МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Проведение аварийно-восстановительных гидромеханизированных работ

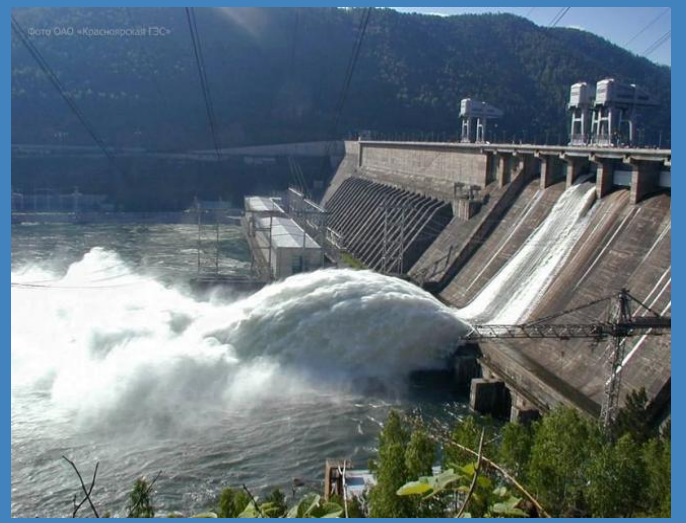
Студент группы 4П008:
Шумилов Михаил Сергеевич
Руководитель:
д.т.н. Сечин Александр Иванович

Томск 2015

Целью данной работы является изучение методик и анализ мер безопасности при проведении аварийно-восстановительных гидромеханизированных работ.

Для достижения данной цели решались следующие задачи:
1. Изучение методики проведения строительных гидромеханизированных работ.
2. Изучение методики проведения аварийно-восстановительных гидромеханизированных работ.
3. Изучение опыта привлечения передовых строительных гидромеханизированных комплексов.
4. Анализ мер безопасности при проведении гидромеханизированных работ

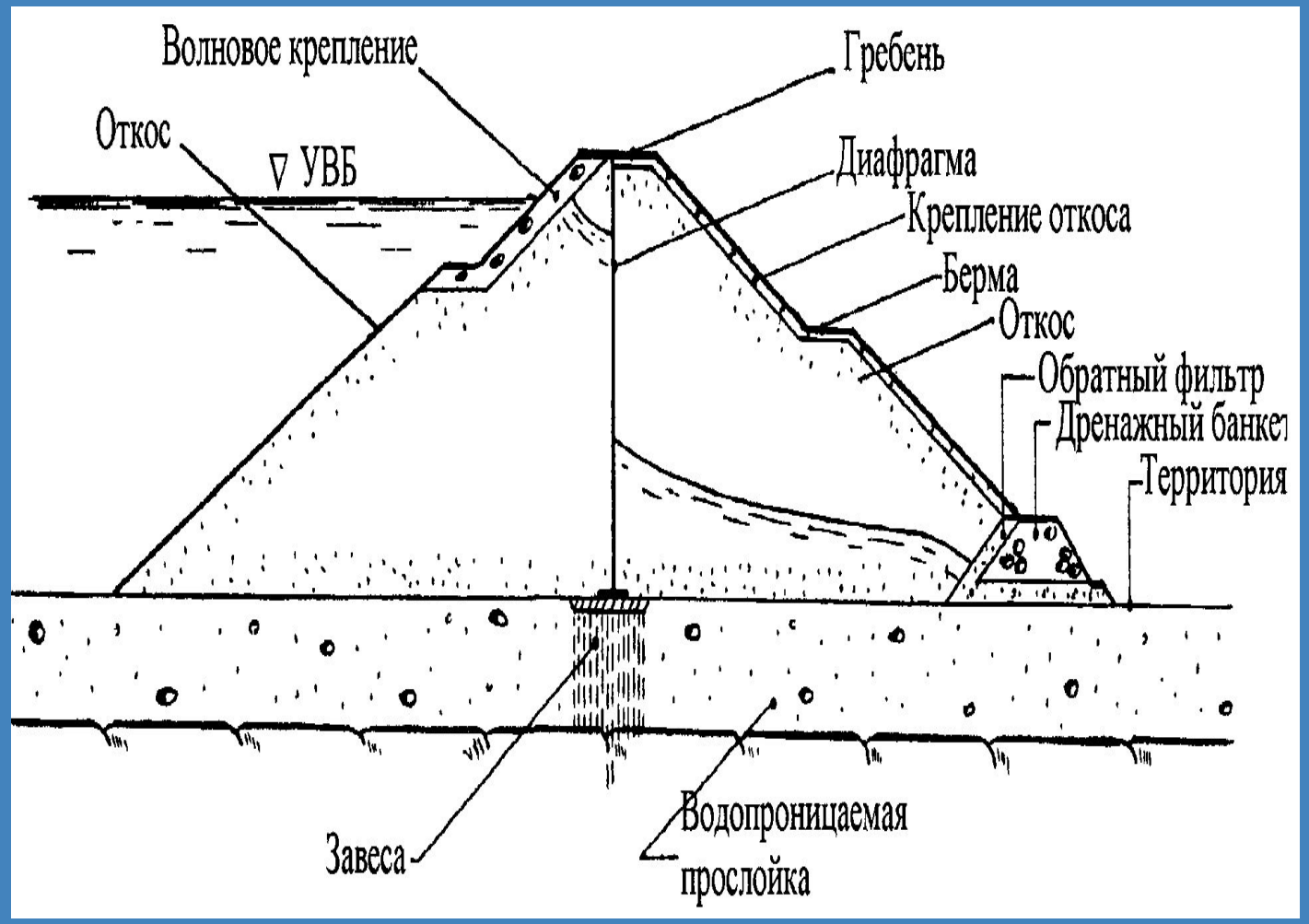
В соответствии с Федеральным законом №117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» гидротехнические сооружения — это плотины, здания гидроэлектростанций, водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, туннели, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, судоподъемники; сооружения, предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек; сооружения (дамбы), ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций; устройства от размывов на каналах, а также другие сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов.



- На территории России эксплуатируется более 30 000 водохранилищ и несколько сотен накопителей промышленных стоков и отходов. Гидротехнические сооружения на 200 водохранилищах и 56 накопителях отходов эксплуатируются без реконструкции более 50 лет, некоторые находятся в аварийном состоянии. По мнению специалистов, общее число гидродинамически опасных объектов составляет 815, численность населения, проживающего в зонах непосредственной угрозы жизни и здоровью при возможных авариях на этих объектах, превышает 7 млн человек.

Тема данной выпускной квалификационной работы актуальна и поможет избежать, как ущерба жизни и здоровью людей, так и больших материальных затрат, которые могли бы явиться следствием гидродинамических аварий.

Земляные плотины наиболее распространенный и наиболее древний тип плотин. Обычно их строят небольшой высоты и значительно реже средней высоты. В настоящее время к этому типу относят плотины, у которых объем тела на 50% и более выполнен из мелкозернистых грунтов. По способу производства работ земляные плотины делят на два типа: насыпные и намывные.



Значительную часть земляных работ выполняют с помощью гидромеханизации. Наибольшее распространение гидромеханизация получила в гидротехническом строительстве. При постройке гидроэлектростанций этим способом производят значительный объем земляных работ.

Возводимые с помощью гидромеханизации намывные насыпи плотин, автомобильных и железных дорог отличаются хорошим качеством, так как намываемый грунт уплотняется самостоятельно без воздействий укатки или трамбования.

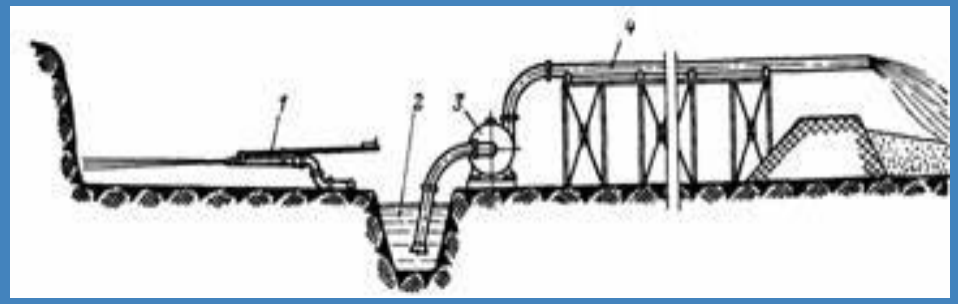


Рис 1. Схема гидромониторных работ.
1 - гидромонитор; *2* - зумпф; *3* - грунтовой насос; *4* - напорный пульповод.

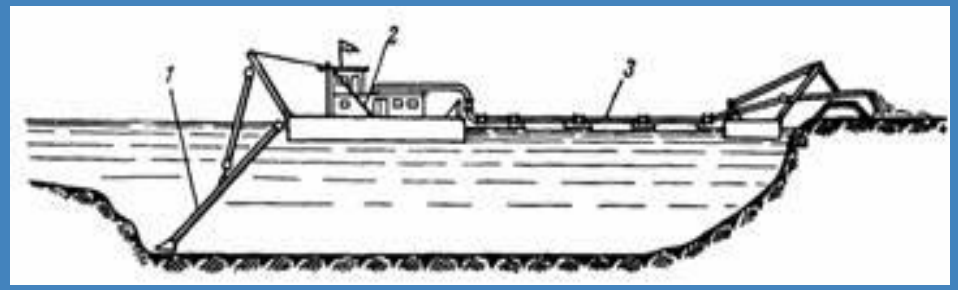


Рис 2. Схема землесосных работ.
1 - всасывающая труба снаряда; *2* - землесосный снаряд; *3* - плавучий пульповод.

Земснаряд, плавучая машина с агрегатами для разработки грунта под водой, может набирать, транспортировать и укладывать грунт.

Современные земснаряды оборудованы качественной высокоточной аппаратурой: силовыми агрегатами, контрольно-измерительными приборами. Причем управление всеми системами осуществляется с помощью пульта, размещенного в рубке. Для обслуживания земснаряда достаточно экипажа из двух человек.

Универсальность этой техники позволяет эксплуатировать ее как в промышленном, так и в бытовом строительстве.

Намыв плотин проводится отдельными картами, на которые делится плотина по длине.

Длина карты предварительно устанавливается в зависимости от средней ширины плотины, принятой интенсивности намыва (м/сут) и суточной производительности земснаряда по грунту.

Отвод осветленной воды из прудка на картах намыва и поддержание необходимого уровня воды в нем осуществляются с применением временных водосбросных устройств, состоящих, как правило, из водосбросных колодцев и сбросных трубопроводов, и в отдельных случаях - откачивающих плавучих насосных установок.

Обвалование на картах намыва подразделяется на первичное, отсыпанное до начала намывных работ, и попутное, устраиваемое в процессе намыва плотины для каждого яруса или слоя укладки намывного грунта.

Магистральный пульпопровод выводят на карту намыва с учетом удобного подключения к нему распределительного пульпопровода, положение которого меняется в плане и по высоте. Рекомендуется применение поворотных колен с вращающимся фланцем на одном конце и типовым конусом раструбного соединения на другом.

Предельная интенсивность наращивания плотин при намыве устанавливается с учетом водоотдачи укладываемого в сооружения грунта, инфильтрации из прудка и поверхностных слоев намыва, а также фильтрационной способности грунта основания. Условием ограничения интенсивности намыва являются заметные выходы фильтрационной воды на откосы и начинающееся оползание откосов.

Уплотнение намытого песчаного грунта осуществляется при специальном техническом и экономическом обосновании в проектах сооружения и организации строительства.

Уплотнение грунта в надводной части плотины, как правило, выполняются виброкатками или строительными тракторами непосредственно после намыва очередного слоя грунта, соответствующего слою уплотнения.

Огромная часть отечественных гидротехнических сооружений была построена в середине XX в. Проектный срок службы ГТС, как правило, составляет около 35 лет. Таким образом в наше время возникает проблема продления срока службы существующих ГТС еще на 30-35 лет. В данных условиях существенно возрастает значение проведения как качественного обследования гидротехнических сооружений для обоснования продления срока их безопасной эксплуатации, так и эффективность строительных и аварийно-восстановительных гидромеханизированных работ.

Опыт привлечения передовых строительных гидромеханизированных комплексов показывает, что непрерывность процессов гидромеханизации в сравнении с другими способами имеет неоспоримое преимущество, особенно при больших объемах работ. В то же время необходимо внимательно анализировать природные условия региона, где планируется применять этот способ.

Вывод:

При выполнении данной работы, удалось подтвердить актуальность насущной темы, раскрыть все поставленные задачи:

1. Изучены методики проведения строительных гидромеханизированных работ.
2. Изучены методики проведения аварийно-восстановительных гидромеханизированных работ.
3. Изучен опыт привлечения передовых строительных гидромеханизированных комплексов.
4. Проведен анализ мер безопасности при проведении гидромеханизированных работ

ДОКЛАД ОКОНЧЕН

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!