



РусГидро

Конкурс «Энергия развития»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**«Проектирование ГТС неэнергетического назначения с применением
отечественного программного обеспечения»**

2022 год



Введение:

Одной из задач проекта «Цифровая экономика» в Российской Федерации на период 2019-2024 гг. провозглашена глубокая трансформация бизнеса в целях улучшения качества жизни. В этой связи основой цифрового развития стали технологии информационного моделирования по направлениям проектирования, строительства и эксплуатации различных объектов.

Технологии информационного моделирования уже давно и успешно используются в гидроэнергетике и позволяют найти решение различных задач и в настоящее время происходит все более интенсивное внедрение данных технологий в деятельность проектных и строительных организаций Российской Федерации, включая гидротехнический сегмент этой отрасли.

Цифровизация строительной отрасли на основе технологий информационного моделирования требует не просто наличия программного обеспечения, но и его соответствия отечественным законодательным требованиям и практикам строительства в нашей стране.

Стратегия Цифровой трансформации Группы РусГидро направлена на повышение эффективности Группы РусГидро за счет внедрения российских цифровых решений и стимулирование импортозамещения и в полном соответствии Методическим рекомендациям по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием.

В этой связи развитие навыков и компетенций информационного моделирования, получение практического опыта разработки моделей гидротехнических объектов на основе реальных исходных данных является одним из приоритетных направлений при обучении и развитии учащихся профильных ВУЗов, с целью их последующего привлечения на предприятия Группы РусГидро.

Постановка цели и задач проекта:

В данной работе предлагается разработать проект гидротехнического сооружения неэнергетического назначения с применением отечественного программного обеспечения, обеспечивающей безусловно выполнение всех действующих требований НТД. Объектом проектирования является гидротехническое сооружение для борьбы с наводнениями, селями, эрозией почвы (защитные дамбы, берегоукрепление и прочее). Для выполнения цели проекта необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ актуальных НТД по проектированию и строительству гидротехнических сооружений для борьбы с наводнениями, селями, эрозией почвы.



2. Провести анализ реализованных проектов (и проектов в активной стадии реализации) гидротехнических сооружений для борьбы с наводнениями, селями, эрозией почвы в части технологических и конструктивных решений линейного объекта.
3. Провести анализ отечественного BIM программного обеспечения на предмет возможности моделирования гидротехнического сооружения неэнергетического назначения с учетом выполнения действующих требований НТД.
4. Разработать информационную модель гидротехнических сооружений для борьбы с наводнениями, селями, эрозией почвы на примере выполненных проектов на базе отечественного ПО.
5. Дать предложения по использованному отечественному ПО с учетом опыта создания информационной модели гидротехнического сооружения неэнергетического назначения.

Структура и содержание:

1. Аннотация (не более 1 страницы)

Что было сделано? В каком порядке? Основные тезисы найденных решений (основная часть должна быть приведена в теле отчета).

2. Описание сделанной работы (5-10 страниц)

Какие исходные данные были определены? Что удалось выяснить в результате аналитической работы по поставленным задачам? Каковы результаты анализа? Какие аналитические закономерности (зависимости) удалось выявить? Какие предпосылки и тенденции удалось выявить? Какие риски, барьеры и ограничения удалось определить? Что представляет собой Концепция, какие решения заложены в основу её реализации? На основании чего выбраны данные решения? Удалось ли решить поставленную задачу? Насколько уникально и реализуемо предложенное решение? Проблемы, с которыми пришлось столкнуться.

3. Приложения (на усмотрение):

Презентация, графики, диаграммы, изображения.

4. Список литературы (нормативные документы/стандарты организации, аналитические материалы и обзоры, материалы исследований, статьи и доклады (в т.ч. ссылки на Интернет-ресурсы), которые были использованы при проработке проекта).



РусГидро

Всероссийский конкурс студенческих проектов
«Энергия развития»

Положение о XIV Конкурсе студенческих проектов «Энергия развития»

- Положение о конкурсе
- Темы конкурса
- Требования к участникам
- Требования к работе
- Награды

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение применяется при проведении XIV Конкурса студенческих проектов «Энергия развития» (далее – Конкурс).

1.2. Организатором Конкурса является ПАО «РусГидро» (далее – Общество, Организатор).

1.3. Основные цели и задачи Конкурса:

- стимулирование интереса студентов и аспирантов российских технических вузов к инженерным профессиям в целом и энергетической отрасли в частности;
- выявление и мотивация талантливой учащейся молодежи;
- продвижение бренда «РусГидро».

1.4. Координацию проведения Конкурса осуществляет Организационный комитет (далее – Оргкомитет), функции которого выполняет Департамент корпоративных коммуникаций.

К работе Оргкомитета могут быть привлечены иные лица.

1.5. Принципы проведения Конкурса:

- публичность. Правила Конкурса, установленные настоящим Положением, публикуются на сайте Конкурса www.konkurs-er.rushydro.ru (далее – сайт Конкурса);
- открытость и беспрепятственная возможность принять участие в Конкурсе;
- объективность. Создание равных условий для всех участников Конкурса и единство требований, предъявляемых ко всем конкурсным работам участников Конкурса;

- безвозмездность. Участие в Конкурсе бесплатное.

2. КОНКУРСНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Конкурс проводится для студентов и аспирантов российских технических вузов.

2.2. Конкурсные работы могут быть подготовлены как индивидуально, так и авторским коллективом.

2.3. Для участия в Конкурсе на сайте Конкурса заполняется заявка, к которой прикрепляются файлы с конкурсной работой, приложениями к ней, а также согласие на обработку персональных данных.

2.4. К участию в Конкурсе допускаются проекты, исследовательские и аналитические работы, в том числе курсовые и дипломные работы.

2.5. Конкурс проводится по 2 направлениям (номинациям):

- конкурс учебных работ;
- конкурс исследовательских проектов.

2.6. Темы учебных работ:

2.6.1. Научно-техническое обоснование ГЭС: современные методы принятия решения о выборе створов и параметров, проектируемых ГЭС, новые методы инженерных расчетов, моделирование, риски и экономика. Современные методы оценки воздействия гидроэнергетических объектов на окружающую среду.

2.6.2. Современные подходы к мониторингу и диагностике состояния оборудования и гидротехнических сооружений ГЭС и управлению состоянием оборудования и гидротехнических сооружений.

2.6.3. Современные методы управления водно-энергетическими режимами каскадов ГЭС.

2.6.4. Гидроэнергетика и экология.

2.6.5. Теплоэнергетика и экология.

2.6.6. Энергетические комплексы: новые компоновки, технические и технологические решения.

2.6.7. Современные технологии строительства ГЭС/ГАЭС, ТЭС, сетевых комплексов.

2.6.8. Перспективные технологии аккумулирования и хранения энергии.

2.6.9. Безопасность и надежность энергообъектов.

2.6.10. Энергоэффективные решения в гидро- и теплоэнергетике.

2.6.11. Стратегия развития альтернативной энергетики.

2.6.12. Виды, технологии формирования и свойства вторичных продуктов сжигания угольного топлива (золошлаковых материалов) и их роль в обеспечении экологической безопасности и ресурсной эффективности угольных ТЭС и котельных.

2.7. Темы исследовательских проектов:

2.7.1. Концепция «безлюдной» эксплуатации малых ГЭС.

2.7.2. Технико-экономический анализ запуска цифровой гидроэлектростанции.

2.7.3. Оценка технического состояния основного оборудования на основании данных мониторинга и статистики отказов. Прогноз остаточного ресурса.

2.7.4. Методы строительства автодорог, зданий и сооружений в арктических условиях с учетом изменения климата (возможная деградация мерзлоты).

2.7.5. Проектирование гидротехнических сооружений неэнергетического назначения с применением отечественного программного обеспечения.

2.8. Требования к конкурсной работе:

2.8.1. Структура:

- титульный лист (указывается название Конкурса, номинация, тема работы / проекта, Ф.И.О. автора (авторов), наименование учебного заведения, факультета, кафедры, специальности, а также курс обучения и данные о научном руководителе – Ф.И.О., ученая степень, звание);

- содержание;
- приложения;
- список использованной литературы.

Обязательным также является указание консультантов, чья помощь была использована при подготовке конкурсной работы (Ф.И.О., место работы, должность, перечисление этапов и разделов работы / проекта, в которых были задействованы рекомендации или иная информация, представленная консультантами).

2.8.2. Содержание:

- краткий обзор работы / проекта (не более 1 страницы, содержащей основные аспекты: формулировку проблемы и краткое описание решения);
- четкое и полное определение выявленной проблемы (не более 2 – 3 страниц);
- обоснование актуальности проблемы и причины ее возникновения (не более 2 – 3 страниц);
- практические варианты и подходы к решению проблемы (в том числе технические и финансовые аспекты).

2.8.3. Требования к оформлению:

- формат бумаги – А4;
- количество страниц – 10 – 15 (без учета приложений);
- верхнее и нижнее поле страницы – 25 мм, левое – 30 мм, правое – 20 мм;
- номера страниц: вверху страницы по центру;

- список литературы: с новой страницы, нумерованный список в алфавитном порядке по фамилиям авторов, с указанием названия источника, автора, года и места издания, номеров страниц;

В приложениях могут быть размещены дополнительные материалы (таблицы, графики, рисунки и т.д.).

Графические материалы могут быть представлены в любом формате, но быть достаточно качественными для размещения на сайте Конкурса.

Большие по размеру файлы должны быть заархивированы в формате ZIP или RAR.

Наименование файлов (латинские буквы) должны содержать название работы / проекта.

3. ФУНКЦИИ, ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОРГКОМИТЕТА

3.1. Функции Оргкомитета:

- координация работы Экспертного совета и Жюри Конкурса во время проведения Конкурса;
- принятие организационных решений, возникающих в ходе проведения Конкурса;
- организация награждения финалистов, победителей и лауреатов Конкурса.

3.2. Оргкомитет вправе отказать претенденту в участии в Конкурсе, если заявленная им конкурсная работа не соответствует требованиям и условиям, указанным в настоящем Положении.

3.3. Обязанности Оргкомитета:

- создание равных условий для всех участников Конкурса;
- обеспечение открытости проведения Конкурса (своевременная публикация информации об условиях и порядке проведения Конкурса).

3.4. Оргкомитет несет ответственность за соблюдение правил и процедур подготовки и проведения Конкурса, определенных настоящим Положением.

4. РЕГЛАМЕНТ КОНКУРСА

4.1. Информационная поддержка Конкурса.

Ход проведения Конкурса, в том числе список финалистов, победителей и лауреатов Конкурса, освещается на сайте Конкурса и официальном сайте Общества www.rushydro.ru.

4.2. Сроки проведения Конкурса:

4.2.1. Прием конкурсных работ – до 03.02.2023.

4.2.2. Проведение дистанционного этапа Конкурса (оценка конкурсных работ, определение финалистов этапа) – до 17.03.2023.

4.2.3. Проведение очного этапа Конкурса и награждение победителей и лауреатов Конкурса – до 31.05.2023.

4.3. Оргкомитет размещает на сайте Конкурса список полученных конкурсных работ. Список ежедневно обновляется.

При отсутствии конкурсной работы в списке на сайте Конкурса участник должен незамедлительно обратиться в Оргкомитет.

4.4. Ассоциация граждан и организаций по содействию развитию корпоративного образования «МАКО» (далее – Ассоциация) является оператором конкурса и проводит предварительную оценку представленных конкурсных работ в системе обнаружения текстовых заимствований в программе «Антиплагиат».

Допускается не более 25 % заимствований.

Конкурсные работы, имеющие процент заимствований выше, не допускаются для проведения оценки Экспертным советом.

4.5. Экспертный совет Конкурса проводит оценку конкурсных работ на основании следующих критериев:

- постановка задачи (масштаб и актуальность темы);
- степень личного участия в работе / проекте;
- полнота раскрытия темы и обоснованность выводов;
- новизна результатов (оригинальность решения);
- научный стиль изложения, аналитичность;
- качество оформления работы / проекта.

4.6. На основании оценки Экспертного совета Конкурса Жюри Конкурса определяет финалистов дистанционного этапа Конкурса.

4.7. Финалисты дистанционного этапа Конкурса по указанным ими в заявках электронным адресам и телефонам приглашаются Оргкомитетом для участия в очном этапе Конкурса.

Конкретное место и дата проведения очного этапа Конкурса определяются Оргкомитетом дополнительно и подлежат своевременному опубликованию на сайте Конкурса.

4.8. В ходе проведения очного этапа Конкурса участники выполняют конкурсное задание: подготовка презентации по теме, объявленной непосредственно перед началом очного этапа Конкурса.

По итогам презентаций Жюри Конкурса определяет победителей Конкурса на основании следующих критериев:

- гибкость и системность мышления;
- лидерство;
- планирование и организация;
- коммуникативная компетенция;
- ответственность и результативность;
- самостоятельность;
- профессионализм.

4.9. Оргкомитет может учредить специальные призовые номинации Конкурса.

4.10. Организацию награждения победителей и лауреатов Конкурса осуществляет Ассоциация.

5. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА

5.1. Участники Конкурса имеют право на:

- обращение к Организатору за разъяснением правил, установленных настоящим Положением;
- отзыв / замену конкурсной работы путем подачи Организатору уведомления не позднее даты завершения приема конкурсных работ.

5.2. Участники Конкурса обязаны:

- предварительно ознакомиться с правилами Конкурса, установленными настоящим Положением, изучить требования, предъявляемые к участию в Конкурсе;
- своевременно представить свои авторские конкурсные работы, оформленные в соответствии с настоящим Положением.
- предоставить достоверную контактную информацию в заявке.

5.3. Участники Конкурса несут ответственность:

- за нарушение прав и свобод третьих лиц (в том числе интеллектуальных прав, права на конфиденциальность персональных данных и прочих);
- за все негативные последствия нарушения данных в соответствии с настоящим Положением гарантий, согласий и подтверждений.

5.4. Принимая участие в Конкурсе, участник Конкурса:

- подтверждает выполнение им требований, предусмотренных пунктом 2.1 настоящего Положения;
- соглашается с настоящим Положением;
- соглашается с обработкой персональных данных, предоставленных в составе конкурсной работы;
- подтверждает, что является обладателем исключительных (имущественных) и личных неимущественных авторских и смежных прав на конкурсную работу;
- гарантирует, что размещение конкурсной работы в целях участия в Конкурсе не нарушает прав, свобод и законных интересов третьих лиц.

6. АВТОРСКИЕ ПРАВА

6.1. Участники Конкурса гарантируют наличие у них полномочий на публикацию конкурсных работ, в том числе принимая участие в Конкурсе, подтверждают и гарантируют наличие у них исключительных (имущественных) и личных неимущественных авторских и смежных прав на конкурсную работу.

7. НАГРАДЫ

7.1. Проведение Конкурса осуществляется за счет средств Программы благотворительной и спонсорской деятельности ПАО «РусГидро», утвержденной решением Совета директоров Общества (протокол от 24.02.2022 № 340).

7.2. Победителям Конкурса вручаются дипломы Общества и сертификаты на обучение / приобретение оборудования, материалов, электронной техники, программного обеспечения для организации учебной, исследовательской деятельности.

7.3. Диплом победителя и лауреата Конкурса учитывается при формировании базы данных на профильные должности с последующей возможностью трудоустройства на предприятия Группы РусГидро.

7.4. Авторы конкурсных работ, одобренных Жюри, могут быть приглашены в 2023 году для участия в Международном форуме «Российская энергетическая неделя» и Международном форуме молодых энергетиков и промышленников «Форсаж» в составе команды Группы РусГидро.

7.5. Консультанты, научные руководители победителей Конкурса также получают почетные грамоты Общества и корпоративные сувениры и могут быть привлечены к работе Экспертного совета Конкурса во время проведения очного этапа Конкурса.

Конкурс «Энергия развития»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Технико-экономический анализ запуска цифровой гидроэлектростанции»

Наименование работы

Москва 2022 год

Введение:

Развитие промышленного Интернета вещей на сегодняшний день позволяет осуществлять мониторинг и управление достаточным количеством технологических узлов гидроэлектростанции для того, чтобы заменить все основные функции персонала ГЭС. В связи с этим, представляется возможным спроектировать «цифровую гидроэлектростанцию», которой не потребуется нахождение персонала в ежедневном режиме. Современная система мониторинга могла бы отслеживать техническое состояние оборудования, контролировать появление и развитие дефектов, вывести все управляющие функции на удалённый диспетчерский центр, а автоматика осуществляла бы аварийные отключения.

Но на сегодняшний день ещё ни одну станцию не перевели на цифровое управление полностью. Даже если не брать в расчёт принципы безопасности и уровня риска при использовании цифровых каналов связи, современная гидроэнергетика просто не готова к внедрению Интернета вещей с точки зрения экономической эффективности. Модернизация необходимого и достаточного количества технологических узлов целой станции обойдётся очень дорого, а дополнительных источников дохода при этом не появится (будет только несколько точек экономии).

В связи с этим появляется необходимость ответить на вопрос: как должна быть спроектирована станция изначально, чтобы её сразу или со временем можно было бы перевести на удалённое цифровое управление?

Постановка задачи проекта:

В проекте предлагается разработать набор аналитических материалов для технико-экономического анализа запуска «цифровой гидроэлектростанции», для чего рассмотреть следующие аспекты:

1. Изменится ли подход к разработке принципиальной схемы ГЭС? Если изменится, то как?
2. В каких точках гидроэнергетического и электротехнического оборудования, а также гидротехнических сооружений необходимо установить модули IoT? Какие функции мониторинга, управления и обеспечения безопасности они будут выполнять?
3. Какой комплект модулей IoT в результате потребуется в проекте ГЭС?
4. На сколько проект ГЭС с использованием IoT будет отличаться по стоимости от проекта ГЭС без IoT и в какую сторону?
5. Допустим ли на сегодняшний день запуск «Цифровой ГЭС» с точки зрения безопасности?

Структура и содержание:

1. Резюме (не более 1 страницы)

Что было сделано? В каком порядке? Какие закономерности были найдены, перечень просчитанных вариантов (основная часть должна быть приведена в теле отчета).

2. Описание проделанной работы (5-7 страниц)

На основании чего было выбрано данное решение? Какие способы использовались? Что послужило критерием выборки параметров? Проблемы, с которыми пришлось столкнуться. Изложение результатов работы (обзор литературы по теме, математическое, либо компьютерное моделирование, консультации с экспертами, преподавателями вузов и т.п.)

3. Приложения (на усмотрение)

Чертежи и схемы, формулы и расчеты и т.п.

Список литературы (в том числе нормативные документы/стандарты организации, которые были использованы при проработке проекта):

Конкурс «Энергия развития»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Оценка технического состояния основного оборудования на основании данных мониторинга и статистики отказов. Прогноз остаточного ресурса. Критерии принятия решений»

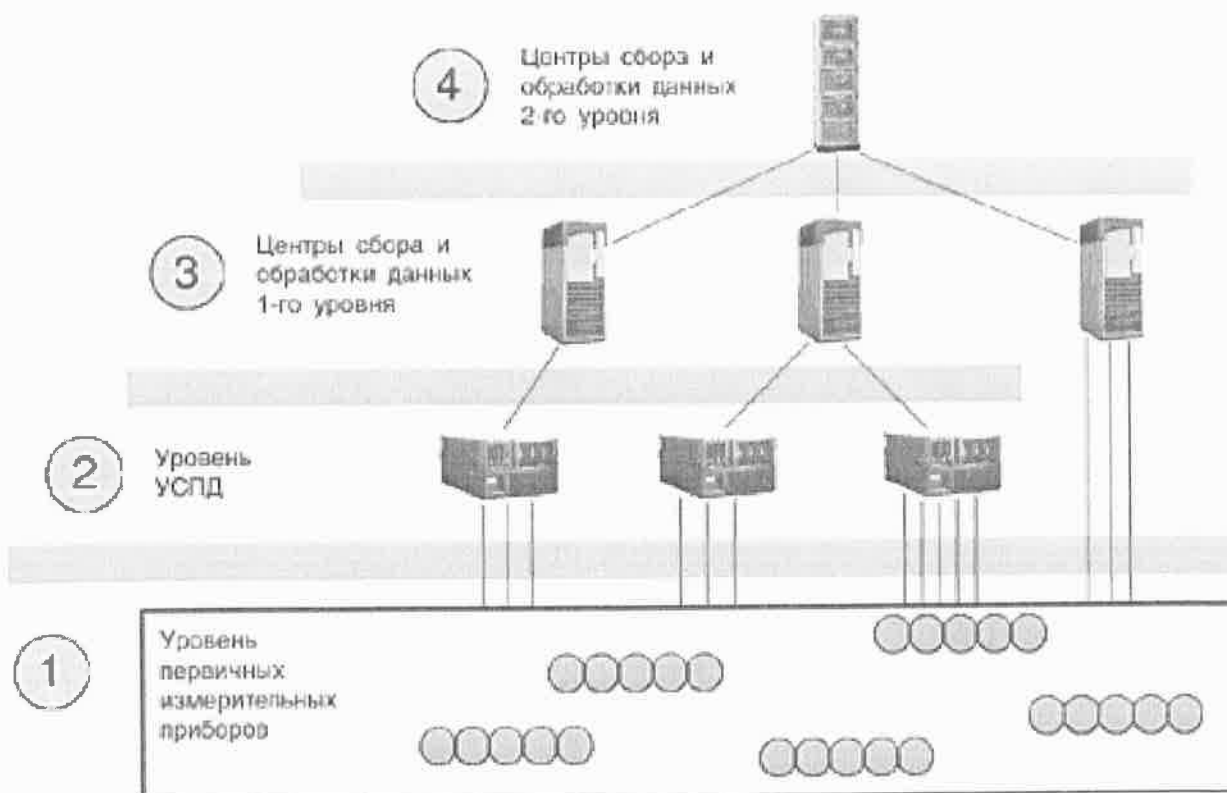
Москва 2022 год

Введение

В настоящий момент в российской энергетике все большее внимание уделяется оценке состояния оборудования в целях прогнозирования возможных отказов и как следствие оптимизации процессов ремонтов и технического перевооружения. Развитие новых методов и средств технической диагностики оборудования, online-мониторинга в значительной мере способствует этому.

Наличие систем централизованного сбора данных по отказам, повреждениям, систематически повторяющимся дефектам, в совокупности с данными мониторинга, позволяют проследить деградацию технического состояния оборудования и спрогнозировать вероятность отказа.

Более того, переход на рыночные отношения в энергетике, в целях оптимального расходования средств компании, предполагает переход к ремонтам и замене оборудования, исходя из его текущего технического состояния с учетом вероятности отказа, а не только на основании регламентированных периодичностей ремонтов и нормативного срока службы.



Задача

1. Проанализировать объем собираемой информации в процессе мониторинга оборудования.
2. Выявить закономерности в возникновении дефектов, на том или ином оборудовании сопоставив данные замеров с произошедшими отказами.
3. Разработать матрицу технических параметров и предложить свое видение влияния отклонения того или иного параметра на общий уровень технического состояния оборудования.

4. Предложить варианты оценки состояния оборудования, остаточного ресурса, целесообразности выполнения работ по ремонту или замене по совокупности критериев надежности и экономической эффективности.
5. Автоматизировать процесс расчета вероятности отказа таким образом, чтоб при введении данных технического состояния и динамики их изменений указывалась вероятность отказа узла либо единицы оборудования в целом.
6. Автоматизировать методику принятия решения по единице оборудования таким образом, чтоб при внесении данных вероятности отказа, возможных убытков от непланового простоя оборудования для устранения дефекта, от аварии вызванной повреждением, выводилось решение о дальнейших действиях в отношении данной единицы оборудования, а именно: оставить до планового ремонта вывести во внеплановый ремонт, выполнить замену оборудования в ближней либо дальней перспективе, либо комбинации решений.

Можно самостоятельно выбрать единицу оборудования, по которой будет выполнена работа по любому из направлений: основное гидротурбинное оборудование, вспомогательное гидротурбинное оборудование, основное вспомогательное и сетевое электрооборудование.

Структура и содержание отчета.

1.Резюме (не более 1 страницы)

Что было сделано? В каком порядке? Какие закономерности были найдены, перечень просчитанных вариантов (основная часть должна быть приведена в теле отчета).

2.Описание сделанной работы (5-7 страниц)

На основании чего было выбрано данное решение? Какие способы использовались? Что послужило критерием выборки параметров? Проблемы, с которыми пришлось столкнуться.

Изложение результатов работы (обзор литературы по теме, математическое, либо компьютерное моделирование, консультации с экспертами, преподавателями вузов и т.п.)

3.Приложения (на усмотрение)

Чертежи и схемы, формулы и расчеты и т.п.

Конкурс «Энергия развития»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Концепция «безлюдной» эксплуатации малых ГЭС»

2022 год

Введение:

Гидрогенерация играет существенную роль в структуре энергетики Российской Федерации, так по состоянию на 2021 г. доля ГЭС в энергетическом балансе составляет ~20%. При этом большинство мощностей ГЭС составляют крупные станции, построенные еще в 20-м веке, а доля ГЭС установленной мощностью менее 50 МВт (далее – малые ГЭС, МГЭС) крайне невелика – 1,2 из 52 ГВт или ~2,7%.

Российская Федерация обладает огромным гидропотенциалом (теоретический потенциал составляет 2900 ТВт*ч, технически достижимый – 1670 ТВт*ч, экономически целесообразный к использованию – 850 ТВт*ч), освоенным лишь на ~20%, и для его дальнейшего освоения требуются существенные инвестиции. В настоящее время поддержка развития ВИЭ осуществляется за счет государственной программы ДПМ ВИЭ (ДПМ ВИЭ 1 – для проектов со сроком ввода до 2025 гг., ДПМ ВИЭ 2 – для проектов со сроком ввода в 2025 – 2035 гг.) обеспечивающей возврат инвестиций по проектам, прошедшим конкурсный отбор. Финальные конкурсные отборы по программе ДПМ ВИЭ 1 были проведены в 2020 г., всего за весь цикл реализации программы было отобрано проектов ВИЭ на ~5,4 ГВт установленной мощности, из которых на малые ГЭС (для ДПМ ВИЭ 1 установленная мощность малых ГЭС – менее 25 МВт и более 5 МВт) пришлось всего 210 МВт. Объемы поддержки в рамках программы ДПМ ВИЭ 2 на период с 2025 по 2035 гг. позволят ввести порядка 150-200 МВт МГЭС (для ДПМ ВИЭ 2 установленная мощность малых ГЭС – менее 50 МВт и более 5 МВт), в то время как для СЭС и ВЭС – более 6 ГВт (параметры механизма поддержки определены постановлениями Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 № 1-р «Об утверждении Основных направлений государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года», от 28.05.2013 № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности»).

Низкая доля МГЭС обусловлена отсутствием конкуренции потенциальных инвесторов из-за сложности реализации проектов (трудоемкие предпроектные исследования, длительные сроки проектирования и строительства), а также высоких удельных (на единицу установленной мощности) капитальных и операционных затрат.

Одним из перспективных направлений для снижения операционных затрат перспективных проектов МГЭС деятельности является применение технологий «безлюдной» эксплуатации (без постоянного присутствия персонала).

Постановка цели и задач проекта:

В данной работе предлагается разработать концепцию безлюдной эксплуатации малых ГЭС, обеспечивающей безусловно выполнение всех действующих требований НТД и НПА, регламентирующих эксплуатацию объектов ГЭС (гидротехнические сооружения).

гидромеханическое и электротехническое оборудование и т.д.). Для выполнения цели проекта необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ структуры операционных затрат объектов МГЭС в России и за рубежом (желательно), выявить основные зависимости затрат (от мощности объекта, компоновки сооружений, организации эксплуатации и т.п.).
2. Провести анализ актуальных НТД и НПА, на предмет предпосылок, рисков, барьеров и ограничений в реализации концепции безлюдной эксплуатации и представить предложения по снятию барьеров и ограничений.
3. Провести анализ реализованных проектов (и проектов в активной стадии реализации) организации безлюдной эксплуатации объектов МГЭС в России и за рубежом, выполнить анализ процессов и операций, определить ключевые технологии для снижения трудозатрат эксплуатационного персонала и тренды их развития (в части организационных, технологических и цифровых решений). Определить мероприятия, которые с точки зрения критериев эффективности и готовности к внедрению могут быть приняты для снижения численности обслуживающего персонала.
4. Разработать концепцию безлюдной эксплуатации объектов МГЭС.
5. Провести оценку технической реализуемости (с учётом текущего и перспективного уровня развития технологий) и рисков (с учётом выявленных ранее ограничений и барьеров), а также возможных последствий реализации концепции: экономических (в части влияния на операционные затраты), социальных (в части влияния на обеспеченность трудовыми ресурсами, влияния на уровень занятости населения и т.п.), технических (в части влияния на надёжность работы объектов и электроснабжения потребителей).

Структура и содержание:

1. Аннотация (не более 1 страницы)

Что было проделано? В каком порядке? Основные тезисы найденных решений (основная часть должна быть приведена в теле отчета).

2. Описание проделанной работы (5-10 страниц)

Какие исходные данные были определены? Что удалось выяснить в результате аналитической работы по поставленным задачам? Каковы результаты анализа? Какие аналитические закономерности (зависимости) удалось выявить? Какие предпосылки и тенденции удалось выявить? Какие риски, барьеры и ограничения удалось определить? Что представляет собой Концепция, какие решения заложены в основу её реализации? На основании чего выбраны данные решения? Удалось ли решить поставленную задачу? Насколько уникально и реализуемо предложенное решение? Проблемы, с которыми пришлось столкнуться.

3. Приложения (на усмотрение):

Презентация, графики, диаграммы, изображения.

4. Список литературы (нормативные документы/стандарты организации, аналитические материалы и обзоры, материалы исследований, статьи и доклады (в т.ч. ссылки на Интернет-ресурсы), которые были использованы при проработке проекта).



РусГидро

Конкурс «Энергия развития»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Методы строительства автодорог, зданий и сооружений в северных и арктических условиях с учетом изменения климата (возможная деградация мерзлоты)»

Наименование работы



РусГидро

Развитие Арктики составляет почти десятую часть ВВП России. В настоящее время ведется активное строительство в арктической зоне и на Крайнем севере. В России имеется большой опыт строительства в данных условиях. Имеется много работ по данной теме, но до настоящего времени нет ни одной работы объединяющей опыт строительства по различным направлениям: цветная металлургия, энергетика, нефтегазовый сектор, транспорт и порты, оборонный комплекс. Обобщение подходов и методов, применяемых различными отраслями, при строительстве промышленных объектов в особых условиях на этапе строительства и эксплуатации, будет способствовать повышению эффективности при использовании типовых решений.

Постановка задачи проекта:

Актуализация методик изысканий и проектирования в условиях Крайнего севера и Арктики на основе изучения, анализа и обобщения ведения строительства на газоконденсатных и нефтяных месторождениях, строительства Колымской и Вилюйской ГЭС, алмазных месторождений Байкало-амурской магистрали (БАМ), линий электропередач на Чукотке и Колыме, портовых сооружений.

1. Изучить и сформировать предложения по актуализации требований существующих нормативных документов к проведению изысканий для строительства на вечномёрзлых грунтах в том числе:

- изучение водно-теплового режима сезонно-деятельного слоя с учетом повышения среднегодовых температур на основании изучения, анализа и обобщения существующих материалов, и выдача прогнозных материалов по границам вечномёрзлых грунтов.

- изучение снегового покрова и ветрового воздействия на основе существующих материалов для прогнозирования снежных заносов.

- изучение водотоков в районах строительства и образование наледей с целью прогнозирования их образования.

2. На основе обобщенных изысканий сформировать предложения по:

- актуализации методик строительства в условиях вечной мерзлоты с учетом прогноза ее состояния в условиях потепления;

- типовым решениям по земляному полотну автодорог и ж/дорог, различным типам фундаментов для зданий и сооружений;

- актуализации методики расчета оснований на основе прогнозных материалов, полученных от изысканий (согласно п.1 задачи);

- типовым решениям по защите от заносов на основании обобщенных изысканий и применения новых материалов и технологий;

- типовым решениям по защите от наледей на основании обобщенных изысканий и применения новых материалов и технологий.

Работы по данному заданию могут выполняться по отдельным позициям с последующим сведением результатов в общую работу.



1. Резюме (не более 1 страницы)

Что было сделано? В каком порядке? Какие закономерности были найдены, перечень прочитанных вариантов (основная часть должна быть приведена в теле отчета).

2. Описание проделанной работы (5-7 страниц)

На основании чего было выбрано данное решение? Какие способы использовались? Что послужило критерием выборки параметров? Проблемы, с которыми пришлось столкнуться. Изложение результатов работы (обзор литературы по теме, математическое, либо компьютерное моделирование, консультации с экспертами, преподавателями вузов и т.п.)

3. Приложения (на усмотрение)

Чертежи и схемы, формулы и расчеты и т.п.

Список литературы (в том числе нормативные документы/стандарты организации, которые были использованы при проработке проекта):