

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ООО
«ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия»

А. В. Виговский
(подпись)
«ЕВРОСИБЭНЕРГО-ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ»
2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Разработка программного комплекса прогнозирования режимов работы Ондской ГЭС с учетом режимов работы гидроэлектростанций каскада Выгских ГЭС и непрерывной корректировкой водно-энергетических расчетов

1. Заказчик: ООО «ЕвроСибЭнерго – тепловая энергия» Ондская ГЭС. Республика Карелия, Сегежский район, д. Каменный Бор, ул. Набережная, д.1В.

2. Контактные телефоны ответственных лиц заказчика:

Главный инженер Ондской ГЭС ООО «ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия»
Тельбухов Андрей Олегович
Тел. 921-527-10-90

Начальник оперативно-эксплуатационного цеха Ондской ГЭС ООО
«ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия» Смирнов Алексей Вячеславович
Тел. 921-523-10-62

3. Исполнитель: определяется по результатам конкурса.

4. Срок предоставления услуг: с момента подписания договора.

5. Сроки выполнения услуг: С момента подписания договора – 28.12.2022.

6. Основание для выполнения работы: Повышение эффективности планирования водно-энергетического режима работы Ондской ГЭС с включением каскада Выгских ГЭС с учетом характеристик ГЭС, выполнения правил использования водохранилищ и заданных ограничений.

7. Задачи оказываемых услуг: Разработка программного комплекса по прогнозированию режимов работы Ондской ГЭС с учетом режимов работы гидроэлектростанций каскада Выгских ГЭС (Палакоргская ГЭС, Маткожненская ГЭС, Выгостровская ГЭС, Беломорская ГЭС) и непрерывной корректировкой водно-энергетических расчетов.

8. Содержание оказываемых услуг:

8.1 Расчет уровня нижнего и верхнего бьефа Ондской ГЭС (зависимость уровня нижнего бьефа от сбросного расхода) с контролем заполнения Палакоргского водохранилища до проектных уровней с учетом сезонных значений:

- Летний навигационный уровень (60,20 – 60,30 м (БС));
- Зимний уровень (59,70 – 60,00 м (БС));
- Уровень наибольшей сработки перед половодьем (59,30 м (БС)).

8.2 Определение притока к створам гидроузлов Ондской ГЭС (Сегозерского и Выгозерско-Ондского) и гидроузлов каскада Выгских ГЭС (Палакоргского и Маткоженского) по фактическим гидрологическим данным на основе формирования годов-аналогов.

8.3 Планирование режимов работы Ондской ГЭС, Палакоргской ГЭС, Маткоженской ГЭС, Выгостровской ГЭС, Беломорской ГЭС с учетом вывода в ремонт энергетического оборудования.

8.4 Планирование режимов работы Ондской ГЭС и гидроэлектростанций каскада Выгских ГЭС на основе данных «Основных положений правил использования водных ресурсов водохранилищ бассейна р. Нижний Выг» 1972 года (далее ПИВР), с учетом требований по максимальному и минимальному уровню воды в водохранилищах и нижних бьефах гидроузлов с обеспечением требований судоходства и безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений для каждого расчетного времени в месячном интервале.

8.5 Формирование статистики приточности по Сегозерскому и Выгозерско-Ондскому водохранилищам, а также по водохранилищам ГЭС Выгского каскада в месячном интервале с определением средних значений за выбранный период времени.

8.6 Интерфейс программного комплекса должен содержать:

- добавление ввода различных сценариев притока с сохранением ранее полученных результатов;
- изменение формы представления результатов расчета режимов ГЭС в соответствии с требованиями Заказчика;
- визуализация некорректно введенных данных (уровни водохранилищ, расходы,) при расчете режимов работы ГЭС (автоматическая подсветка цветом);
- отображение (форматирование) максимальных и минимальных значений уровней водохранилищ и значений притоков к створам гидроузлов.

8.7 Корректировка водно-энергетических режимов Ондской ГЭС и ГЭС Выгского каскада при изменении ПИВР.

8.8 Обновление моделей новых и модернизированных гидроагрегатов Ондской ГЭС и ГЭС Выгского каскада с оптимизацией состава их работы и загрузки (при необходимости).

8.9 Верификация модельных режимов Ондской ГЭС и ГЭС Выгского каскада на фактических данных с определением поправочных коэффициентов.

8.10 Автоматическое построение допустимой совокупности режимов работы Ондской ГЭС и ГЭС Выгского каскада на заданном временном интервале. При этом учитываются в динамике ограничения на максимальные и минимальные пропуски воды, максимальные и минимальные уровни воды в водохранилищах ГЭС, максимальные и минимальные электрические мощности ГЭС и др.

8.11 Оптимизация состава работающих агрегатов Ондской ГЭС и их загрузки с учётом индивидуальных энергетических характеристик работоспособности агрегатов.

8.12 Планирование режимов Сегозерского гидроузла с учетом стока воды в Выгостровско-Ондское водохранилище через водоспуск № 134 ФБУ Администрация Беломорканал.

8.13 Планирование режимов работы гидроузлов Сосновецкого района гидросооружений (плотины № 21, 25, 27).

8.14 Программный комплекс должен учитывать сопротивление защитных решеток, уровня нижнего бьефа, транспортное запаздывание при определении уровней воды в водохранилищах ГЭС.

8.15 Разработка программы вывода в Excel выходной формы режимов работы ГЭС.

8.16 Таблица объемов водохранилищ должна иметь максимальную возможность внесения большего количества данных, имеющихся в ПИВР, с более мелким шагом интерполяции.

8.17 Обеспечить расчет зависимости КПД гидроагрегатов как функцию двух переменных – напора и расхода воды.

8.18 Дополнительные функции и изменения входных и выходных форм, сервисной и интерфейсной частей программы:

- Корректировка существующих форм результатов расчета режимов в программе автономного вывода на экран и печать в программе Excel;
- Разработка программы подстройки основной расчетной экранной формы под размер и разрешающую способность монитора компьютера;
- Обеспечение вывода результатов расчета в Excel в числовом формате;
- Разработка технической поддержки пользователя с последующим ее сопровождением;
- Возможность в расчетной форме задать точкой начала отсчета расчета конкретную дату.

9. Порядок проведения приемки результатов работы:

Приемку и оценку результатов работы осуществляет экспертная приемочная комиссия, состоящая из представителей Заказчика и Исполнителя на основании проведения приемо-сдаточных испытаний в соответствии с Программой приемо-сдаточных испытаний.

10. Перечень и комплектность результатов работы, подлежащих приемке Заказчиком:

После завершения работ Исполнитель передает Заказчику весь перечень проектной документации:

- Техническое задание, Руководство пользователя, Руководство администратора, а также исходные тексты (коды) программного комплекса, включая все его модули;
- отчет выполненных работ в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде;
- программное обеспечение на Платформе – CPU i3-7100, RAM 4 Гб с Операционной системой – Win10 64-бит, соответствующее политике информационной безопасности Заказчика, включающей в себя доступ к работе с ПО через логин и пароль, создание резервных копий баз данных по расписанию, ведение лога действий пользователей, журнала ошибок работы ПО, разграничение прав доступа (администратор, просмотр данных, ввод данных и т.д.).

На этапе проектирования и внедрения программного комплекса вся проектная документация должна быть согласована с ООО «Эн+ Диджитал».

Обеспечение гарантийных обязательств не менее 36 месяцев.

Право собственности на результаты работы принадлежит Заказчику.

11. Требования к подготовке персонала Заказчика

Исполнитель до начала этапа опытной эксплуатации должен осуществить подготовку персонала Заказчика к эксплуатации, программно-техническому и технологическому сопровождению программного комплекса.

РАЗРАБОТАЛ:

Главный инженер Ондской ГЭС ООО
«ЕвроСибЭнерго-тепловая энергия»



А. О. Тельбухов