как «обеспечение деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях», «туристическое обслуживание».

Изложенный анализ классификационных подходов к зонированию земель в кадастре недвижимости и в территориальном планировании позволят сделать следующие выводы:

Необходима взаимная интеграция подходов и методов, используемых в зонировании земель в землеустройстве, кадастре недвижимости и территориальном планировании.

В градостроительных регламентах Правил землепользования и застройки наряду с зонами земель следует обозначать и категории земель.

Необходимо пересмотреть перечень видов разрешенного использования объектов капитального строительства и земельных участков в градостроительных регламентах территориальных зон, утвержденных в правилах землепользования и застройки муниципальных образований, с учетом основного целевого назначения и рационального использования земель.

Литература:

1. Шалов Т.Б. Кадастровый учет земельных участков и формирование отчета о состоянии и использовании земель (научная статья) / Т.Б. Шалов, М.Р. Ашхотова / Известия КБГАУ, №1(15), 2017, С.29-36
2. Шалов Т.Б. Количественный мониторинг сельскохозяйственных угодий Кабардино-Балкарской республики. Известия КБГАУ, №1(15), 2017, С.29-36
3. Шалов Т.Б. Мониторинг сельскохозяйственного землевладения и землепользования в субъектах северокавказского региона Российской Федерации / Вестник Курской ГСХА, № 8, 2018
4. Шалов Т.Б. Разграничение государственной собственности на земли сельскохозяйственного назначения и развитие земельной реформы в Кабардино-Балкарской Республике / Т.Б. Шалов, Д.Х. Улигова / Нальчик, КБГАУ, Материалы Международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посвященной памяти Фиापшева Б.Х., 2017, С.238-242

5. Шалов Т.Б. Формирование реестра недвижимости и разграничение государственной собственности на землю (научная статья/ Махачкала, ФГБОУ ВО «ДГТУ» Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2018, С.270-272
6. Шалов Т.Б. Классификационные признаки деления земель в Российской Федерации/ Т.Б.Шалов, М.З.Шаов/ Сборник: Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика/Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С.117-118

УДК528.46

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ В МЕЛИОРАТИВНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Шантукова Д. А.;
доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.т.н., доцент,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:shantukova52@mail.ru

Аннотация

В статье изложены основные объекты мелиоративного строительства: виды геодезических работ при инженерно-геодезических изысканиях для составления проектов объектов мелиорации; топографическая основа для других видов изысканий и требования к топографическому материалу при геодезических изысканиях в мелиоративном строительстве.

Ключевые слова: мелиорация, оросительная сеть, гидротехнические сооружения, инженерно-геодезические изыскания, топографический материал.

Мелиорация – комплекс научно-технических и организационно-хозяйственных проблем и мероприятий, направленных на улучшение природных условий земель и оптимальных методов их использования.

Ведущее место среди этих мероприятий отводится современному строительству мелиоративных сооружений, способствующих созданию в активном слое почвы оптимальной влажности. Мелиоративное строительство тесно связано с техническими, природными, экономическими и социальными факторами.

Объектами мелиоративного строительства являются осушаемые и орошаемые земельные массивы, водоисточники орошения, магистральные каналы, коллекторы и другие сооружения [1].

Оросительная сеть, проектируемая для орошения полей, состоит из следующих элементов – источника орошения и орошаемого участка земли, самой оросительной сети и гидротехнических сооружений.

Осушительная система, направленная на осушение переувлажненных заболоченных земель, состоит из следующих элементов: самого осушаемого массива, сети каналов и дрена для сбора грунтовых и поверхностных вод, которые отправляются в магистральные каналы, водоприемник в виде водоема или оврага, гидротехнических и эксплуатационных сооружений, а также защитных валов, мостов, скотопрогонов, труб-переездов.

Для составления проекта строительства мелиоративных объектов по всей площади мелиорируемого участка земли выполняются изыскания, в материалах которых

отражаются топографические, гидрогеологические, геологические и гидрологические условия района строительства. Знание данных условий позволит разработать оптимальную систему мелиораций и агротехнических мероприятий для сельскохозяйственного использования мелиорируемых земель, а также получить сведения по экономике землепользования.

Основополагающее место в этом обширном комплексе изысканий принадлежит инженерно-геодезическим работам, создающим топографическую основу для всех остальных изысканий.

Для проектирования оросительных и осушительных сетей (открытых или закрытых), противозрозионных мероприятий, водоснабжения и обводнения, мероприятий по регулированию водного режима, топографической основой являются топографические планы и карты.

Инженерно-геодезические изыскания по стадиям проектирования подразделяются на региональные и строительные.

В ходе региональных изысканий на начальном этапе проводят общие фондовые исследования для составления технико-экономического обоснования необходимости гидромелиоративных работ. В технико-экономическом обосновании рассматриваются вопросы целесообразности и технической возможности мелиоративного строительства, устанавливается очередность проведения работ и выбор участка с указанием площади мелиорируемых земель, приводятся материально-технические и трудовые затраты, дается расчет эффективности проектируемых мероприятий[2].

Для составления технико-экономического обоснования комплексного использования земельных ресурсов по результатам общих мелиоративных обследований используются карты масштабов 1 : 100 000 - 1 : 200 000. На этом этапе проектирования мелиоративных объектов проводится анализ существующих картографических материалов по данным аэрофотосъемки или космической съемки. Составляется картограмма изученности и возможности использования материалов для технико-экономического обоснования.

Космические снимки масштаба 1 : 1 000 000 могут быть использованы при изучении структуры и динамики мелиорируемых земель. По спектрзональным и многозональным снимкам хорошо дешифрируются орошаемые земли, участки подтопления и засорения почв.

При строительных изысканиях, которые проводятся в одну или две стадии, составляются рабочий проект, либо проект и рабочая документация.

В одну стадию рабочий проект составляется с использованием топографических карт 1 : 10 000 или 1 : 5000 с сечением рельефа 1,0 м или 0,5 м, если площадь мелиорируемой территории не превышает 1500 га. Полевое корректирование топографических карт выполняются при применении устаревших карт. В большинстве случаев выполняется двухстадийные изыскания.

Топографические планы и карты на объекты мелиоративного строительства должны быть выполнены с повышенной точностью изображения элементов гидрографии и рельефа со всеми его малыми формами. Рельеф, определяющий всю схему построения мелиоративной системы, должен быть изображен с правильным отражением общей структуры и содержать качественные характеристики, позволяющие определять с требуемой точностью направления и величину уклонов поверхности.

Дополнительно на планах показывают все подземные коммуникации (кабели, трубопроводы, нефте- и газопроводы), а также границы землепользователей. При составлении планов, не подлежащих приемке территориальной инспекцией Госгеонадзора, не указываются населенные пункты, а только их границы и строения, расположенные за пределами проектируемых сооружений. Шлюзы, плотины и дамбы наносятся на реках с указанием отметки верха сооружения, уреза воды в верхнем и нижнем бьефах и глубины. На мостах, помимо стандартной сопроводительной надписи,

указывается отметка проезжей части до 0,1 м. На всех водоемах подписываются с датой определения отметки уреза воды через 10 – 15 см в масштабе плана. Особое внимание уделяется при съемке болот для составления плана минерального дна. Для обводнения безводных и засушливых районов на планах подписываются все колодцы и источники, и указывают период их действия.

Создание топографических планов предусматривает следующие этапы: полевые измерения с целью получения геодезического обоснования и съемки контуров ситуации и камеральная обработка результатов полевых измерений с графическими построениями.

Каждый из этих этапов сопровождается теми или иными погрешностями [3]. Особенно на точность построения плана влияет графическая погрешность, так как любая линия, измеренная на местности, не может быть нанесена на план точнее 0,1 мм, что соответствует 0,5 м в масштабе 1 : 5000.

Оригиналы топографических планов характеризуются средней квадратической погрешностью равной 0,5 мм. Предельная погрешность Δ положения контурной точки на плане принимается равной удвоенной средней квадратической погрешности, т. е.

$$\Delta = 2 m,$$

где m – погрешность положения точки на оригинале.

Средняя квадратическая погрешность положения контурной точки на копии топографического плана зависит от способа копирования. Так при получении копии на световом столе или при помощи кальки средняя квадратическая погрешность определяется по формуле

$$m_k = \sqrt{m^2 + 0,08^2 \cdot n},$$

где m_k – погрешность положения точки на копии,

n – количество отдельных действий.

Получение копий при фотомеханическом копировании квадратическая погрешность рассчитывается по формуле

$$m_k = K \cdot m,$$

где K – отношение масштаба копии к масштабу оригинала.

Погрешность положения точек на плане влияет и на погрешности в расстояниях и направлениях между этими точками независимо от способа их определения.

Для разработки рабочих проектов орошения и осушения площадью до 3000 га оптимальным вариантом являются топографические планы местности масштаба 1 : 2000 – 1 : 5000 с высотой сечения рельефа 0,50 м. Если применять планы масштаба 1 : 5000 с высотой сечения рельефа 1,0 м, полученные стереотопографическим или комбинированным методами, средняя квадратическая погрешность определения высот на плане будет составлять $\approx 0,25$ м для близко расположенных точек, тогда как она не должна превышать 10 см. А для планов мелкого масштаба эти погрешности будут увеличиваться, что может повлиять на точность расчета проектных уклонов и вызвать существенные высотные невязки при выносе проекта в натуру.

Для обеспечения точности проектных расчетов предлагается выполнять съемку полей методом нивелирования по квадратам 20×20 м и составлять вертикальную планировку в масштабах 1 : 1000 - 1 : 2000 с высотой сечения рельефа 0,25 – 0,5 м.

Площадки под гидротехнические сооружения, где требуется детальное изображение рельефа с повышенной точностью снимаются в масштабе 1 : 500 – 1 : 1000 с сечением рельефа 0,50 м. При этих же условиях снимаются существующие реки и сооружения на них.

Независимо от площади мелиорируемого участка для проектирования трасс магистральных каналов выполняются топографические съемки в масштабе 1 : 5000 с сечением рельефа 0,5 м.

Топографические карты масштаба 1 : 10 000 - 1 : 25 000 с высотой сечения рельефа 1,0 м используются для мелиорации площадью территории в 10000 га и более.

Геодезические изыскания для мелиоративного строительства должны проводиться в полном соответствии с техническим заданием проектной или строительной организации и выполняться согласно инструкциям, указаниям и ведомственным нормам.

Литература:

1. Рыжков И.Б. Основы инженерных изысканий в строительстве: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки «Природообустройство и водопользование» / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. - СПб. : Лань, 2016. - 136 с.: ил.
2. Левчук Г.П. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений: учебник для студ. по специальности «Прикладная геодезия» / Г.П. Левчук, В.Е. Новак, Н.Н. Лебедев. – М : Недра, 1983. – 400 с.: ил.
3. Парамонова Е.Г. Геодезические работы в мелиоративном строительстве : производственное (практическое) издание / Е.Г. Парамонова, А.Г. Юнусов. – М : Недра, 1990. – 203 с.: ил.