



**РусГидро**



Международная ассоциация  
корпоративного образования

## Конкурс «Энергия развития»

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** **«Выбор компоновки средненапорной ГЭС на р. Мезень»**



## Введение

ОАО «РусГидро» является лидером инфраструктурных проектов в области гидроэнергетики и использования возобновляемых источников энергии в России. Специалистами компании постоянно ведется работа по поиску и расчету эффективности возведения крупных гидроэнергетических объектов.

На сегодняшний день в центре внимания находится вопрос выбора месторасположения и компоновки ГЭС на р.Мезень в Архангельской области.

## Задача

*Необходимо определить потенциальных потребителей электроэнергии будущей станции, а также предложить оптимальный вариант компоновки гидроузла, удовлетворяющий инженерным и экономическим ограничениям. Конечный результат необходимо представить в виде аналитической записки, содержащей обоснование необходимости станции, а также 3D модели<sup>1</sup>, отображающей предлагаемый вариант компоновки.*

## Технические данные

Низконапорную ГЭС руслового типа планируется расположить в Коневецком гидроузле бассейна реки Мезень, расположенном на расстоянии 95 км от устья. Предполагаемый напор должен составить 14.0м, при этом гарантированная мощность составит 25 МВт, а установленная – 170 МВт с выработкой электроэнергии 0,635 млрд. кВт.ч. Целевое назначение гидроузла только энергетическое.

Гидрологические условия гидроузла предполагают расход воды порядка 12900 м<sup>3</sup>/с при вероятности Q=0.1%. Основанием плотины, в случае выбора указанного местоположения, являются пески с прослоями глин, суглинка, супесей и галечников толщиной до 10-15 м, подстилаемые коренными породами, представленные переслаиванием алевролитов, глин и песчаников. Борты сложены также переслаиванием алевролитов и глин, покрытых выше отметок 30-40 м песками с супесчаным заполнителем слоем 5-10 м<sup>2</sup>.

## Экономические данные

Значение внутренней нормы доходности проекта для Компании и генерирующих ДЗО/ВЗО должно быть не ниже следующих величин:

WACC <sup>3</sup>	% В рублях	% В USD
Целевой	11,5	9,8
Умеренный	12,6	11,4

<sup>1</sup> 3D модель лучше представлять в твердотельном виде (3D графика). Оптимальная программа: Civil 3D

<sup>2</sup> См. топологическую карту, приведенную в **Приложении**.

<sup>3</sup> WACC (weighted average cost of capital) - средневзвешенная стоимость капитала.

### Структура и содержание отчета

#### 1. Резюме (не более 1 страницы)

- Выводы аналитической записки.
- Выводы относительно оптимальной компоновки гидроузла.

#### 2. Описание проделанной работы (2-5 страниц)

*На основании чего было выбрано данное решение? Что было сделано? (обзор литературы по теме, математическое либо компьютерное моделирование, консультации с экспертами, преподавателями вузов и т.п.)*

#### 3. Приложения (на усмотрение)

*Расчеты различных вариантов компоновки, анализ потенциальных потребителей, результаты 3D моделирования.*



Рис. 1. Топологическая карта основания Мезенской ГЭС. Масштаб 1 : 10 000

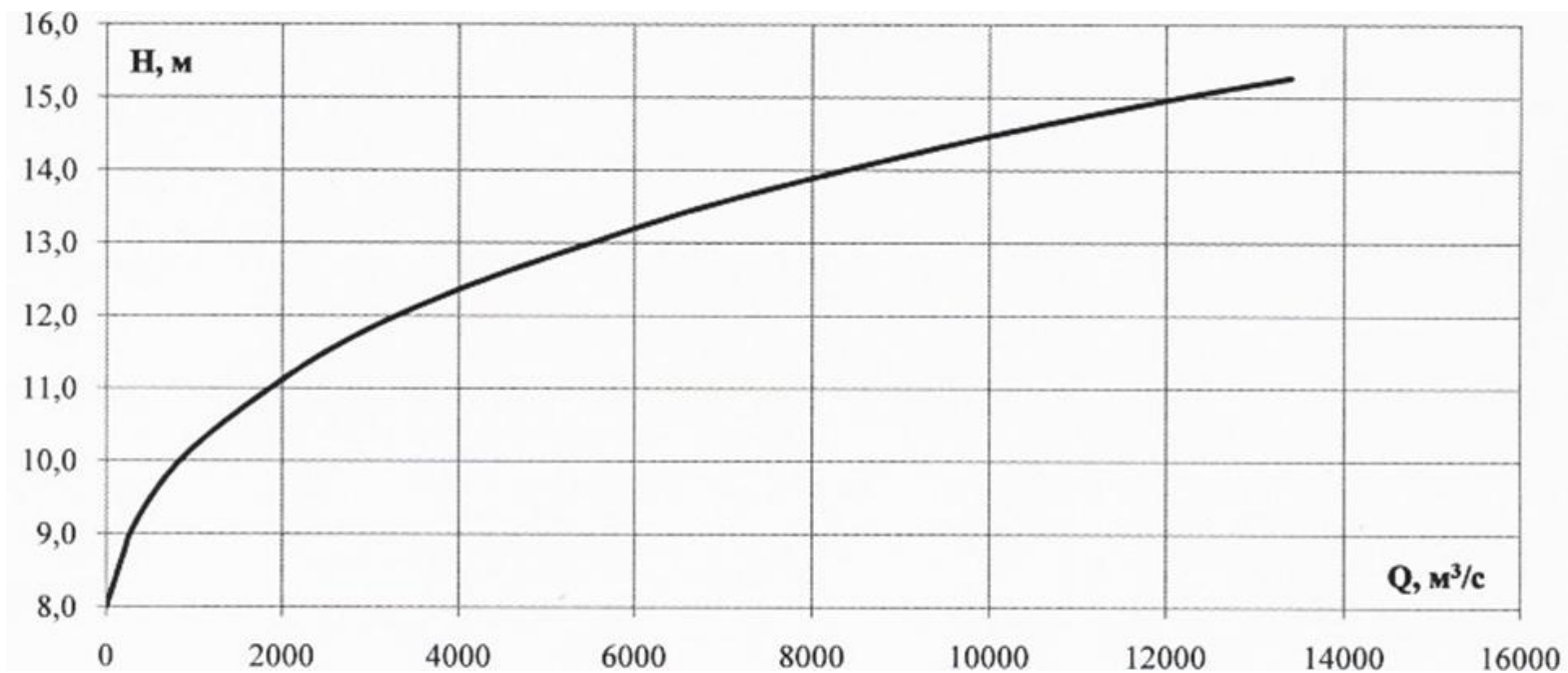


Рис. 2. Кривая зависимости расходов от отметок горизонтов воды Коневецкого гидроузла

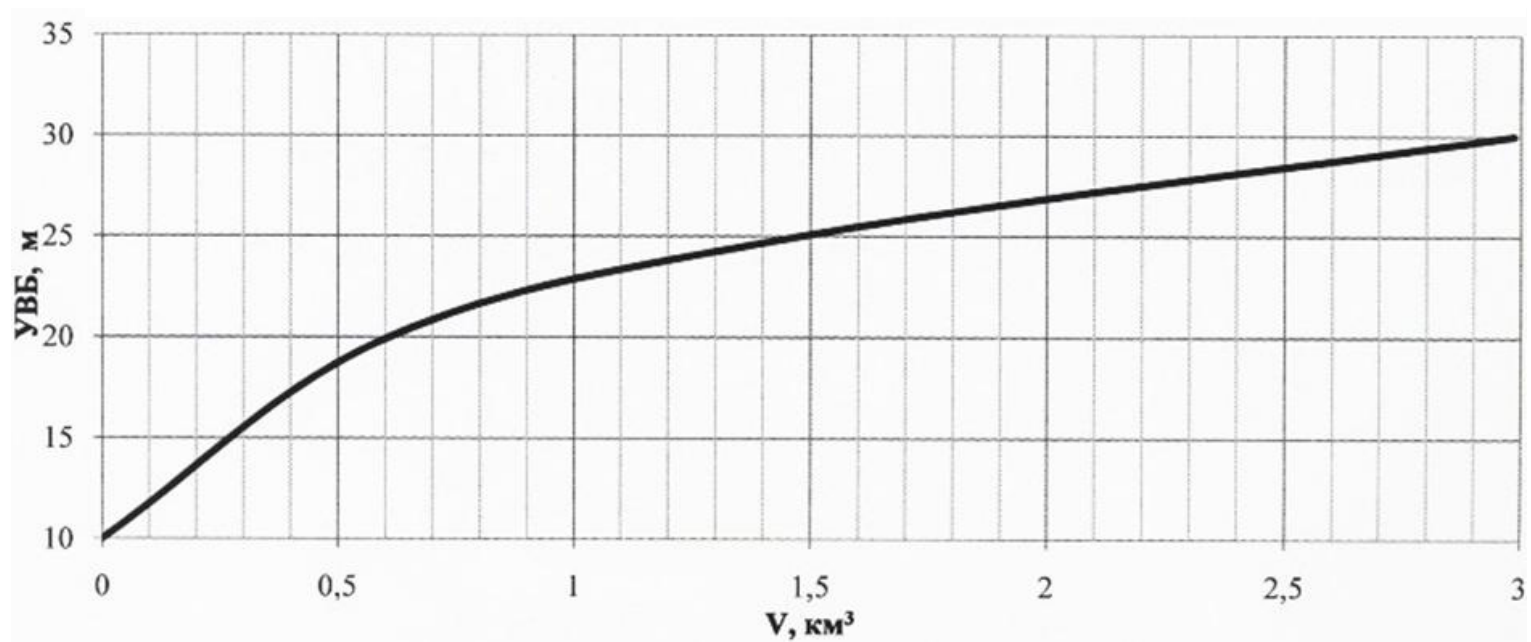


Рис. 3. Кривая зависимости емкости водохранилища в створе от отметок горизонтов воды для Коневецкого гидроузла