

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Мелиорация техногенных ландшафтов

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Профиль образовательной программы Лесное хозяйство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Введение в предмет. Определение, этапы развития, ученые. Классификация мелиорации. Принципы и методы. Мелиоративно-географические системы, факторы, процессы. Учение о природно-антропогенных ландшафтах.	3
1.2 Лекция № 2 Проблемы эффективности мелиорации ландшафтов. Вопросы очередности. Проектирование, экспертиза мелиораций. Прогноз последствий. Восстановление нарушенных ландшафтов. Региональные особенности мелиорации техногенных ландшафтов	10
2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ	16
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Мелиоративно-географическая и ландшафтная характеристика исследуемой территории.	16
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Оценка мелиоративной неустроенности исследуемой территории.	16
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Определение природно-мелиоративного потенциала ландшафтов исследуемой территории.	17
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Установление величины экологической допустимости упрощения мелиорируемой территории.	17
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Оценка пригодности природно-территориальных комплексов к определенному виду мелиорации.	18
2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Проектирование схем мелиоративных мероприятий.	20

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Введение в предмет. Определение, этапы развития, учение. Классификация мелиорации. Принципы и методы. Мелиоративно-географические системы, факторы, процессы. Учение о природно-антропогенных ландшафтах»

1.1.1 Вопросы лекции:

- 1. Определение мелиорации.**
- 2. Этапы развития мелиорации.**
- 3. Классификация мелиораций.**
- 4. Принципы и методы мелиораций.**
- 5. Воздействие человека на ландшафт.**
- 6. Виды измененного ландшафта.**
- 7. Принципы мелиоративно-географических исследований**
- 8. Мелиоративно-географическое прогнозирование**

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Определение мелиорации.

Мелиорация (от латинского слова «мелиорацио» - улучшение) - это система организационно-хозяйственных, технических, агротехнических и других мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Она повышает плодородие почвы, улучшает ее водный, воздушный, тепловой и солевой режимы, регулирует микроклимат в приземном слое атмосферы, создает благоприятные условия для роста, развития растений и получения высоких урожаев, а также для производительного использования сельскохозяйственных машин и механизмов.

По воздействию на почву и растение различают гидротехнические, лесотехнические, химические и агротехнические мелиорации.

При гидротехнических мелиорациях повышения плодородия земель достигают изменением их водного режима (орошением, строительством плотин, водохранилищ, осушительных каналов и др.). В степных районах для задержания весенних талых вод устраивают лиманы. В предгорных районах для борьбы с водной эрозией строят террасы. В засушливых или периодически засушливых (юг и юго-восток РФ), а также в умеренно увлажненных районах при возделывании культур, потребляющих много воды (многолетние травы, овощные и технические культуры), недостаток влаги компенсируют орошением. В избыточно увлажненных районах, главным образом на северо-западе страны и в низинах, избытки воды из почвы отводят с помощью осушительных мелиораций.

При лесотехнических мелиорациях улучшения земель (движущихся песков, крутых склонов, оврагов и др.) достигают посадкой на них древесной или травянистой растительности в сочетании с древесной.

При химических мелиорациях почвы (содовые солонцы и др.) улучшают внесением извести, гипса, дефекационной грязи, поваренной соли, серной кислоты, синтетического каучука, томасшлаков, фосфоритной муки. Для борьбы с зарастанием мелиоративных каналов и прилегающих полей сорной растительностью используют различные

гербициды, для снижения фильтрации из водоемов и крупных каналов - полимерные материалы.

При агротехнических мелиорациях плодородие земель повышают правильным выбором глубины и направления вспашки, почвоуглублением, сочетанием вспашки с поделкой глубоких борозд, гряд и валиков, залужением крутых склонов, мульчированием почвы, снегозадержанием и др. Этот вид мелиорации не требует специальных капитальных вложений, так как выполняется обычно машинами и орудиями, уже имеющимися в хозяйствах.

От обычных агротехнических приемов (вспашка, боронование и т.п.), которые проводят ежегодно, мелиорация отличается, прежде всего, длительным и коренным воздействием на почву; основные мелиоративные мероприятия функционируют десятки лет.

Для подготовки земли к сельскохозяйственному использованию применяют культур-технические мероприятия, которые включают очистку земли от кустарника, пней и погребенной древесины, камней, кочек и моха, выравнивание поверхности земли. Культур-технические мероприятия, как правило, сопутствуют осушительной мелиорации, но могут проводиться и на землях нормального увлажнения. Осушение в сочетании с культуртехникой является основным средством устранения мелкоконтурности угодий и создания, крупных полей, удобных для широкой механизации сельскохозяйственных работ. Вслед за осушением и культуртехникой проводят комплекс работ по окультуриванию почвы, включающий известкование кислых почв, улучшение их водно-физических свойств (например, пескование торфов), внесение удобрений, вспашку и разделку пласта.

2. Этапы развития мелиорации.

Большой размах мелиоративные работы получили в последние два столетия по мере истощения резервов свободных земель и необходимости более интенсивного использования уже освоенных земель для получения возрастающего объема продукции. Поэтому история мелиорации как науки начинается с этого времени.

Первый этап - формирование сельскохозяйственных мелиорации как науки (середина XIX - начало XX века). Развитие сельского хозяйства потребовало разработки теоретических основ улучшения земель. Этому способствовали крупные исследования: В.В. Докучаева, В.Р. Вильямса, А.И. Воейкова, Т.Н. Высоцкого, И.И. Жилинского, А.А. Измальского, П.А. Костычева и многих других. Их работы позволили установить объекты будущих мелиорации (почвы, растения, климат), увидеть в общем их взаимосвязи и взаимозависимости. Так, В.Р. Вильямс, которого А.Н. Костяков назвал основоположником мелиоративной науки, разработал принципиальные положения о понятии "мелиорация" и роли культуртехнической. Он первый уделит внимание энергетическому аспекту мелиорации. А.И. Воейков сформулировал основные теоретические положения о мелиорации земель, обосновал целесообразность оросительных мелиорации для развития хлопководства, осушительных работ в Полесье, лесомелиорации в степи. "Земельное улучшение. - писал он, - должно способствовать разумному сохранению естественных природных взаимосвязей наряду с рациональным использованием богатств природы и улучшением неблагоприятных сторон природной среды".

Второй этап - формирование направлений исследований (послереволюционные - предвоенные годы). Он характеризовался углублением исследований, изучением свойств

объектов, их детализацией, т.е. шел процесс накопления знаний по основным направлениям сельскохозяйственных мелиорации. В 20-30-х годах проводились фундаментальные исследования водного режима растений физиологической школой Н.А. Максимова. Исследования на различных типах почв К.К. Гедройцем, И.Н. Антиповым-Каратаевым, Н.А. Качинским и др., посвященные изучению их состава, свойств и режимов, значительно обогатили теорию и практику.

Накапливается значительный материал по водно-балансовым исследованиям, разрабатываются до уровня практического применения методы и способы поливов и осушения. Работами И.А. Шарона, А.Н. Костякова и других исследователей закладывается основа гидромелиораций. К этому периоду относится также начало организации сети водно-балансовых станций на территории страны.

Третий этап - дифференциация прикладных дисциплин в сельскохозяйственных мелиорациях (послевоенные - 70-е годы). Его особенность в том, что практические потребности народного хозяйства стимулировали дифференциацию мелиоративной науки с выделением прикладных дисциплин и расширили рамки самой мелиорации.

Интенсивному развитию мелиоративных исследований способствовала реализация плана преобразования природы (1948 г.), в основе которого лежали идеи В.В. Докучаева, Р.В. Вильямса, А.И. Воейкова. В начале 60-х годов появляются новые дисциплины общемелиоративной направленности, которые вывели понятие "мелиорации" за рамки узкой отрасли сельского хозяйства.

Это мелиоративная география (А.М. Шульгин и В.С. Аношко), мелиорация микроклимата (Ф.Ф. Давитая, П.И. Колосков и др.) и т. д.

Четвертый этап - появление и развитие комплексных мелиорации. Развитие системного подхода в комплексных мелиорациях, математическое моделирование позволили выйти на новый уровень: контроль за состоянием почвы, климата; формирование продуктивности растений, поддержание в оптимальных пределах отдельных факторов и системы в целом. Это явилось основанием для развития прикладного направления - создания различных автоматизированных, информационно-советующих систем.

Пятый этап - экологизация сельскохозяйственных мелиорации. Например электродвигатели аир не выбрасывают в атмосферу вредные выхлопные газы. При мелиорациях отдельных массивов изменения носили локальный характер. По мере же ее расширения они приобрели комплексный - экологический характер. Вновь начали возвращаться к положениям, высказанным еще В.В. Докучаевым, А.И. Воейковым, А.Н. Костяковым, что при преобразовании природы нужно иметь в виду единую, цельную, неразделенную природу, а не отдельные ее части. Если мелиорации раньше были призваны регулировать, то теперь управлять.

3. Классификация мелиораций.

Сущность мелиорации, в узком ее понимании, означает систему организационно-хозяйственных, биологических, технических, химических и других мероприятий по коренному повышению естественного плодородия сельскохозяйственных угодий. В отличие от разовых факторов агротехнического обеспечения урожая каждого года они предполагают многолетний эффект. Потребность, виды, последовательность мелиорации ландшафтов вытекают из специфики местных физико-географических условий, из

биологических законов растениеводства, региональных систем земледелия и экономических возможностей хозяйств.

Классификация мелиорации

Типы	Виды	Задачи
Гидромелиорация (водная мелиорация)	Оросительная, осушительная, обводнение и т.д.	Улучшение засушливых, переувлажненных и др. земель путем регулирувания водного, воздушного, теплового и др. режимов почв
Агролесомелиорация	Противоэрозионная, полезащитная и т.д.	Улучшение земель посредством почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений
Культуртехническая	Расчистка земель, планировка и т.д.	Первичная обработка почвы
Химическая	Известкование, гипсование почв и т.д.	Улучшение химических свойств почв

Типы мелиорации выделены по прямому воздействию на ведущие свойства (компоненты) геокомплексов (водные, литотропные или земельные, фитотропные, климатические и т.д.); подтипы — по характеру избирательного воздействия на ведущие свойства геокомплексов (например, в типе водных — оросительные, обводнительные, паводково-регулирующие, осушительно-увлажнительные).

4. Принципы и методы мелиораций.

К основным принципам мелиоративных исследований относят:

1) Принцип ведущего фактора. К ведущим факторам относят наиболее активные факторы мелиораций - мобильные природные компоненты (климат, поверхностные и подземные воды, почва, растительность) и их свойства. Основные мелиоративные воздействия направлены на оптимизацию этих компонентов и их свойств.

2) Принцип взаимосвязи геокомпонентов в мелиоративных системах: изменение одного геокомпонента оказывает влияние на другие составляющие мелиоративной системы, но в разных природных зонах по-разному.

3) Принцип рационального размещения мелиоративных систем. Каждый вид мелиораций соответствует определенным природным условиям и условиям хозяйственной деятельности.

4) Принцип комплексности и сочетания мелиораций. Этот принцип заключается в применении комплекса методов и способов мелиораций на определенной территории. Так, в Нечерноземной зоне России проводят осушение, известкование, подпочвенное рыхление, внесение минеральных и органических мелиораций, культурно-технические приемы.

5) Экологический принцип. Этот принцип направлен на учет экологических условий при проведении мелиораций, учет допустимого воздействия на ландшафт с учетом его устойчивости, учет последствий мелиораций. Этот принцип необходим для того, чтобы избежать материальных затрат на ликвидацию неблагоприятных экологических последствий мелиораций.

6) Принцип периодичности повторения некоторых мелиораций.

Известкование, гипсование, снежные и некоторые другие мелиорации требуют периодического повторения.

7) Региональный принцип направлен на учет и подробное изучение местных специфических условий района проведения мелиоративных работ.

8) Историко-генетический принцип включает учет генезиса и истории развития геокомпонентов, подвергающихся мелиорации. Этот принцип учитывает и предыдущий опыт мелиоративного освоения ландшафтов.

9) Принцип экономической эффективности направлен на учет экономического эффекта планируемых мелиоративных мелиораций.

5. Принципы мелиоративно-географических исследований

К основным принципам мелиоративных исследований относят:

1) Принцип ведущего фактора. К ведущим факторам относят наиболее активные факторы мелиораций - мобильные природные компоненты (климат, поверхностные и подземные воды, почва, растительность) и их свойства. Основные мелиоративные воздействия направлены на оптимизацию этих компонентов и их свойств.

2) Принцип взаимосвязи геокомпонентов в мелиоративных системах: изменение одного геокомпонента оказывает влияние на другие составляющие мелиоративной системы, но в разных природных зонах по-разному.

3) Принцип рационального размещения мелиоративных систем. Каждый вид мелиораций соответствует определенным природным условиям и условиям хозяйственной деятельности.

4) Принцип комплексности и сочетания мелиораций. Этот принцип заключается в применении комплекса методов и способов мелиораций на определенной территории. Так, в Нечерноземной зоне России проводят осушение, известкование, подпочвенное рыхление, внесение минеральных и органических мелиораций, культурно-технические приемы.

5) Экологический принцип. Этот принцип направлен на учет экологических условий при проведении мелиораций, учет допустимого воздействия на ландшафт с учетом его устойчивости, учет последствий мелиораций. Этот принцип необходим для того, чтобы избежать материальных затрат на ликвидацию неблагоприятных экологических последствий мелиораций.

6) Принцип периодичности повторения некоторых мелиораций. Известкование, гипсование, снежные и некоторые другие мелиорации требуют периодического повторения.

7) Региональный принцип направлен на учет и подробное изучение местных специфических условий района проведения мелиоративных работ.

8) Историко-генетический принцип включает учет генезиса и истории развития геокомпонентов, подвергающихся мелиорации. Этот принцип учитывает и предыдущий опыт мелиоративного освоения ландшафтов.

9) Принцип экономической эффективности направлен на учет экономического эффекта планируемых мелиоративных мелиораций.

6. Мелиоративно-географическое прогнозирование

Мелиоративно-географическое прогнозирование - система мероприятий по формированию научно обоснованного суждения об изменениях природных комплексов в зоне влияния мелиоративных сооружений на заданный период времени. Для оценки изменений, происходящих в геосистемах, применяются методы географических аналогий (его сущность заключается в том, что закономерности протекания процессов, отмеченные в условиях одного природного аналога, с определенными поправками переносятся на другой, находящийся в идентичных условиях с первым) и ландшафтно-генетических рядов (метод позволяет в пространстве воспроизвести последовательность изменения геосистем во времени).

7. Воздействие человека на ландшафт.

Изначально антропогенные ландшафты составляли предмет ландшафтоведения. С первых же шагов становления наука о ландшафте вовлекла в сферу своего внимания очеловеченную природу, ставшую средой земной цивилизации. В ряде стран, прежде всего в Германии и России, ландшафтоведение зарождалось и развивалось главным образом на почве изучения природно-антропогенных, а не девственных ландшафтов. Наиболее показательным в этом отношении стало отечественное естествознание, прежде всего комплексные исследования сельскохозяйственных земель в конце XIX в. В.В. Докучаевым.

Использование ландшафтов человеком значительно опережает осмысливание этого процесса наукой. Ландшафтоведение активно изучает новые функции ландшафтов, которые реально выполняются длительное время. Потребности общества, связанные с ландшафтами, систематизированы в следующие группы функций: ресурсовоспроизводящие – бесперебойное снабжение из природных источников веществом и энергией; абиотические (свет, тепло, кислород, вода); биотические (флора и фауна); средовоспроизводящие – пространственная основа человеческой деятельности; ресурсосохраняющие – постоянно обеспечивающие условия деятельности людей; производственные – обмен веществом и энергией с обществом; информационные – снабжение информацией для ориентации в изменениях окружающей среды и ее хранение для использования в будущем; эстетические – воздействие на человека через психофизиологические процессы.

Ландшафт – многофункциональное образование, т. е. пригоден для выполнения разного вида деятельности, но выбор исполняемых функций должен соответствовать природным свойствам, ресурсному потенциалу ландшафта.

Многообразная человеческая деятельность приводит к изменению ландшафтов, что, в свою очередь, оказывает обратное воздействие на человека и его хозяйственную деятельность. Последствия взаимодействий для общества могут быть положительными или отрицательными. Проведя объективные измерения показателей, оценивающих состояние ландшафта, определяют направленность последствий и делают анализ. Отрицательным последствиям воздействия человека на ландшафт уделяется основное внимание.

Сложный процесс «воздействия – последствия» имеет не точечный или линейный характер, а эффект взаимодействия в многокомпонентной системе ландшафта и

распространяется по сложной, ветвящейся цепи процессов, через взаимодействие вертикальных и горизонтальных связей.

Воздействие человека на ландшафт можно разделить на группы:

- изъятие из ландшафта энергии или вещества;
- преобразование компонентов ландшафта или его процессов;
- подача в ландшафт энергии или вещества;
- привнесение технических или техногенных объектов в природу;

В результате перечисленных воздействий ухудшается качество компонентов ландшафта, нарушаются или изменяются межкомпонентные связи в геосистемах, уменьшаются природные ресурсы ландшафта, ухудшаются экологические условия и условия ведения хозяйства и работы техники и др.

8. Виды измененного ландшафта.

В зависимости от степени преобразования хозяйственной деятельности современные ландшафты подразделяются:

I. условно-коренные – первичные или исходные, соответствующие зональным типам ландшафтов. Они либо не испытали на себе прямого воздействия хозяйственной деятельности, либо подвергаются локальным эпизодическим воздействиям, не вызывающим качественных изменений в ландшафтах данного ранга. Так, в эту группу входят ландшафты субарктических и арктических ледяных и каменистых пустынь, аридные и экстрааридные ландшафты тропического и умеренного поясов. Сюда же включаются заповедные территории. Но поскольку все ландшафты суши в настоящее время испытывают воздействия трансграничного переноса химических соединений техногенного происхождения, то даже ландшафты, внешне не измененные или очень слабо измененные, называются условно-коренными;

II. природно-антропогенные – ландшафты, в разной степени трансформированные хозяйственной деятельностью. В зависимости от глубины изменения природной подсистемы эта группа ландшафтов подразделяется на следующие подгруппы:

1. вторично-производные. К ним относятся довольно устойчивые комплексы, с господством вторичных сукцессий, внешне трудно отличимые от коренных и способные к дальнейшему саморазвитию и существованию без помощи человека. Их возникновение связано с «переиспользованием» природных ландшафтов в прошлом (перевыпас, частые поджоги, неумеренная вырубка лесов и т.п.). Это маквис, гарига и др. Как правило, они отличаются сухостью или усиленной континентальностью.

В условно-коренных и вторично-производных ландшафтах локально проявляются определенные системы хозяйственного воздействия: сельскохозяйственная, лесохозяйственная, пастбищная. Их масштаб и глубина преобразования природной основы ландшафтов незначительны и не сопровождаются необратимыми изменениями;

2. антропогенно-модифицированные – сильно измененные природные комплексы, подвергающиеся прямому и постоянному хозяйственному воздействию. Это антропогенно регулируемые, глубоко преобразованные ландшафты с сельскохозяйственными и лесохозяйственными модификациями, занимающие в отдельных регионах до 80-90 % территории, а также их сочетания;

3. техногенные – природно-антропогенные комплексы, наиболее глубоко преобразованные деятельностью человека. В техногенных ландшафтах

трансформированы практически все природные компоненты. К этой подгруппе ландшафтов относятся в первую очередь города (с населением не менее 1 млн. чел.), водохозяйственные и горно-добывающие комплексы, крупные объекты инфраструктуры и некоторые агроландшафты.

1.2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Проблемы эффективности мелиорации ландшафтов. Вопросы очередности. Проектирование, экспертиза мелиораций. Прогноз последствий. Восстановление нарушенных ландшафтов. Региональные особенности мелиорации техногенных ландшафтов»

1.2.1 Вопросы лекции:

- 1. Проблемы эффективности мелиорации ландшафтов**
- 2. Вопросы очередности мелиорации ландшафтов**
- 3. Проектирование мелиораций.**
- 4. Экспертиза мелиораций.**
- 5. Восстановление нарушенных ландшафтов**
- 6. История мелиорации Оренбургской области.**
- 7. Мелиорации в Оренбурге.**

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Проблемы эффективности мелиорации ландшафтов

Устойчивое производство сельскохозяйственной продукции, не зависящее от сложившихся неблагоприятных условий, является одним из основных показателей эффективности агропромышленного комплекса.

Гарантом стабильности развития АПК являются мелиорированные земли, на что указывает мировой опыт использования их на протяжении нескольких столетий.

Сельское хозяйство России вынуждено затрачивать намного больше энергетических и материальных ресурсов на производство продукции из неблагоприятных природно-климатических условий, в связи с этим оно менее конкурентоспособно на мировом рынке, так как естественная биопродуктивность пашни в нашей стране ниже, чем в США в 2,7 раза, а по сравнению с Западной Европой – в 2,2 раза. Все это позволяет говорить о необходимости расширения орошаемых земель в нашей стране и доведение их площадей в ближайшие десятилетия с 4,2 до 10 млн.га.

Орошаемое земледелие в отличие от богарного является высокотехнологичным и высокзатратным производством, но вместе с тем оно и высокодоходное, так как орошение позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных культур в 2-3 раза и более. При этом надо учитывать, что мелиорация земель будет эффективной только при переходе на новую ступень орошаемого земледелия, где требуются новые знания, опыт, технологические средства, новые интенсивные сорта и гибриды, агрохимикаты и др.

Следует также отметить, что развитие водных мелиораций будет способствовать решению целого ряда социально – экономических проблем населения сельских районов.

Однако, несмотря на явные преимущества орошаемого земледелия перед богарным, в Ростовской области в последние десятилетия в силу разных причин орошаемые площади уменьшились с 420 тыс. га в 1990г. до 228,4 тыс. га в 2010г. и стабилизировались примерно на этом уровне. Из имеющихся орошаемых земель возможно орошение лишь на площади 160 тыс. га, что составляет 70% от их наличия.

Актуальными проблемами мелиорации сельскохозяйственных земель, как следует из доклада министра сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области В.Н. Василенко, являются: низкий технический уровень мелиоративных систем, физический износ инженерных сооружений на сети, недостаточное количество поливной техники, нарушение технологии орошения и возделывания сельскохозяйственных культур, снижение плодородия почвы.

Обеспеченность хозяйств дождевальными машинами составляет менее 50% от необходимого количества, а из оставшихся в наличии 813 машин более половины с истекшим сроком эксплуатации. Имеющиеся мелиоративные системы также нуждаются в технической модернизации. Однако сельхозтоваропроизводители без государственной поддержки не в состоянии выполнить эти мероприятия. В 2012г. в рамках областной программы развития мелиоративной отрасли осуществлялось возмещение сельхозтоваропроизводителям части затрат, направленных на реконструкцию внутрихозяйственной оросительной сети. Общая сумма государственной поддержки составила 71,2 млн. руб.: из областного бюджета – 27 млн. руб. и 44,2 млн. руб. из федерального, что позволило также приобрести 33 современные дождевальные установки кругового и фронтального действия, а общая площадь восстановленных орошаемых земель составила 2656 га.

Внедрение современной зарубежной дождевальной техники способствовало росту площадей под картофелем, овощными культурами, кукурузой на зерно. Вместе с тем, в связи с изменением почвенно-климатических условий, наличии новых сортов, новых инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ученым мелиораторам необходимо осуществлять научное обеспечение развития мелиоративной отрасли. На юге сосредоточено более половины орошаемых земель, в первую очередь на территории Краснодарского и Ставропольского краев, Ростовской, Волгоградской и Астраханской областей, Дагестана.

Здесь же исторически сложился южный центр развития мелиорации, в частности, в Новочеркасске Ростовской области расположен единственный специализированный вуз на юге России – Новочеркасская государственная мелиоративная академия. Этот коллектив имеет более чем 100-летний опыт подготовки гидромелиораторов, лесомелиораторов, гидростроителей, землеустроителей, инженеров, механизаторов и других специалистов для отрасли. Академия имеет мощную кадровую, научно-методическую и материально-техническую базу, которую, учитывая планы развития мелиорации в рамках ФЦП, всячески нужно сохранять, поддерживать и совершенствовать.

В целях реализации научной и инновационной деятельности в Новочеркасской государственной мелиоративной академии созданы «Научно-исследовательский институт мелиоративных технологий» и «Научно-исследовательский и проектно – изыскательский институт гидротехники и водоснабжения». Для совместной организации и проведения научно-исследовательской, инновационной деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов, аспирантов с подразделениями ФГУП РосНИИВХ, на базе академии создана «Межотраслевая научно-исследовательская лаборатория гидролого-водохозяйственных исследований»

2. Вопросы очередности мелиорации ландшафтов

В настоящее время развитие агропромышленного комплекса немыслимо без тесного сотрудничества с мелиоративной наукой. Учеными академии установлены тесные связи с сельхозпредприятиями Мартыновского, Багаевского и Семикаракорского районов центральной орошаемой зоны, а также с хозяйствами Песчанокопского, Зерноградского и др. районов Ростовской области. В орошаемых хозяйствах выделены опытно-производственные участки, на которых согласно контракта с Минсельхозпродом Ростовской области проводятся полевые исследования по отработке технологий и режима орошения сельскохозяйственных культур современной дождевальной техникой, направленные на повышение продуктивности орошаемых земель и снижение энергетических затрат.

3. Проектирование мелиораций.

От агротехнических приемов мелиорация отличается более интенсивным и длительным воздействием на исследуемый объект. Мелиоративные системы проектируются в комплексе с работами по с/х освоению земель. Все дороги в таких системах создаются в полном соответствии со СНиП.

В плане таких проектируемых линейных сооружений как линии электропередач, дороги и каналы во внимание всегда берутся требования организации с/х производства, инженерных, гидрогеологических и геологических условий, рельефа поверхности земли, имеющихся и будущих коммуникаций, дорог и пр.

Если имеется такая возможность, то границы земельного участка нужно делать прямолинейными с учетом проектируемых и существующих автомобильных дорог, линий электропередач, систем трубопроводов. Как правило, поля севооборотов имеют форму прямоугольника. Отступать от данных требований можно только в условиях примыкания к природным границам (водоемы, озера, реки) и сложного рельефа участка.

Особенности проектирования мелиоративной сети

Для того чтобы мелиорация земель была наиболее эффективной, экономически выгодной и целесообразной, необходимо провести анализ земельного участка. Необходимо составить четкие цели проведения данных мероприятий:

- защита земель от эрозии, воздействия негативных явлений техногенного, антропогенного или природного происхождения;
- предотвращение деградации земель пастбищ;
- осушение;
- расчистка от травянистой и древесной растительности;
- глинование, пескование, рыхление и пр.

4. Экспертиза мелиораций.

Государственная экспертиза предпроектной и проектной документации на строительство и реконструкцию мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений на предмет соответствия предпроектной и проектной документации исходным данным, техническим условиям и требованиям нормативной документации по проектированию и строительству осуществляется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление сельским хозяйством.

Государственная экологическая экспертиза в области мелиорации земель проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации об охране окружающей природной среды и об экологической экспертизе.

5. Восстановление нарушенных ландшафтов

Природно-антропогенные ландшафты условно разделяют на слабо- и сильнонарушенные.

В слабонарушенных ландшафтах происходят количественные изменения природных компонентов, но они не приводят к разрушению его структуры. Таким ландшафтам не требуется искусственного восстановления. Простое снижение антропогенной нагрузки возвратит его в исходное или близкое к нему состояние за счет процессов саморегулирования и самовосстановления.

В сильнонарушенных ландшафтах изменяется литогенная основа (при изъятии минерального сырья, строительных работах, прокладке крупных магистралей и др.). Возникают новые техногенные формы поверхности – выработки торфа, карьеры, отвалы, траншеи, отстойники и «хвостохранилища», трассы трубопроводов, каналы, площадки буровых скважин, деформированные участки шахтных полей и т.п.

Техногенные ландшафты, образовавшиеся на месте нарушенных земель, как правило, не способны к восстановлению. Если же эта способность сохраняется, то восстановление естественным путем может продолжаться десятки и даже сотни лет.

В этих условиях возникает необходимость в рекультивации ландшафтов – проведении комплекса организационных, инженерно-технических и биологических мероприятий, направленных на восстановление хозяйственной (производственной), медико-биологической и эстетической ценности нарушенных ландшафтов. При этом может ставиться задача не только восстановления прежнего потенциала ландшафта, его исходной биологической и сельскохозяйственной продуктивности, но и создания оптимального природно-антропогенного комплекса, успешно выполняющего ресурсовоспроизводящие, средовоспроизводящие и природоохранные функции.

Рекультивацию нарушенных ландшафтов проводят для разных целей:

- а) сельскохозяйственное использование – создание на нарушенных землях пахотных угодий, садов, лугов, пастбищ;
- б) создание лесных насаждений – водоохранные и почвозащитные леса, лесопарки рекреационного назначения;
- в) сооружение водоемов – водохранилища, пруды для разведения рыбы, водоемы для купания и др.;
- г) жилищное и промышленное строительство.

Часто эти направления взаимосвязаны и осуществляются одновременно в процессе восстановления нарушенных ландшафтов. Объектом рекультивации выступают прежде всего горно-промышленные ландшафты, а также земли, нарушенные мелиоративным строительством и малопродуктивные эродированные земли, относящиеся к сельскохозяйственным антропогенным ландшафтам.

Рекультивацию земель обычно осуществляют в три основных этапа

Первый этап – подготовительный – включает обследование и типизацию нарушенных земель, изучение особенностей их природных условий (геологическое строение, состав пород, пригодность их к биологической рекультивации и другим видам использования, прогноз динамики гидрогеологических условий), определение направления последующего использования земель, составление технико-экономического обоснования, рабочих проектов и планов.

Второй этап – горнотехнический – включает мероприятия, направленные на подготовку территории к дальнейшему использованию. Сюда входят планировка поверхности с формированием более пригодных для хозяйственного освоения форм рельефа и слагающих их грунтов, строительство подъездных путей, мелиоративных сооружений, укладка на выровненную поверхность плодородного слоя почвы мощностью 0,3-0,5 м для сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

Третий, биологический, этап – это комплекс мероприятий сельско- хозяйственного, лесохозяйственного, рыбохозяйственного и других направлений по восстановлению плодородия почв и продуктивности ландшафта. Он объединяет обработку нанесенного слоя почвы, внесение удобрений, посев сельскохозяйственных культур, создание лесонасаждений, зарыбление водоемов (в случае рыбохозяйственного освоения нарушенных ландшафтов).

Кроме основных этапов рекультивации выделяют ландшафтный, который следует за биологическим, охватывает период «вживания» созданной геотехнической системы в ландшафт. Этот период длится не менее 15 лет.

Рекультивация не только восстанавливает нарушенные ландшафты, но и позволяет создать на их месте культурные ландшафты, в которых структура рационально изменена и оптимизирована на научной основе в интересах общества, с высокой производительностью, экономической эффективностью, отсутствием негативных процессов природного и техногенного происхождения.

6. История мелиорации Оренбургской области.

Первые ростки мелиорации в Оренбургской области появились еще в дореволюционное время в виде примитивных поливных участков с подачей воды самотечным способом. К 1932 г. площадь орошаемых земель достигла 7 тыс. га.

Началом широкого развития мелиорации в области явилось строительство в 1934–1938 гг. Елшанской и Домашкинской государственных оросительных систем в Бузулукском районе. За пять лет были сооружены два водохранилища с аккумуляцией 37 млн. м³ воды. На базе водохранилищ построены оросительные системы на площади 5,5 тыс. га. Для подачи воды на поля орошения построены самотечные магистральные каналы (70 км), сеть хозяйственных оросительных каналов и чеков. Полив до 1960 г. проводился напуском.

В предвоенные годы площадь орошаемых земель доведена до 15 тыс. га. Эффективность орошения была настолько очевидной, что строительство оросительных систем продолжалось и в трудные военные годы. Прирост орошаемых площадей в этот период составил 20%. Активно строились оросительные системы в Саракташском, Тоцком, Грачевском, Илекском, Мустаевском и Новоорском районах.

В конце 50х гг. в Бузулукском и Грачевском районах закончено строительство Боровской и Крутеньковской оросительных систем на общей площади 2300 га. В качестве источников орошения сооружены два водохранилища общим объемом 12 млн. м³. Несмотря на огромный потенциальный земельный фонд для развития орошения в области и производственные мощности, строительные водохозяйственные организации до 60-х гг. развивались очень слабо.

Строительство оросительных систем осуществлялось тремя строительномонтажными конторами, дислоцированными в гг. Оренбурге, Орске и Бузулуке. Эксплуатацией и содержанием Домашкинской и Елшанской оросительных систем

занималось Бузулукское управление оросительно-обводнительных систем, в состав которого позднее вошли вновь построенные Крутеньковская и Боровская оросительные системы.

В связи с этим по ходатайству обкома КПСС и исполкома облсовета в 1962 г. было принято Постановление Совета Министров СССР о расширении и укреплении производственной базы водохозяйственных организаций в Оренбургской области.

Для обеспечения строительства проектно-сметной документацией в 1961 г. в области орга низован филиал Куйбышевского проектно-изыскательского института «Средволгогипроводхоз», который в дальнейшем переведен в Оренбургский филиал проектно-изыскательского института «Росгипроводхоз». Наиболее значительно увеличилось выделение государственных капитальных вложений на мелиоративные работы после майского Пленума ЦК КПСС (1966 г.).

К 1970 г. объем строительно-монтажных работ увеличился в два раза к уровню 1965 г. и составил 11 млн.руб., а к 1980 г. он составил 15,3 млн. руб. в год. К этому времени вводилось в действие до 3–4 тыс. га орошаемых земель в год, площадь орошения достигла 60 тыс. га, на поливе работали 760 дождевальных машин. В эти годы введены в строй действующих Илекская государственная оросительная система на площади 860 га и Городищенская оросительная система на площади 2900 га. В 80-е гг. темпы строительства и реконструкции оросительных систем были также высокими. К 1990 г. площадь орошаемых земель доведена до 86 тыс. га.

Оренбургская оросительная система занимает площадь 3000 га. Источником орошения является р.Урал. Построена аккумулирующая емкость 2,3 млн. м³, возведены три насосные станции. Оросительная сеть построена под полив дождевальными машинами «Фрегат» и АКШ-64 «Волжанка», ДДА-100 мл. Мелиоративные фонды области ежегодно прирастали и к 1990 г. достигли 87,308 млн. руб. в ценах 1984 г. Проводимые реформы в 90-х гг. прошлого века и отказ государства от регулирования и сокращения поддержки сельского хозяйства привели к спаду сельскохозяйственного производства.

7. Мелиорации в Оренбурге.

В настоящее время балансовая стоимость объектов мелиорации в России оценивается 307 млрд. руб., в том числе в Оренбургской области – 1335589,8 тыс. руб. по проведенной инвентаризации в 2017 г.: – по объектам федеральной собственности – 1115737 тыс. руб.; – на внутрихозяйственных оросительных системах – 219852,8 т. рублей, в т.ч.: – водохранилищ – 10 шт.; – открытых каналов – 495 км; – трубопроводов – 343,8 км; – насосных станций – 53 шт.; – гидротехнических сооружений – 2963 шт. Значительная часть балансовой стоимости объектов мелиорации утеряна, так как наделение работников земельной собственностью не сопровождалось передачей им в собственность гидротехнических сооружений, оросительной сети, каналов, дождевального оборудования, дорог, дамб, мостов.

Не более 20–25% из числа этих сооружений занесены в федеральную собственность, остальные оставлены бесхозными. Анализ инвентаризации оросительных систем, проведенной в 2007 г., свидетельствует о том, что, начиная с 1998 г., площади орошаемых земель сократились на 22,6 тыс. га. Две трети орошаемых земель не поливалось. Основная причина неполива – неисправность элементов оросительных систем либо их некомплектность. Подлежит переводу в неорошаемые земли 20 тыс. га. На

площади 33 тыс. га настала потребность в проведении реконструкции, на 4,3 тыс. га – капитального ремонта оросительной сети. Парк дождевальных машин за последние 10–15 лет претерпел значительные изменения. Если к началу 90-х гг. прошлого столетия насчитывалось 1346 тыс. машин, то в 2007 г. их осталось 145 шт. При отсутствии пополнения стареющего парка почти половина машин находится в неисправном состоянии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (1 час).

Тема «Мелиоративно-географическая и ландшафтная характеристика исследуемой территории»

2.1.1 Цель работы:

Дать мелиоративно-географическую и ландшафтную характеристику исследуемой территории.

2.1.2 Задачи работы:

1. Провести дифференциацию ландшафтов исследуемой территории.
2. Выделить и охарактеризовать типы местности.
3. Составить общую ландшафтную характеристику территории.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Крупномасштабная ландшафтная карта
2. Топографическая карта (М 1:10000)

2.1.4. Описание (ход) работы:

Вначале на основе топографической карты необходимо осуществить дифференциацию ландшафтов исследуемого участка. Достичь этого можно путем учета своеобразия морфологии рельефа, характера расчленения территории, видового состава и особенностей размещения растительности. Анализ показателей позволит выделить и охарактеризовать типы местности, нашедшие развитие в пределах участка. Затем составляется общая ландшафтная характеристика.

2.2 Лабораторная работа №2 (1 час).

Тема «Оценка мелиоративной неустроенности исследуемой территории»

2.2.1 Цели работы:

Дать оценку мелиоративной неустроенности исследуемой территории.

2.2.2 Задачи работы:

1. Выявить и определить площади ландшафтных комплексов, использующихся не эффективно в хозяйстве.
2. Дать оценку мелиоративной неустроенности при помощи оценочной таблицы.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ландшафтная карта

2.2.4. Описание (ход) работы:

Работа проводится путем выявления на карте и определения площади ландшафтных комплексов, не использующихся или не эффективно использующихся в народном хозяйстве в результате тех или иных лимитирующих факторов. Все разнокачественные виды мелиоративной неустроенности могут быть выражены через единый показатель –

процент недобора урожая. Для определения которого можно использовать методические подходы, разработанные В.С. Аношко и М.Н. Брилевским.

2.3 Лабораторная работа №3 (1 час).

Тема «Определение природно-мелиоративного потенциала ландшафтов исследуемой территории»

2.3.1 Цели работы: Определить природно-мелиоративный потенциал ландшафтов.

2.3.2 Задачи работы:

1. Определить величину снижения ПТК.
2. Рассчитать недобор урожая в связи с культурнотехнической неустроенностью.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ландшафтная карта

2.3.4. Описание (ход) работы:

Необходимо установить возможные параметры увеличения бонитета ПТК путем полной ликвидации их мелиоративной неустроенности. В данном случае принимается, что суммарный показатель снижения бонитета ландшафтов от всех видов мелиоративной неустроенности тождественен их природно-мелиоративному потенциалу, главным индикатором которого выступает недобор урожая. Определение величины снижения бонитета ПТК, вызванное тем или иным видом мелиоративной неустроенности, осуществляется при помощи специально разработанных для этой цели формул (Аношко, Брилевский, 1990). В качестве примера подобного рода исследований может служить модель расчета природно-мелиоративного потенциала ландшафтов.

В процессе занятий с целью овладения методикой определения природно-мелиоративного потенциала целесообразно выполнить соответствующие расчеты снижения бонитета ПТК под воздействием эрозионных факторов (Пэр).

2.4 Лабораторная работа №4 (1 час).

Тема: «Установление величины экологической допустимости упрощения мелиорируемой территории»

2.4.1 Цель работы: научиться определять величину экологической допустимости упрощения мелиорируемой территории

2.4.2 Задачи работы:

1. Дать определение экологической допустимости.
2. Вычислить величину экологической допустимости

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Крупномасштабная ландшафтная карта
2. Топографическая карта (М 1:10000)

2.4.4. Описание (ход) работы:

Под комплексными мелиорациями земель и вод понимается повышение плодородия земель, улучшение качества природных вод и водохозяйственной обстановки путем осуществления комплекса инженерно-технических) агролесомелиоративных, биологических, химических и других мероприятий.

На территории России практически нет районов, где бы не требовалось проведения комплексной мелиорации земель и вод. Даже в таком благодатном природно-климатическом районе, как Краснодарский край с тучными предкавказскими

черноземами, значительной суммой активных температур, оптимальным естественным увлажнением, требуется проведение мероприятий по предотвращению водной и ветровой эрозии почв, по улучшению качества поверхностных и подземных вод, используемых для сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения и орошения сельскохозяйственных культур, по улучшению водно-физических свойств почв и т.д.

Научную проблематику, обосновывающую целесообразность, состав, объемы комплексных мелиораций земель и вод, определяют следующие два положения.

1. В разных природно-климатических зонах страны состав комплекса мелиоративных мероприятий будет различным как по своей структуре, так и по масштабам осуществления.

2. Проведение этого комплекса, существенно воздействуя на природные комплексы, приводит к созданию принципиально новых агрометеорологических ландшафтов.

Таким образом, состав и объем комплексных мелиораций будет определяться конкретными естественноисторическими условиями района их осуществления и требованиями, которым должен удовлетворять создаваемый агрометеорологический ландшафт. В общем плане создаваемые агрометеорологические ландшафты должны удовлетворять трем основным требованиям.

Первое требование - экологическая устойчивость, то есть в них не должно быть проявлений вторичного засоления почв, подтопления сельскохозяйственных угодий и прилегающей территории водной и ветровой эрозии, техногенного и другого загрязнения почв, вод и их деградации недопустимость подъема или опускания грунтовых вод, оползней, просадочных явлений и т.д.

Второе требование - социальная устойчивость, то есть агрометеорологические ландшафты должны удовлетворять всем потребности людей, живущих и работающих в их границах и за их пределами. Это означает, что в них должны оптимально сочетаться Жилой и производственный секторы, богорные и мелиорированные земли, лесные массивы, национальные парки, заповедники и рекреационные зоны. Жилые массивы должны иметь современные социально-культурно-бытовые условия.

Третье требование - высокопродуктивная устойчивость. Это означает, что агрометеорологические ландшафты должны обеспечивать получение необходимого объема сельскохозяйственной экологически чистой продукции. Это требование выполняется в результате правильного выбора комплекса мелиоративных мероприятий, способствующих созданию и поддержанию высокого плодородия почв независимо от складывающихся и изменяющихся климатических условий каждого конкретного года.

2.5 Лабораторная работа №5 (1 час).

Тема «Оценка пригодности природно-территориальных комплексов к определенному виду мелиорации»

2.5.1 Цель работы: оценить пригодность ПТК к мелиорации

2.5.2 Задачи работы:

1. Изучить ПТК исследуемой территории.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Крупномасштабная ландшафтная карта

2. Топографическая карта (М 1:10000)

2.5.4. Описание (ход) работы:

Природно-техногенный комплекс (ПТК) представляет собой функционирующую систему в результате взаимодействия сельского хозяйства (техногенная часть) и природной среды, которая, как главный носитель ресурсовоспроизводящих и средообразующих функций ПТК заслуживает особого внимания. Изучение ее ландшафтно-экологических позиций может быть эффективным при условии достаточно строгого и определенного представления о том, что «природно-техногенный комплекс – региональная агросистема, внутренне не однородная, определенным образом территориально организованная».

Природная подсистема обладает агроресурсным потенциалом, который проявляется в виде ресурсно-производящей функции природно-техногенного комплекса и определяется степенью пригодности каждого природного компонента (климата, почв, литогенной основы, вод, растительности) для организации сельского хозяйства.

Величина агроресурсного потенциала зависит от ряда факторов: от структуры, состояния и тенденции развития природных компонентов, от характера их использования в хозяйстве. Поэтому объективной основой определения агроресурсного потенциала должны стать комплексные ландшафтные исследования.

Ключевыми моментами в разработке концепции агроресурсного потенциала (АРП) являются формулирование его определения и разработка его структурно-функциональной орга. Для характеристики состояния компонентов и агроландшафтов в целом достаточно оценить некую группу их свойств, которые являются системообразующими факторами. Количественные оценки системообразующих факторов служат интегральными показателями, характеризующими основные свойства и состояние агроландшафтов.

При оценке динамики состояния компонентов агроландшафтов наиболее существенны связи (модели) между интегральными показателями и средообразующими (природными и техногенными) факторами. При оценке же динамики состояния агроландшафтов в целом наиболее существенны уже связи (модели) между отдельными компонентами.

Природная подсистема включает ряд взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов (приземный слой атмосферы, биота, почвы, водные ресурсы). Под биотой следует понимать животный и растительный мир, а под водными ресурсами – поверхностные и подземные воды.

Техногенная (деятельностная) подсистема в свою очередь, включает все виды хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на потоки вещества и энергии в приземном слое атмосферы, растительном и животном мире, поверхностных и грунтовых водах. Фоновой деятельностью для агроландшафтов является сельскохозяйственное производство (включая мелиорацию земель), создающее опасность нарушения регионального природного баланса, очаговой – промышленное производство, обуславливающее определенный комплекс локальных нарушений состояния природной среды. Как та, так и другая деятельность воздействует на все компоненты природной среды и охватывает огромные территории. Разница заключается лишь в том, что сельскохозяйственная деятельность непосредственно влияет на биоту и почвы и опосредованно на тепловой, водный и биологический балансы агроландшафтов, а промышленность и транспорт – непосредственно на атмосферный воздух (выбросы) и водные ресурсы (сбросы) и опосредовано на биоту и почвы.

Для характеристики состояния компонентов и агроландшафтов в целом достаточно оценить некую группу их свойств, которые являются системообразующими факторами. Количественные оценки системообразующих факторов служат интегральными показателями, характеризующими основные свойства и состояние агроландшафтов.

Следует иметь в виду, что связь компонентов внутри агроландшафта значительно устойчивее, чем связь его с сопредельными территориями. Из этого следует, что состояние агроландшафтов определяют, прежде всего, интегральные (обобщенные) показатели и связи их между собой и основными средообразующими факторами.

Построение системы интегральных показателей, характеризующих состояние отдельных компонентов природной среды, связано с разработкой достаточно простых моделей, позволяющих оценивать динамику агроландшафтов. Выбор системы интегральных показателей неформален, можно лишь сформулировать основные требования к их выбору. Интегральные показатели должны быть:

1. Универсальными, то есть характеризовать основные свойства и состояние компонентов агроландшафта;
2. Экологически обобщенными, то есть передавать все свойства данного компонента, которые наиболее существенны для связи с другими компонентами;
3. Содержательно обусловленными: интегральные показатели должны отражать особенности различных природно-климатических зон;
4. Интегральными с точки зрения экологии, экономики и управления, то есть должны позволять оценивать агроландшафты как техноприродную систему;
5. Интегральных показателей должно быть как можно меньше, чтобы не применять слишком сложные модели для характеристики динамики состояния агроландшафта в условиях конкретной хозяйственной деятельности.

При выборе моделей, характеризующих динамику состояния агроландшафтов, необходимо иметь в виду, что агроландшафт как техноприродная система поддерживает стабильность своих характеристик при помощи обратных связей.

Учитывая чрезвычайно большое разнообразие почвенно-климатических условий страны и разнообразие систем применяемых мелиораций, интегрально-аналитическая база должна формироваться по основным природно-климатическим зонам: лесной, лесостепной, степной, сухостепной и полупустынной, а также по таким зональным объектам, как поймы и дельты крупных рек.

Информационно-аналитическая база включает пять методических блоков:

1. анализ и оценка состояния приземного слоя атмосферного воздуха;
2. анализ и оценка состояния растительности, животного мира и биоразнообразия;
3. анализ и оценка состояния почвенного покрова;
4. анализ и оценка состояния водных ресурсов (поверхностных и подземных);
5. анализ и оценка агроландшафта в целом.

2.6 Лабораторная работа №6 (1 час).

Тема «Проектирование схем мелиоративных мероприятий»

2.6.1 Цель работы: изучить основы проектирования схем мелиоративных мероприятий

2.6.2 Задачи работы:

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Крупномасштабная ландшафтная карта
2. Топографическая карта (М 1:10000)

2.6.4. Описание (ход) работы:

На первом этапе предпроектных исследований в целях предварительной оценки изучаемой территории и разработки программы мелиоративного ее освоения (схемы) обобщаются и анализируются материалы предшествующих исследований. Обобщение и анализ материалов завершается составлением схематических мелкомасштабных карт или схем гидрогеолого-мелиоративного районирования территории, планируемой для мелиоративного освоения. При недостаточности этих данных карт и схем проводятся в минимальном объеме необходимые гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.

На втором этапе проводятся исследования с целью составления технико-экономического обоснования (ТЭО) целесообразности освоения территории и выбора первоочередных объектов для проектирования мелиоративного строительства. Для решения задач ТЭО проводится комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:200 000. По результатам съемочных работ составляется гидрогеологическая карта и карта гидрогеологического районирования с характеристикой инженерно-геологических условий для целей мелиорации масштаба 1:200 000. На основе выполненных условий составляются региональные схемы комплексного использования водных и земельных ресурсов, устанавливаются объекты первоочередного хозяйственного освоения, обосновываются способы мелиораций и задачи дальнейших исследований.

Проектирование мелиоративного строительства осуществляется в две стадии: технический проект и рабочая документация.

Для обоснования технического проекта мелиоративной системы исследования проводятся в пределах массивов, орошение или осушение которых признано целесообразным и экономически эффективным на стадии ТЭО. В проекте уточняются границы мелиоративной системы, разрабатываются мелиоративные мероприятия по повышению плодородия почв, оценивается стоимость и основные технико-экономические показатели строительства.

Технический проект выполняется на основе результатов комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1 : 50 000, разведочных и опытно-фильтрационных работ, стационарных исследований по изучению режима грунтовых вод, лабораторных работ. По результатам этих исследований выявляются важнейшие гидрогеологические и инженерно-геологические особенности территории, влияющие на проектные (конструктивные) решения и стоимость строительства мелиоративных систем или сооружений.

Стадия рабочей документации выполняется в соответствии с утвержденным техническим проектом. На этой стадии производится уточнение и детализация решений технического проекта в той степени, в которой необходимо для строительно-монтажных работ. Гидрогеологические исследования выполняются в основном для конкретизации отдельных вопросов гидрогеологии и инженерной геологии, уточняющих материалы проекта.

Задачи гидрогеологических исследований в период строительства и эксплуатации мелиоративных систем заключаются прежде всего в обеспечении гидрогеологического надзора за строительством и эксплуатацией мелиоративных систем и внесения соответствующих корректив в проекты отдельных сооружений. Комплекс проводимых на этой стадии исследований включает стационарные наблюдения за режимом и балансом подземных вод, контроль за эффективностью работы различных сооружений и мелиоративным состоянием земель.