

Гидротехническая мелиорация

Методические указания по выполнению студентами практических и самостоятельных работ



УДК 626.8 (07)
ББК 38.778.1, Я7
Г 464

Составитель: к.т.н., доцент С.М. Тулиглович.

Рецензент: доцент к.б.н. П.С. Широких

Методические указания по выполнению студентами практических и самостоятельных работ по дисциплине «Гидротехническая мелиорация»/ Новосибирский ГАУ; составитель С.М. Тулиглович – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2015. –25с.

Цель методической разработки – оказать помощь студенту по выполнению практических и самостоятельных работ предусмотренных учебным планом по дисциплине «Гидротехническая мелиорация».

При выполнении практических и самостоятельных работ студент должен проявить творческую инициативу в решении данной проблемы и уметь обосновать выводы и предложения.

Методические указания предназначены для студентов агрономического факультета по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело всех форм обучения.

Утверждены учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол № 13 от 25.12.2015 г).

Введение

Самостоятельная работа студента по дисциплине «Гидротехническая мелиорация» является частью учебного процесса, в рамках которого обучающийся приобретает соответствующие умения и навыки, необходимые будущему бакалавру по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело. Целью дисциплины является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний и практических навыков у специалиста. Основана на изучении всех предшествующих дисциплин, интегрирует в себе природоведческие и инженерные знания и дает новые знания, умения и навыки, необходимые для решения важной составляющей – коренного улучшения земель разного назначения в целях эффективного их использования.

Целью дисциплины является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний и практических навыков у студентов по проектированию, строительству, эксплуатации сооружений и гидромелиоративных систем для коренного улучшения неблагоприятного водного режима земель. Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. получение студентами знаний в области теоретических основ гидромелиоративных систем;
2. приобретение студентами навыков проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и объектов гидромелиоративных систем;
3. оптимизировать существующий агроландшафт водными мелиорациями – орошение, осушение, обводнение, приведя в равновесное состояние природную среду, снизив риски в хозяйственной деятельности человека;
4. проводить мониторинг метеорологических показаний и на их основе выявить основные неблагоприятные факторы, влияющие на производительные силы и в конечном итоге на сохранение агроценоза за счет минимизации рисков;
5. внедрить элементы рекреационной мелиорации (отдыха), создав на этой основе заповедные зоны.

Выполнение практических и самостоятельных работ определяет степень усвоения студентами изученного материала и умения применять полученные знания при решении практических задач. Обзорные лекции проводятся по сложным для самостоятельного изучения темам дисциплины. Проведение практических занятий предусматривает своей целью закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых практических умений по программе учебной дисциплины. При исполнении решается комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет студентам лучше усвоить темы учебной программы. Методические указания предназначены для оказания помощи студентам в организации их самостоятельной работы по

выполнению практических и самостоятельных работ изучаемой дисциплины.

Учебный материал рекомендуется изучать в той последовательности, которая дана в методических рекомендациях: ознакомление с темами дисциплины; изучение программного материала по рекомендуемой литературе; составление ответов на вопросы самоконтроля, приведенные после каждого раздела.

Практические занятия расширяют технический кругозор, приучают студентов творчески мыслить, делать технико-экономические сравнения, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и справочной литературой.

Вопросы для самоконтроля

Раздел 1. Гидрология, гидрометрия

Тема 1. Гидрология суши

- 1.1 Водные ресурсы земли и их формирование
- 1.2 Элементы водного баланса – осадки, испаряемость (испарение), сток
- 1.3 Расчет испаряемости и транспирация растений, урожайность, прирост древесины

Тема 2. Гидрологический режим рек

- 1.4 Гидрологические посты;
- 1.5 Режим уровней воды в реках;
- 1.6 Режим расходов воды в реках;
- 1.7 Обработка наблюдений за расходами воды;
- 1.8 Твердый сток.

Тема 3. Почвенные и грунтовые воды

- 1.9 Виды воды в почве;
- 1.10 Методы определения «К» фильтрации.

Вопросы для самоконтроля.

Как формируются водные ресурсы земли? Назовите элементы водного баланса. Какие бывают гидрологические посты? Каковы режимы воды в реках? Назовите виды воды в почве. Какие бывают методы определения «К» фильтрации?

Раздел 2. Гидротехнические сооружения:

Тема 4. Плотиновые водоемы:

- 2.1 Грунтовые плотины;
- 2.2 Гидрологические расчеты при проектировании плотинных водоемов;
- 2.3 Максимальные расходы весеннего половодья;
- 2.4 Максимальные расходы дождевых паводков;
- 2.5 Гидрограф стока;
- 2.6 Гидравлические расчеты при проектировании плотинных водоемов;
- 2.7 Донные водоспуски, трубы.

Вопросы для самоконтроля.

Какие бывают типы грунтовых плотин? Как рассчитываются плотинные водоемы? Назовите элементы грунтовых плотин.

Раздел 3. Орошение

Тема 5. Источники воды для орошения

- 3.1 Местный сток;
- 3.2 Копанные пруды;
- 3.3 Грунтовые воды.

Тема 6. Орошение земель

- 3.4 Оросительная система и ее элементы;
- 3.5 Оросительная сеть;
- 3.6 Сооружения на оросительной сети;
- 3.7 Водосборная и дренажная сеть.

Тема 7. Способы орошения

- 3.8 Дождевание;
- 3.9 Дождевальные устройства;
- 3.10 Специальные способы орошения;
- 3.11 Лиманное орошение;
- 3.12 Режим орошения;
- 3.13 Определение расчетных расходов в каналах оросительной сети.

Вопросы для самоконтроля.

Какие бывают источники воды для орошения? Назовите элементы оросительной системы. Какие устраивают сооружения на оросительной сети? Какие бывают специальные способы орошения? Как рассчитывают режим орошения?

Раздел 4. Осушение лесных земель.

Тема 8. Гидромелиоративный фонд:

- 4.1 Требования растений к водно-воздушному режиму почв;
- 4.2 Заболачивание суши и образование болот;
- 4.3 Виды заболачивания;
- 4.4 Гидрология болот;
- 4.5 Категории осушаемых земель и объекты осушения;
- 4.6 Способы и методы осушения;
- 4.7 Действие осушительных каналов;
- 4.8 Норма осушения.

Тема 9. Осушительная система

- 4.9 Осушительная сеть;
- 4.10 Определение расстояний между регулирующими каналами;
- 4.11 Продольный профиль каналов;
- 4.12 Осадка торфа;
- 4.13 Поперечный профиль каналов;
- 4.14 Обеспечение устойчивости откосов каналов;

- 4.15 Гидрологические и гидравлические расчеты;
- 4.16 Гидротехнические сооружения на осушительной сети.

Тема 10. Дренаж

- 4.17 Общие понятия;
- 4.18 Гончарный дренаж;
- 4.19 Пластмассовый дренаж;
- 4.20 Другие виды дренажа;
- 4.21 Гидравлический расчет дренажных труб;
- 4.22 Сопряжение дрен и коллекторов;
- 4.23 Сооружения на дренажной сети.

Тема 11. Специальные способы осушения.

- 4.24 Особые виды осушения;
- 4.25 Дренаж в садово-парковом хозяйстве.

Тема 12. Производство гидромелиоративных работ

- 4.26 Регулирование водоприемников;
- 4.27 Строительство осушительных систем;
- 4.28 Подготовка трасс для каналов;
- 4.29 Техника безопасности при осушении лесных земель.

Тема 13. Эффективность осушения.

- 4.30 Особенности древостоев, формирующихся после осушения;
- 4.31 Бонитировка насаждений на осушенных землях;
- 4.32 Пути повышения лесоводственной эффективности осушения;
- 4.33 Эксплуатация осушительных систем;

Тема 14. Осушение лесных земель и окружающая среда

- 4.34 Влияние осушения на сток и испаряемость;
- 4.35 Питание рек за счёт озёр и болот.

Тема 15. Изыскание при проектировании осушительных систем.

- 4.36 Общие гидромелиоративные обследования;
- 4.37 Комплексные изыскания.

Вопросы для самоконтроля.

Как образуются болота? Назовите способы и методы осушения. Назовите элементы осушительной системы. Какие бывают виды осушения? Каким образом производятся гидромелиоративные обследования? Как производится строительство осушительных систем? Чем достигается эффективность осушения? Как организуется эксплуатация осушительных систем?

Раздел 5. Противозэрозийные гидротехнические мероприятия

Тема 16. Гидротехнические сооружения при борьбе с оврагами:

- 5.1 Противозэрозийные мероприятия на водосбросе;
- 5.2 Гидротехнические сооружения в вершине оврагов;
- 5.3 Донные сооружения;
- 5.4 Эксплуатация противозэрозийных гидротехнических сооружений .

Тема 17. Мероприятия при борьбе с эрозией горных склонов и берегов рек

5.5 Гидротехнические сооружения на горных склонах;

5.6 Мероприятия при борьбе с эрозией берегов рек.

Вопросы для самоконтроля.

Какие гидротехнические сооружения применяют при борьбе с оврагами? Как организуется эксплуатация противоэрозионных гидротехнических сооружений? Назовите мероприятия при борьбе с эрозией берегов рек.

Раздел 6. Организация и механизация гидромелиоративных работ

Тема 18 Организация производства гидромелиоративных работ:

6.1 Особенности организации механизированной технологии при строительстве гидромелиоративных систем;

6.2 Организация производства работ на крупных, средних и малых объектах;

6.3 Очередность и календарный график производства работ.

6.4 Потребность в строительных материалах, обеспечение рабочей силой и механизмами;

6.5 Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях и транспорте.

Тема 19. Подготовительные и земляные работы.

6.6 Подготовительные работы;

6.7 Землеройно-транспортные и землеройные машины.

Тема 20. Бетонные работы в гидромелиоративном строительстве:

6.8 Бетон;

6.9 Технология производства бетонных работ;

6.10 Механизированная технология строительства гидротехнических сооружений (ГТС).

Тема 21. Свайные и шпунтовые работы.

6.11 Сваи и шпунт;

6.12 Способы погружения свай;

6.13 Сваи, изготовленные на месте проведения работ;

6.14 Стабилизация грунта. Буринъекционные сваи.

Тема 22. Создание газонов и уход за ними.

6.15 Механизированная технология создания газонов;

6.16 Машины и механизмы по уходу за газонами.

Вопросы для самоконтроля.

Какие особенности механизированной технологии возникают при строительстве гидромелиоративных систем? Как составляется календарный график производства работ? Как производятся земляные работы? Какова технология производства бетонных работ? Назовите способы погружения свай. Как создаются газоны?

Определения (краткий терминологический словарь)

Аванкамера	Сборный резервуар, расширенная часть магистрального канала перед насосной станцией.
Авария	Разрушение, выход из строя и/или повреждение гидромелиоративной системы.
Автоматический водосброс	Водослив с гребнем на отметке нормального подпертого уровня в составе гидроузлов, при повышении уровня в верхнем бьефе вода переливается через гребень водослива без участия людей.
Автоматизация водоучета	Автоматизированный контроль забора, подачи и потребления воды.
Агрегат дождевальныи	Дождевальная машина, навешанная на энергетическую установку, забирающая воду из открытых оросительных каналов или закрытой оросительной сети и распределяющая ее в виде дождевого облака по ширине захвата.
Агроландшафт	Ресурсовоспроизводящая и средообразующая природно-сельскохозяйственная геосистема региональной размерности, сформированная в рамках естественного ландшафта в результате его сельскохозяйственного освоения.
Агролесомелиорация	Система лесокультурных и лесоводственных мероприятий, направленных на улучшение земель, условий выращивания сельскохозяйственных культур и ведения сельскохозяйственного производства с помощью лесонасаждений различного функционального назначения в агро сфере.
Акведук	Мост, поддерживающий лоток (трубопровод), который является частью водовода, предназначен для переброски воды через реку, овраг.
Активный слой почвы	Слой почвы, где расположена основная масса (до 90%) корневой системы растений, в орошаемой зоне мощность активного слоя почвы - от 6 до 1,2 м.
Аппараты дождевальные	Рабочие органы с подвижными элементами, предназначенные для образования искусственного дождя с целью увлажнения почвы, растений, приземного слоя воздуха и обеспечения на орошаемых землях высоких и устойчивых урожаев.
Арматура коллекторно-дренажной сети (КДС)*	Совокупность гидротехнических сооружений, создаваемых на элементах регулирующей и проводящей части КДС* в целях управления процессами осушения и рассоления избыточно увлажненных земель. Арматура КДС* состоит из ряда обычных и специальных сооружений

	для закрытого и вертикального дренажей.
Артезианская скважина	Вертикальная или наклонная буровая скважина, вошедшая в водоносную породу с напорной водой, благодаря чему статический уровень воды в ней устанавливается выше кровли этой водоносной породы.
Артезианский колодец	Колодец, вскрывающий самоизливающуюся (артезианскую) воду.
Арык	Местное название оросительных каналов в Средней Азии и Казахстане.
Аэрация почвы	Наличие свободной порозности, определяемая как разность между пористостью и её влажностью. Оптимальным уровнем аэрации почвы является 20÷40% корнеобитаемого слоя почвы, которые должны быть свободны от влаги, и заполнены воздухом.
Баланс подземных вод	Совокупность всех видов поступления подземной воды в слой водовмещающих пород и ее расход из слоя в количественном выражении за определенный промежуток времени и для определенного горизонта.
Банкет	Гидротехническая конструкция трапециевидного поперечного сечения, возводимая из камня (валунов).
Бассейн водосборный	Прилегающая к реке, речной системе или озеру территория, с которой происходит сток воды.
Башенный водосброс	ГТС * для сброса воды из пруда или водохранилища, в котором регулирующие затворы расположены в башне.
Башня водонапорная	Предназначена для поддержания необходимого напора в разводящей сети водопровода.
Безопасность гидротехнических сооружений	Свойство ГТС, позволяющее обеспечивать защиту жизни, здоровья и законных интересов людей, окружающей среды и хозяйственных объектов.
Безуклонный дренаж	Составной элемент совмещенных осушительно-увлажнительных систем.
Берег	Узкая полоса суши в зоне сопряжения водной поверхности водоема с прилегающими склонами земной поверхности.
Береговой дренаж	Система дренажа для водопонижения и отвода грунтовых вод на участках береговой зоны водных объектов (рек, водохранилищ), подверженных подтоплению.
Берма	Горизонтальная площадка на откосе насыпи или глубокой выемки, а также полоса между подошвой дамбы верховой бровкой откоса выемки (канала, кювета).

Бесплотинные водозаборы	Характеризуются тем, что вода в них поступает из реки при бытовом состоянии ее уровней.
Бесполостной дренаж	Система полостей в грунте, заполненная крупнозернистым хорошо фильтрующим материалом.
Бестраншейный дренаж	Дренаж, устраиваемый путем разрезания грунта пассивным рабочим органом для образования в нем цилиндрической полости или щели, стенки которых закрепляют тем или иным материалом.
Бетонные и железобетонные плотины	Сооружают на гидроузлах различного назначения и в гидромелиорации; на скальных основаниях бетонные, на нескальных - железобетонные.
Бетон гидротехнический	Специальный бетон, используемый при строительстве различных ГТС*, постоянно находящихся в воде или периодически соприкасающийся с ней.
Биоклиматический коэффициент	Суммарное испарение воды полем, занятым сельскохозяйственной или лесной культурой
Бонитет леса (доброкачественность)	Используется в лесном хозяйстве для оценки условий местопроизрастания и роста леса.
Борозда поливная	Элемент техники поверхностного полива.
Борозды-щели	Применяют для увеличения скорости впитывания воды из поливных борозд в почву и улучшения равномерности увлажнения при слабой проницаемости почв и орошении плохо спланированных участков.
Бутовый камень	Природный строительный материал, добываемый при разработке осадочных пород в виде крупных кусков неправильной формы размером 150÷500 мм.
Бык	Элемент водопропускных ГТС (плотин, водоспусков, водозаборов) разделяющий общий водопропускной фронт на отдельные отверстия, а также промежуточная опора моста.
Быстроток	Сооружение в виде канала с большим уклоном дна, обеспечивающее сопряжение участков канала в местах с резким изменением отметок земли.
Бьеф	Участок водоема, реки, канала, примыкающий к ГТС, водное пространство, примыкающие к водоподпорному сооружению (плотине).
Вал (дамба)	Земляная уплотненная насыпь, устраиваемая для защиты территорий, прилегающих к рекам, озерам водохранилищам и т.д, от временного затопления при подъеме уровня воды в период весеннего половодья или летнего паводка, ветрового нагона волн, а также для изменения направления водного потока, захвата или

	аккумуляции воды в лиманах, прудах и др.
Валы-террасы	Простейшие ГТС для борьбы с водной эрозией, устраиваемые на водосборной площади.
Вегетационный полив	Полив культур в период их вегетации.
Вегетационный период	Период года, в который по метеорологическим условиям возможны рост и развитие растений или время от посева до уборки.
Вертикальный дренаж	Средство для защиты от подтопления строительных площадок при строительстве, а также добыче полезных ископаемых.
Верховодка	Гидрогеологический термин, означающий верхний горизонт грунтовых вод различного генезиса, часто временный,
Верховое болото	Болото, образующееся на водораздельных территориях в условиях переувлажнения атмосферными осадками, с произрастанием на них не требовательным к минеральному питанию олиготрофных растений.
Влага почвенная	Вода, содержащаяся в почвенном слое в формуле молекул H_2O .
Влагозарядка почвы	Технологический прием, направленный на создание запасов воды в почве в осенне-зимний период, которые культуры могут использовать следующей весной или в начале лета.
Влагоёмкость почвы	Способность почвы поглощать и удерживать определенное количество воды.
Влажность воздуха	Содержание водяного пара в атмосфере.
Влажность почвы	Содержание в почве влаги, которое выражается в % от массы абсолютно сухой почвы.
Внутрипочвенное орошение	Способ орошения, при котором вода поступает в корнеобитаемый слой почвы из системы подпочвенных увлажнителей (водоводов), уложенных на 40÷60см от поверхности земли.
Внутрихозяйственная мелиоративная сеть	Мелиоративная сеть, расположенная на территории одного хозяйства и обслуживающая его земли.
Вода	Окись водорода H_2O .
Водная эрозия почвы	Процесс отрыва, переноса и отложения почвы под воздействием поверхностных потоков воды и ударов дождевых капель.
Водный баланс	Соотношение между приходом и расходом воды за определенный промежуток времени для территории или

	водного объекта-реки, озера, водохранилища.
Водный режим	Изменение во времени уровней, расходов и объемов воды в водных объектах и почвогрунтах.
Водобой	Наиболее прочная и массивная часть крепления нижнего бьефа ГТС.
Водобойная стенка	Поперечная стенка, служащая для гашения избыточной кинетической энергии потока, сбрасываемого через сооружение из верхнего бьефа.
Водобойный колодец	Конструктивный элемент водосбросных ГТС, предназначенный для гашения избыточной кинетической энергии потока.
Водовод	Водопрпускное ГТС осуществляющее транспортирование воды в заданном направлении.
Водовыпуск	Предназначен для осуществления попусков воды из водохранилища в нижний бьеф или расположенный в одном из берегов русла реки в нижнем бьефе канал (трубопровод) оросительной системы, системы водоснабжения и т.д.
Водоём	Водный объект естественного или искусственного происхождения, характеризующийся отсутствием стока или замедленным водообменом.
Водоём противопожарный	ГТС на мелиоративной системе для аккумуляции воды с целью тушения пожаров на торфяниках.
Водозаборное сооружение	ГТС предназначенное для забора воды из водоема или водотока для хозяйственных целей.
Водоисточник	Природный объект, содержащий воду, доступную для её отбора и использования.
Водопроницаемость	Количество воды, фильтруемой почвой в определенный интервал времени.
Водопонижение	Искусственное понижение напоров или уровня подземных вод с целью защиты объектов от подтопления, а также осушения территории перед строительством.
Водоприёмник	Естественный или искусственный водоток или водоем, а также понижение рельефа или хорошо водопроницаемые грунты, в которые отводятся воды с осушаемых земель или сбрасываются воды с каких либо территорий.
Водопроводящая сеть	Составная часть осушительной системы, предназначенная для приема воды из регулирующей и оградительной сети и отвода её в водоприемник.
Водорегулирующие	ГТС, осуществляющие регулирование уровней, расходов,

сооружения	скоростей водных потоков.
Водосброс	Устройство (сооружение) при глухих плотинах для пропуска излишних паводковых вод и для полезных попусков соды из водохранилища.
Водосборно-сбросная сеть	Система каналов, предназначенная для удаления с орошаемых площадей излишних поверхностных и дренажных вод.
Водослив	Сооружение в преграде в русле, через которое происходит перелив воды.
Водохранилище	Водоем вместимостью более 1 млн. м ³
Временный ороситель	Временный канал открытой оросительной сети, предназначенный для получения воды из младшего внутрихозяйственного распределителя и подачи её в выводные и поливные борозды.
Временный осушитель	Канал, устраиваемый для предварительного осушения болот с глубокой залежью торфа, для повышения их несущей способности.
Высота волны	Вертикальное расстояние между вершиной и подошвой волны.
Галька	Обкатанные обломки скальных пород.
Гидрологический прогноз	Предсказание ожидаемого гидрологического явления с помощью научно обоснованных методов и способов, позволяющих заранее определять развитие процессов, происходящих в водных объектах, на основе данных гидрологических наблюдений.
Гидрологический режим	Изменения состояния водного объекта, которые закономерны во времени и отличают его от других водных объектов.
Гидромодуль оросительный	Средний расход воды в л/с на 1 га орошаемой площади за единицу времени для культур орошаемого севооборота.
Гидротехнические сооружения на мелиоративной сети	Предназначены для регулирования подачи или отвода воды, обеспечения требуемых режимов, защиты водоводов, внутрисистемных резервуаров от заиливания, размывов и для предотвращения ущерба инфраструктуре и природной среде прилегающей территории от мелиоративных объектов.
Головное сооружение	Сооружение в голове магистрального канала
Горизонтальный дренаж	Система горизонтальных водотоков, расположенных на небольшой глубине параллельно поверхности земли с определенным уклоном, предназначенных для осушения

	земель.
График гидромодуля	Графическое изображение изменчивости во времени ординаты гидромодуля, представляющий собой удельную потребность в оросительной воде в л/с на один га орошаемой площади, занятой севооборотом.
Гребень	Верхняя часть плотины (дамбы) из грунтовых материалов.
Грунтовые воды	Подземные воды первого от поверхности земли постоянного водоносного горизонта.
Дальнеструйные дождевальные машины	Дождевательные машины, оборудованные дальнеструйными дождевальными аппаратами, осуществляющими полив позиционно по кругу или по сектору.
Дамба	ГТС в виде насыпи, по устройству аналогичное земляной плотине.
Дамба обвалования	Вид дамбы для защиты от затопления сельскохозяйственных угодий, территорий народно-хозяйственных объектов, улучшения санитарных условий водоёмов, для ограничения зоны растекания гидросмеси.
Депрессионная кривая	Линия свободной поверхности, линия пересечения вертикальной плоскостью депрессионной поверхности грунтового потока по направлению его течения.
Дефицит водный в растениях	Недостаток насыщения клеток растений водой, возникающий вследствие преобладания расхода влаги над её поступлением.
Дефицит водного баланса	Недостаток влагообеспеченности активного слоя почвы, где располагается до 90% корневой системы растения восполняемый подачей на поле оросительной воды.
Дождевание	Способ полива при помощи установок (устройств), которые разбрызгивают воду в виде дождя с интенсивностью, близкой к интенсивности впитывания почвой над поверхностью растений.
Дождевательные насадки и аппараты	Устройства с неподвижными элементами, предназначенные для образования искусственного дождя в виде веерообразного потока воды, одновременно увлажняющего всю прилегающую к данной позиции площадь.
Дренаж	Сбор и отвод избыточных почвенно-грунтовых вод за пределы осушаемой территории с помощью водотоков.
Дренажная призма	Дренаж из каменной наброски в виде призмы, устраиваемый у основания земляной плотины со стороны низового откоса.

Дюкер	Напорный водовод, который устраивают на каналах при встрече препятствий, проходящих на отметках, близких к отметкам трассы канала.
Ёмкость водохранилища	Вместилище для воды, в тыс. или млн.м ³ .
Завядание растений	Утрата растениями тургора из-за нарушения водного баланса, когда в результате транспирации листья теряют воды больше, чем её поступает в ткани.
Заиление	Процесс осаждения мелких наносов (илистых и песчаных) водохранилищ или каналов, которые сокращают их вместимость.
Закрытая сеть	Система подземных трубопроводов или полостей в грунте на мелиорируемых землях.
Засоление почвы	Процесс накопления растворимых солей в почве, приводящий к образованию солончаковых и содовозасоленных почв.
Затопление	Естественное или искусственное покрытие участка поверхности слоем воды.
Зеркало водное	Водная поверхность открытых (поверхностных) или безнапорных подземных (грунтовых) вод.
Зуб плотины	Вертикальный противотрационный элемент, удлиняющий подземный контур сооружения, значительно снижающий тем самым фильтрационное давление на расположенные за ним горизонтальные элементы флюتبета.
Испарение	Фактически общий или суммарный расход воды культурами в конкретных почвенно-климатических условиях.
Канал	Искусственное русло правильной формы с уклоном дна в сторону отвода воды и с безнапорным течением, устраиваемое в грунте.
Канал сбросной	Водовод, предназначенный для опорожнения постоянных оросительных каналов при технологических и хозяйственно-бытовых сбросах, а также при авариях.
Каптаж	Устройство и сооружение для отбора подземной воды в месте её выхода в виде источников (родников) на дневную поверхность.
Консольный перепад	Одна из конструкций сопрягающих сооружений, характеризующая свободным полетом потока воды и отсутствием донного крепления в нижнем бьефе.
Копань	Тип водохранилища, представляющий собой открытый бассейн, вырытый в земле и укрепленный водонепроницаемой одеждой или без неё.
Короткоструйные дождевальные машины	Предназначены для полива лесных сельскохозяйственных культур.

Коэффициент заложения откосов	Величина, характеризующая отношением: заложением откоса к его высоте.
Кротовина в мелиорации	Круглая полость, образованная в почве, в результате прохода специального орудия -дренера
Лиманное орошение	Разновидность поверхностного способа орошения затоплением, основанная на использовании вод местного стока или паводковых вод путем их задержания, аккумуляции и функционального распределения по инженерно-обустроенной площади лиманов различным слоем.
Магистральный канал	Главный канал оросительной или осушительной системы, к которому причленяются каналы меньшего порядка.
Межень	Фаза водного режима, в течение которой наблюдается устойчивая низкая водность, вследствие резкого уменьшения притока воды с водосборной площади.
Межполивной период	Интервал времени между смежными поливами.
Мелиорация	Совокупность организационно-хозяйственных и гидротехнических мероприятий по коренному улучшению земель. Это изменение природных условий путем регулирования водного и воздушного режимов почвы в благоприятном для растений направлении.
Мелиоративная сеть	Комплекс ГТС, направленных на улучшение неблагоприятного водного режима почвы.
Мелиоративная система	Комплекс взаимосвязанных гидротехнических и других сооружений и устройств (каналы, дамбы, трубопроводы, водохранилища, водозаборные сооружения, плотины, насосные станции и т.д.).
Мелиорируемые земли	Земли, недостаточное плодородие которых улучшается с помощью осуществления мелиоративных мероприятий.
Мертвый объем водохранилища	Несрабатываемая в нормальных условиях эксплуатации часть ёмкости водохранилища, ограниченная сверху уровнем мертвого объема.
Наименьшая влагоёмкость почвы (НВ)	Количество влаги, прочно удерживающееся в почве после полного свободного стекания гравитационной воды.
Накат волны	Волновое воздействие на наклонную стенку (откос) в виде поступательного движения масс воды вверх и вниз по откосу.
Низинные болота	Болота с наличием в растительном покрове и торфе эвтрофных болотных растений и отсутствием сфагнома или присутствием только его видов, относящихся к эвтрофной группе.
Норма оросительная	Количество воды, подаваемой на орошение сельскохозяйственных и лесных культур за

	вегетационный период дополнительно к естественным запасам влаги с целью поддержания оптимальной влажности почвы.
Норма осушения	Характеристика режима уровня грунтовых вод, которые следует поддерживать на осушаемой площади в различные периоды вегетации сельскохозяйственных и лесных культур.
Норма поливная	Количество воды, подаваемое на 1 га орошаемой площади за один полив.
Норма промывная	Количество воды, подаваемое для растворения и удаления избытка солей из корнеобитаемого слоя почвогрунтов.
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	Наивысший проектный уровень верхнего бьефа, на который по условиям устойчивости рассчитывают работу ГТС в нормальном режиме эксплуатации.
Обвалование	Обнесение (ограждение) территории земляным валом (дамбой).
Объем водохранилища	Объем воды, заключенный между дном водохранилища и конкретным подпорным уровнем.
Оголовок	Элемент ГТС, устраиваемый с криволинейным (круговым) очертанием напорной грани в контрфорсах плотин, а также входные и выходные в трубах мелиоративных сооружений.
Оптимальная влажность почвы	Влажность корнеобитаемого слоя почвы, при которой обеспечивается максимальная продуктивность возделываемых культур при оптимуме других условий среды произрастания растений.
Ороситель	Постоянный или временный канал, входящий в состав оросительной сети.
Оросительная сеть	Система водоводов или каналов различных порядков, обеспечивающая подвод воды к орошаемому массиву, её распределение между отдельными участками, возможность забора воды поливными устройствами или их питание.
Оросительная система	Вид гидромелиоративной системы, предназначенной для орошения земельного массива в зонах недостаточного или неустойчивого естественного увлажнения.
Оросительный период	Интервал времени, от начала первого полива до конца последнего
Орошение земель (иригация)	Искусственное увлажнение почвы в целях повышения её плодородности. Объем воды, который необходимо подать растению за вегетационный период для восполнения дефицита влаги

	в расчетном слое почвы и обеспечение запланированного урожая, м ³ /га.
Орошение лиманное	Однородное орошение паводковыми водами, стекающими свыше расположенных площадей, или водами речных паводков на подлежащей орошению площади валами или дамбами.
Осадка торфа	Уменьшение мощности торфяной залежи после строительства осушительной системы на болоте и в процессе сельскохозяйственного использования торфяной почвы.
Освоение мелиорируемых земель	Приведение вводимых на основе мелиорации земель в состояние, пригодное для обработки, окультуривания, повышения плодородия почвы и создания условий для использования освоенных площадей в производстве лесных культур.
Осушаемая территория	Земельный массив, входящий в состав осушительной системы, на котором устраняется избыточная увлажненность почвы, поддерживается в нем оптимальный водно - воздушный режим, создаются условия для получения высоких урожаев и прироста древесины.
Осушение	Удаление избытка воды с поверхности земли, из почвы и грунта.
Осушительная мелиорация	Коренное улучшение переувлажненных земель с помощью осушения, т.е. удаления избытка воды с поверхности земли, из почвы и грунта с целью обеспечения благоприятных условий для выращивания высоких урожаев и прироста древесины, освоения территорий.
Осушительная сеть	Каналы и дрены осушительной системы, собирающие и отводящие воду с избыточно увлажненных или заболоченных земель в водоприёмник.
Осушительные каналы	Каналы, применяемые при осушении земель, в зависимости от назначения, входят в состав проводящей, оградительной и регулирующей сети осушительных систем.
Откос	Боковая поверхность выемок или насыпей земляных сооружений, наклонная к горизонту.
Относительный вес	Отношение веса тела к весу дистиллированной воды взятой в том же объеме при 4°С, (не рекомендуемый термин - удельный вес)
Относительная влажность почвы	Влажность почвы относительно НВ, зависящая от требования культур. При снижении влажности почвы до

	60÷70% НВ нарушается сплошное капиллярное передвижение воды, называемое влажностью разрыва капиллярной связи, близкой к влажности замедления роста растений (ВЗР) и соответствует нижнему пределу оптимальной влажности роста и развития растений. ВЗР указывает на необходимость проведения полива.
Очистка каналов	Одно из мероприятий по уходу и текущему ремонту, обеспечивающих восстановление проектных функций.
Паводок	Фаза водного режима реки, многократно повторяющаяся в различные сезоны года, которая характеризуется интенсивным, кратковременным увеличением расходов воды в результате ливней или интенсивного таяния снегов.
Пазуха	Пространство за обратной поверхностью конструкции ГТС, заполняемое обычно после возведения бетонных и примыкающих к ним земляных сооружений.
Перепад	Водопрпускное сопрягающее сооружение, широко применяется в практике дорожного и гидротехнического строительства для сопряжения отдельных участков потоков, находящихся на разных уровнях.
Переходные болота	Болота, в составе растительности которых или в торфе олиготрофные и мезотрофные виды сфагнума, травянистые растения растущие на низинных болотах, а из древесины-болота и сосны.
Плотина	ГТС, по целевому назначению относится к водоподпорным сооружения и является среди них наиболее важным элементом.
Плотность почвы, d_v	Все единицы объема рассматриваемого тела, $г/см^3$, $т/м^3$
Поливная норма	Количество воды, дают культурам за один полив, $м^3/га$
Полезный объем водохранилища	Объем, ограниченный нормальным подпорным уровнем (НПУ) и уровнем мертвого объема (УМО).
Полная влагоемкость (ПВ)	Наибольшее количество влаги, которое может содержаться в почве при условии полного заполнения всех пустот и пор.
Полив	Однократное искусственное увлажнение почвы и лесных и сельскохозяйственных культур, приземного слоя атмосферы.
Польдер	Мелиоративная система, имеющая в составе сооружений оградительные дамбы для защиты территорий от затопления поверхностными водами.
Понур	Водопроницаемое покрытие дна водохранилища, примыкающее к плотине и предназначенное для удлинения пути фильтрации воды под сооружением и снижения фильтрационного давления на его подошву.

Потери напора по длине	Потеря удельной энергии, выделяемая сопротивлением по длине потока
Почва	Природное образование, состоящее из генетически связанных горизонтов, формирующихся в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под воздействием воды, воздуха и животных организмов, а также деятельности человека.
Предпосевной полив	Увлажнение почвы в начальный период (до сева) в целях увлажнения почвы, получение дружных и полных всходах, укоренения и быстрого роста сельскохозяйственных культур.
Пропуск паводка	Комплекс работ и организационно-технических мероприятий на регулирующих ГТС, в т.ч. мелиоративных систем, по безаварийному пропуску высоких вод в период весеннего половодья или летне-осенних паводков, позволяющий минимизировать отрицательные последствия подъема воды.
Пруд	Водоем небольшого размера вместимостью до 1 млн. м ³
Расчетная обеспеченность	Норматив обеспеченности, принимаемый для определения величин расчетных гидрологических характеристик (расхода, уровня воды).
Расчетная обеспеченность орошения	Вероятность превышения принятого в расчетах уровня (% лет из многолетнего периода) водообеспеченности посевов и лесных культур.
Расчетная обеспеченность осушения	Вероятность превышения принятого в расчетах уровня (% лет из многолетнего периода) неблагоприятных условий переувлажнения над условиями осушения.
Режим орошения	Совокупность числа, сроков и норм полива сельскохозяйственных и лесных культур.
Режим осушения	Совокупность показателей водного режима почв, определяющих оптимальные условия выращивания сельскохозяйственных и лесных культур и получения высоких урожаев.
Рисберма	Размещаемая за водобоем менее массивная часть крепления русла в нижнем бьефе водосбросного ГТС.
Самотечное орошение	Наиболее распространенный тип орошения, при котором МК трассируется с минимальным допустимым уклоном и часто с протяженной холостой частью, чтобы обеспечить подачу воды на самые высокие (командные) отметки орошаемого массива, откуда вода распределяется по сети оросительных каналов за счет гидравлической энергии потока по уклону.

Самотечное осушение	Осушение земель для сельского хозяйства и других целей без применения насосов и насосных станций.
Санитарный попуск	Периодическая или эпизодическая подача воды из водохранилища для регулирования расхода воды или уровня на нижележащем участке водотока с учетом санитарного состояния реки и водохранилища.
Тело плотины	Основная часть плотины, ограниченная откосами, гребнем и подошвой без дополнительных элементов (понура, водобоя, экрана, ядра и др.)
Транспирация	Испарение воды растениями
Труба-переезд	ГТС, которое устраивается в местах пересечения дорогой постоянного действующего водотока.
Трубчатый водовыпуск	Водовыпуск из старшего канала в младший (или из водоема)
Трубчатый водосброс	Применяется для сброса воды под каналами в местах пересечения ими небольших оврагов, по которым возможны потоки воды от дождей или таяния снега.
Трубчатый регулятор	Регулятор расходов и уровней воды.
Туннель	Гидротехническое водопроводящее сооружение, устраиваемое в толще пород без вскрышных работ.
Уровень мертвого объема водохранилища	Часть объема водохранилища, не используемая для регулирования стока.
Флютбет	Совокупность частей ГТС, поверх которых протекает вода.
Шандоры	Конструкция в виде горизонтальных балок, закладываемые в пазы водопропускных отверстий ГТС.
Экран	Противофильтрационное устройство, располагаемое по верховому откосу грунтовой плотины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованова А.И., Мелиорация земель. [Электронный ресурс]: учебник /А.И. Голованов, И.П. Айдаров, М.С. Григоров, Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015, - 816 с.
- 2 . Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: учеб. для студ. вузов / Ф. Р. Зайдельман, - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Изд-во МГУ, 2003. - 447 с.
3. Бабилов Б.В. Гидротехнические мелиорации. – СПб.: Изд. «Лань», 2005,— 304 с.
4. Сабо Е.Д., Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства, учебник М., Академия, 2008, -335 с.
5. Тимерьянов, А.Ш. Лесная мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 168 с.
6. О мелиорации земель: федеральный закон от 10 января 1996 года, 2015г.
7. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ (с изменениями и дополнениями вступившими в силу с 01.01.2016).

Тулиглович Сергей Михайлович,

Гидротехническая мелиорация

Методические указания по выполнению студентами практических и
самостоятельных работ

Печатается в авторской редакции

Отпечатано на агрономическом факультете
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 333. Тел. /факс
(383)267-36-10. E-mail: agro_dek@ngs.ru

