

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИУ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

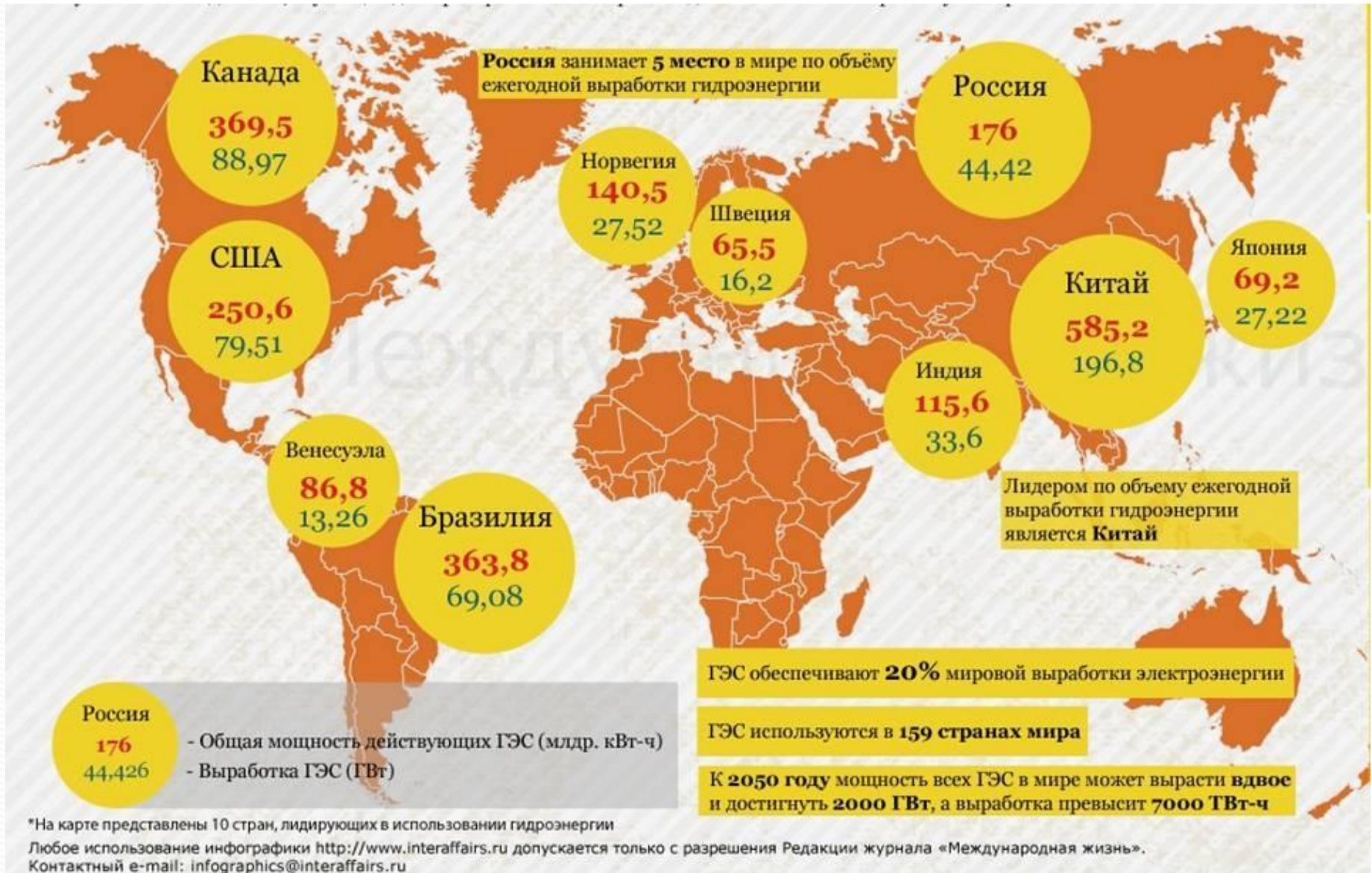
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА

Гидроэнергетика России: состояние и перспективы

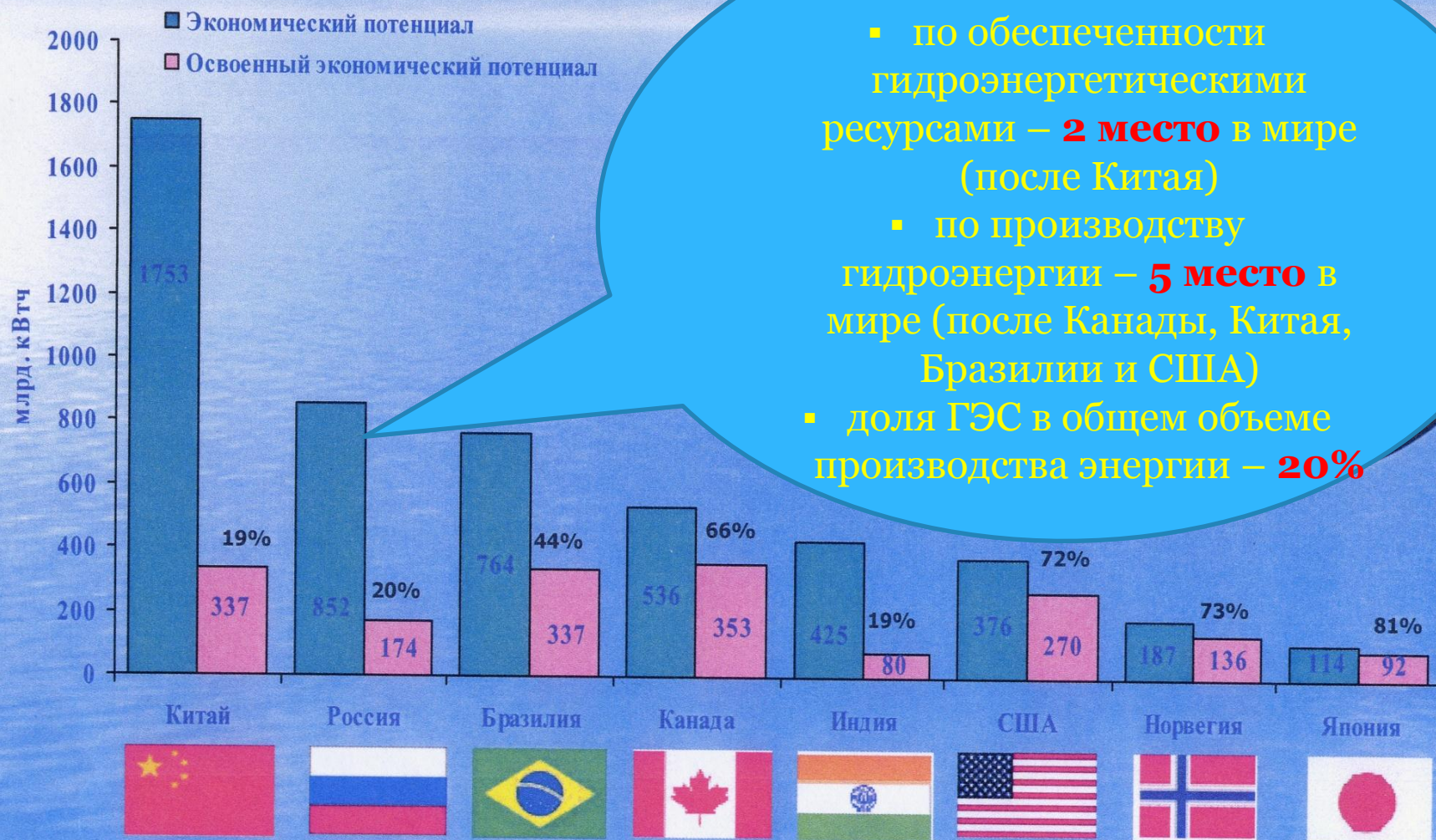


2021 год

Гидроэнергетика в мире



Освоение гидроэнергетического потенциала в России и других странах мира



РОССИЯ

- по обеспеченности гидроэнергетическими ресурсами – **2 место** в мире (после Китая)
- по производству гидроэнергии – **5 место** в мире (после Канады, Китая, Бразилии и США)
- доля ГЭС в общем объеме производства энергии – **20%**

Освоение гидроэнергетического потенциала в России

Гидроэнергетические ресурсы России
(согласно исследованиям прежних лет)

- Второе место после Китая по экономически эффективному гидропотенциалу
- Более 400 разведанных створов
- Освоенный гидроэнергетический потенциал (170 млрд кВтч/год) ежегодно позволяет экономить 55 млн тонн условного топлива для будущих поколений граждан России



Европейская часть –
освоено около 50%

Сибирь –
освоено около 20%

Дальний Восток –
освоено около 5%

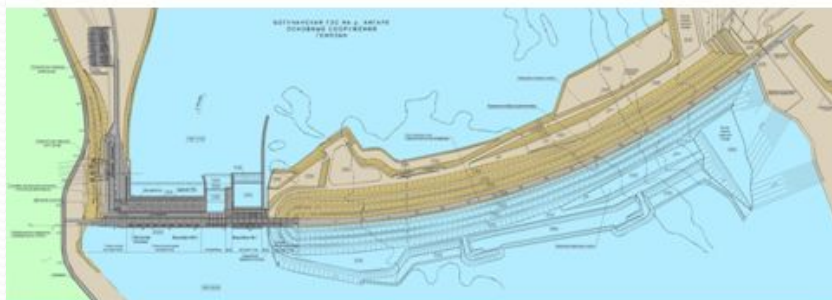
Крупнейшие ГЭС России



Богучанская ГЭС (1974 – 2014 гг.)

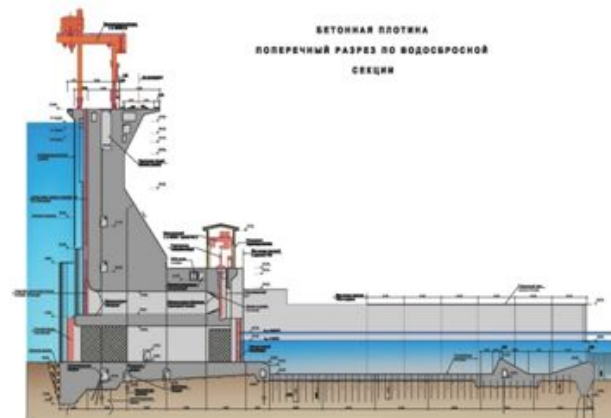


ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ГЕНПЛАН



ООО «Проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука

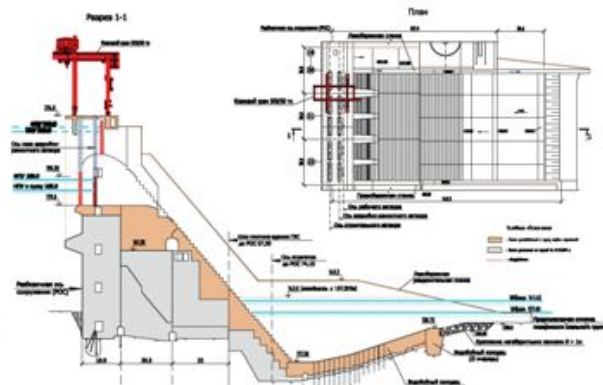
ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОСБРОС №1



ООО «Проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука

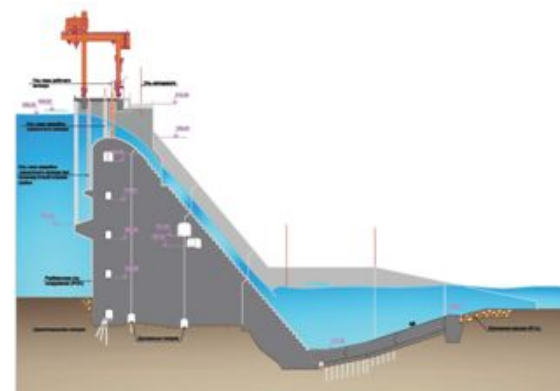
Богучанская ГЭС (1974 – 2014 гг.)

ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОСБРОС №2



ООО «Проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука

ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОСБРОС №2



ООО «Проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука

ГЭС в Сибири и на Дальнем Востоке

**Богучанская ГЭС (2014 г.) на
реке Ангара**



**Нижнебурейская ГЭС (2017 г.)
на реке Бурей**



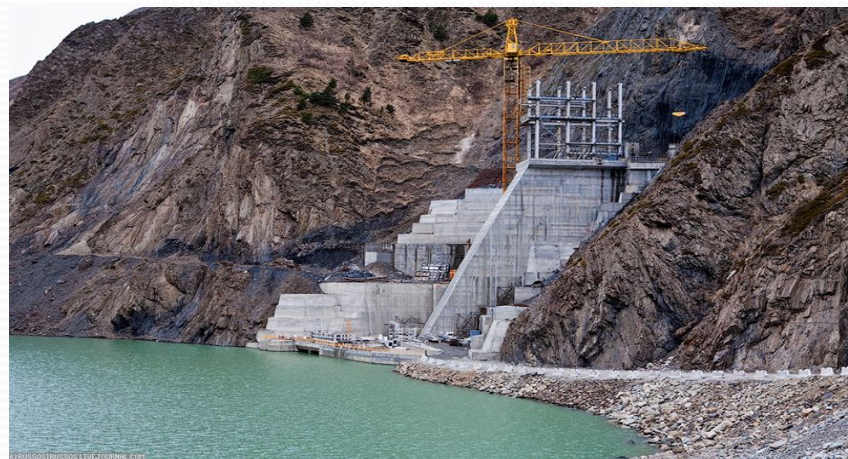
Деривационные ГЭС на Северном Кавказе



Зарамагская ГЭС (2018 г.) на реке Ардон в Северной Осетии



Гоцатлинская ГЭС (2015 г.) на реке Аварское Койсу в Дагестане



Деривационные ГЭС на реке Черек (Кабардино-Балкария), введенные в эксплуатацию в 2010-2016 гг.

Каскад Нижне-Черекских ГЭС на реке Черек

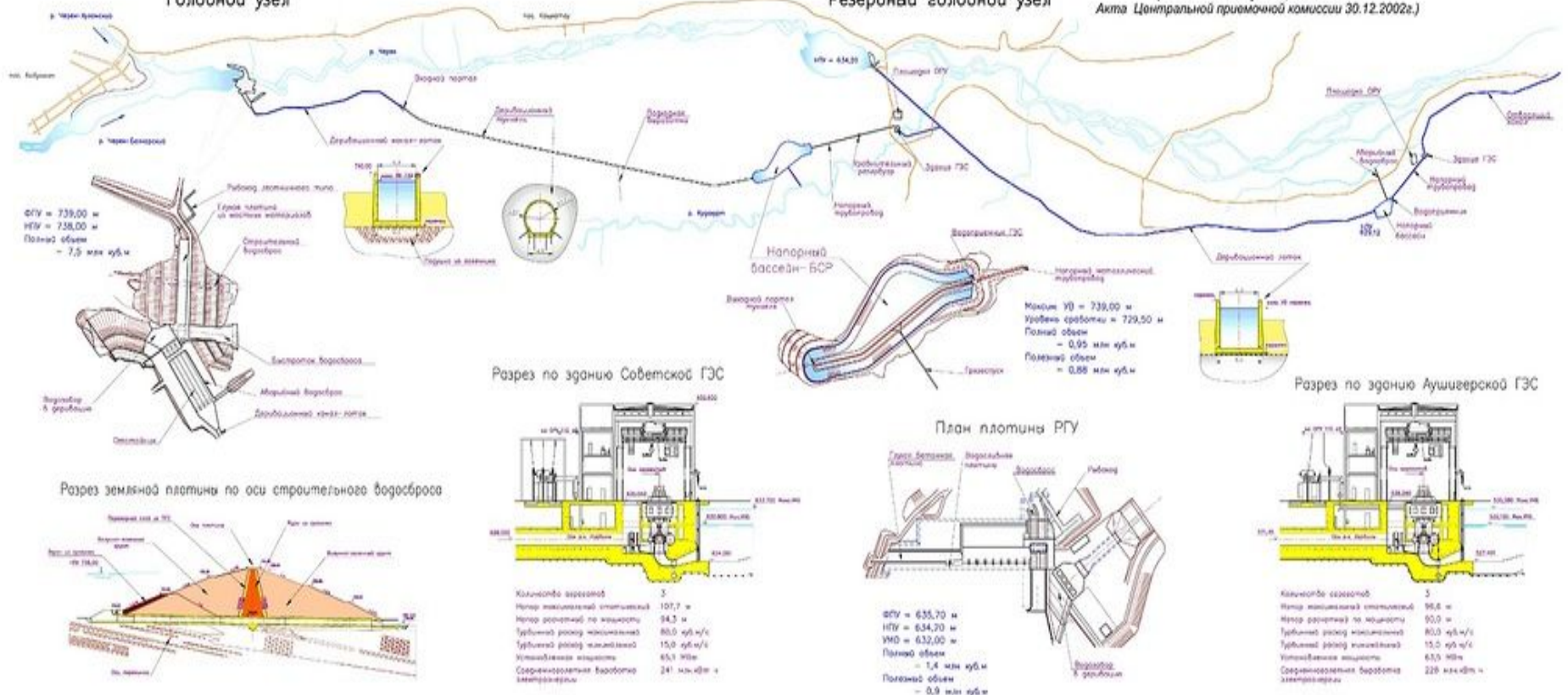
Кашхатау (Советская) ГЭС

Аушигерская ГЭС

(введена в эксплуатацию согласно Акта Центральной приемочной комиссии 30.12.2002г.)

Головной узел

Резервный головной узел



Деривационные ГЭС на реке Черек

Кашхатау ГЭС (2010 г.)



Зарагижская ГЭС (2016 г.)

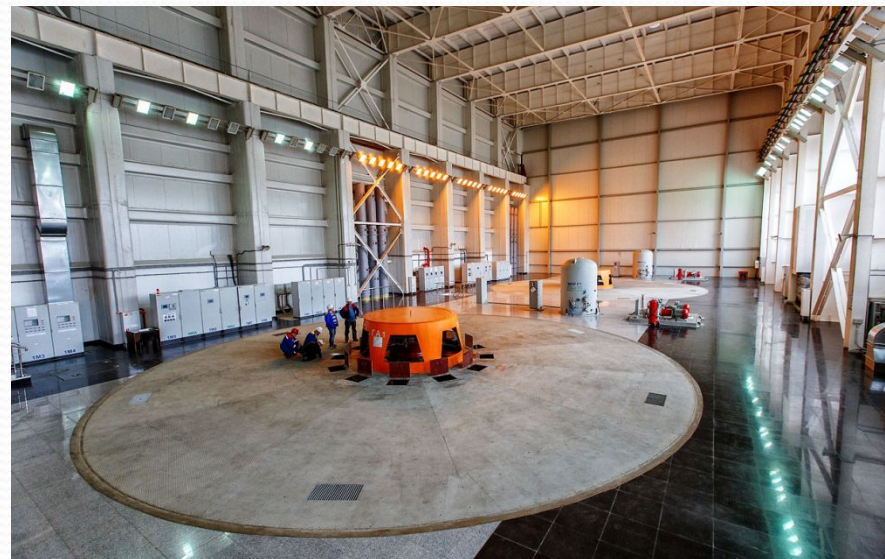


Завершение строительства ГЭС в 2019-2021 гг.

Усть-Среднеканская ГЭС на р.
Колыме (Магаданская область)



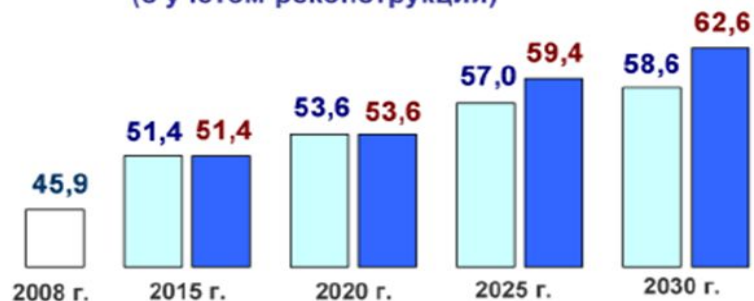
Напорный фронт гидроузла
длиной 2490 м включает в себя
земляную и бетонную плотины
с приплотинной ГЭС
мощностью 570 МВт и напором
60 м



Энергетика России: перспективы развития

Развитие энергетики

Динамика развития ГЭС-ГАЭС (с учетом реконструкции)



Установленная мощность (ГВт)

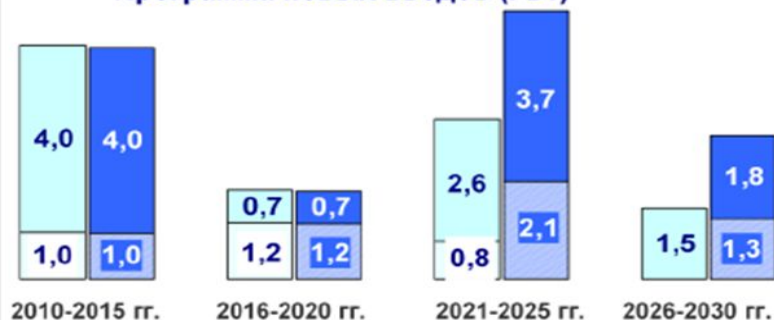
Базовый вариант

Максимальный вариант

География вводов



Программа новых вводов (ГВт)



Ввод за 2010-2030 гг., всего:

Базовый вар. 11,8 ГВт

Максим.вар. 15,8 ГВт

ГЭС +8,8 ГВт

ГЭС +10,2 ГВт

ГАЭС +3,0 ГВт

ГАЭС +5,6 ГВт

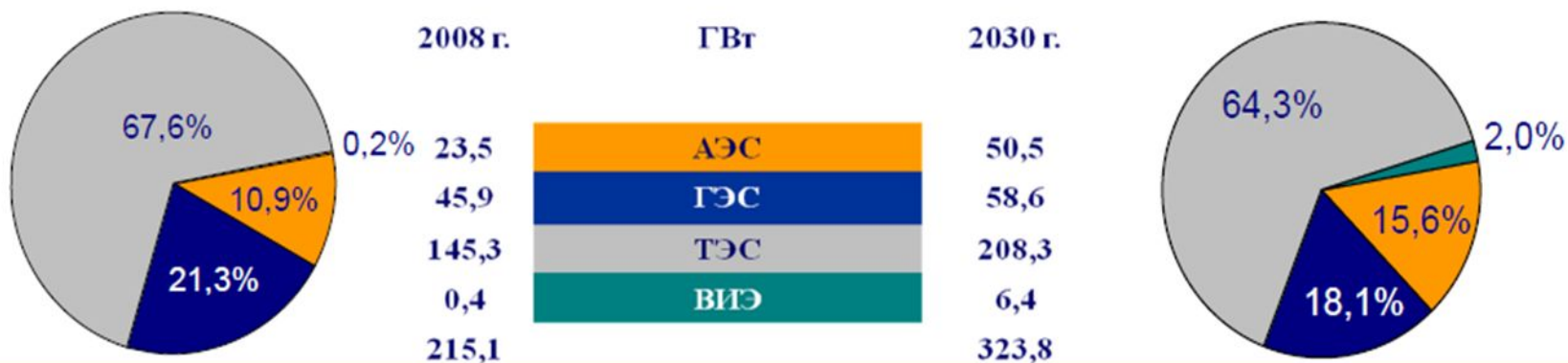
Перечень наиболее крупных вводов

наименование ГЭС-ГАЭС	мощность на 2030 г.
Ленинградская ГАЭС	1560 МВт
Загорская ГАЭС 2	840 МВт
Центральная ГАЭС	2600 МВт
Мокская ГЭС	1200 МВт
Богучанская ГЭС	3000 МВт
Первая ГЭС Нижне-Ангарского каскада	1082 МВт
Усть-Среднеканская ГЭС	570 МВт
Канкунская ГЭС	1200 МВт

Энергетика России

Структура установленной мощности и выработки электроэнергии (базовый вариант)

Структура установленной мощности



Структура выработки электроэнергии



Строительство новых ГЭС в 2010-2030 гг.

**Створ Агвалинской ГЭС на р.
Андийское Койсу в Дагестане**



**Арочная плотина высотой 200 м
и длиной по гребню 250 м с
приплотинной ГЭС мощностью
200 МВт**

**Створ Канкунской ГЭС на р.
Тимптон в Саха Якутии**



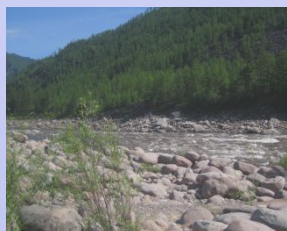
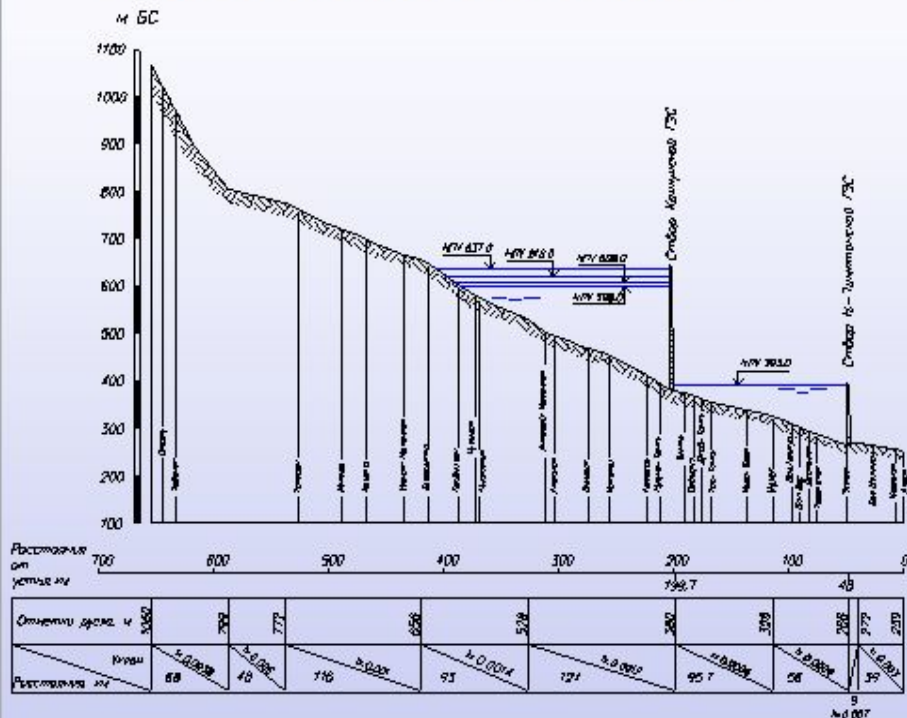
**Гидроузел с массивно-
гравитационной плотинной
высотой 228 м, длиной по
гребню 990 м и приплотинной
ГЭС мощностью 1200 МВт**

Южно - Якутский ГЭК

Схема использования р. Тимптон

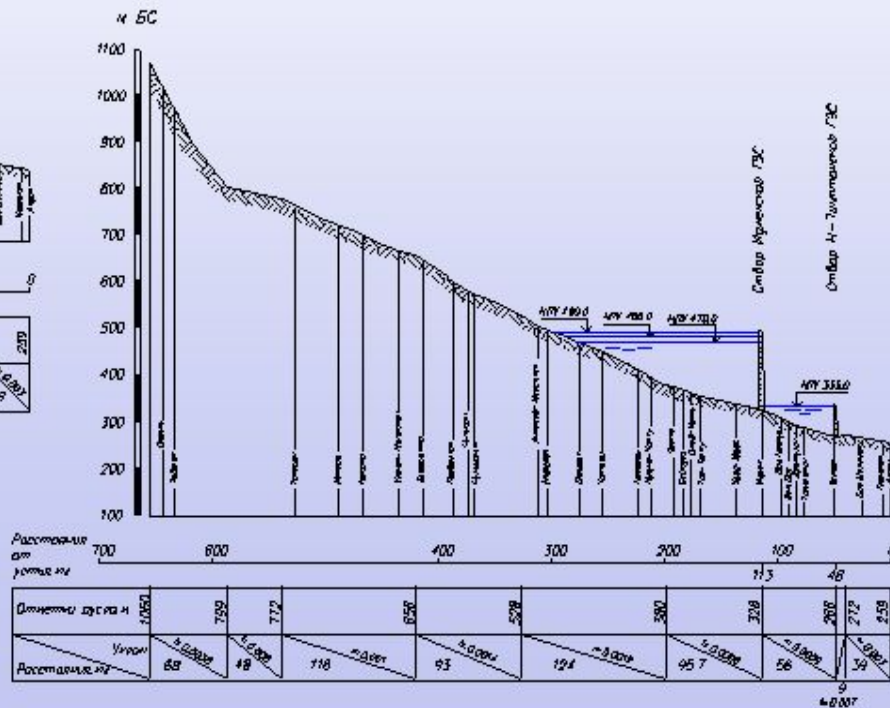
Верхний каскад.

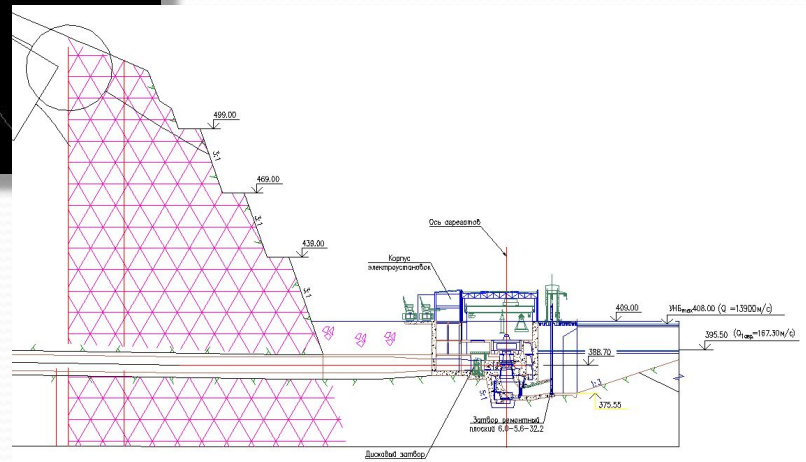
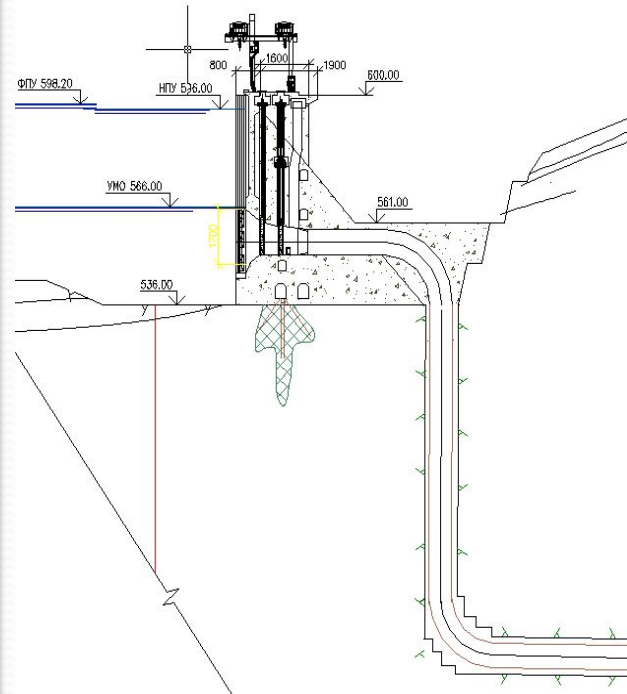
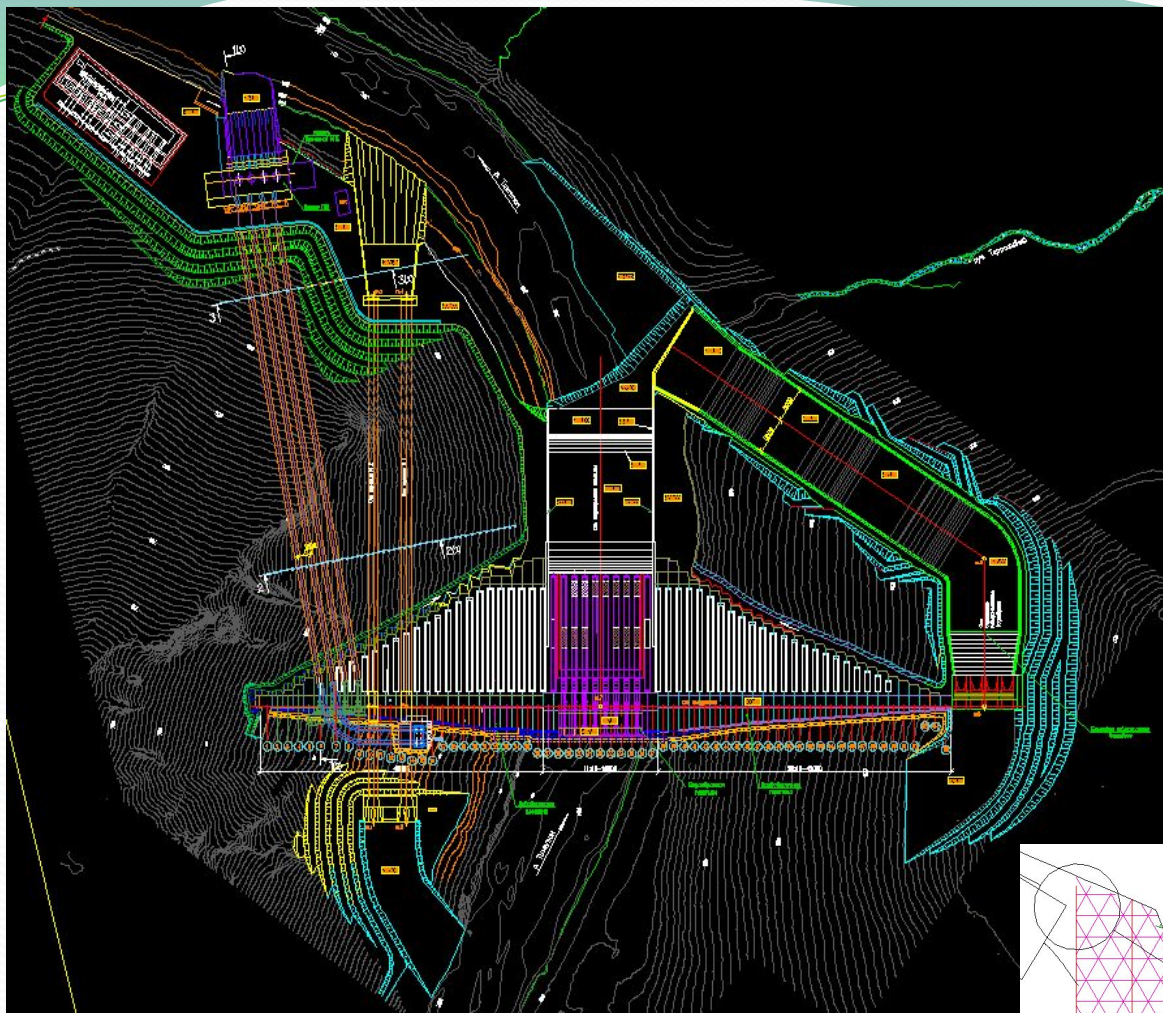
Створы Канкунской и Нижне-Тимптонской ГЭС.



Нижний каскад.

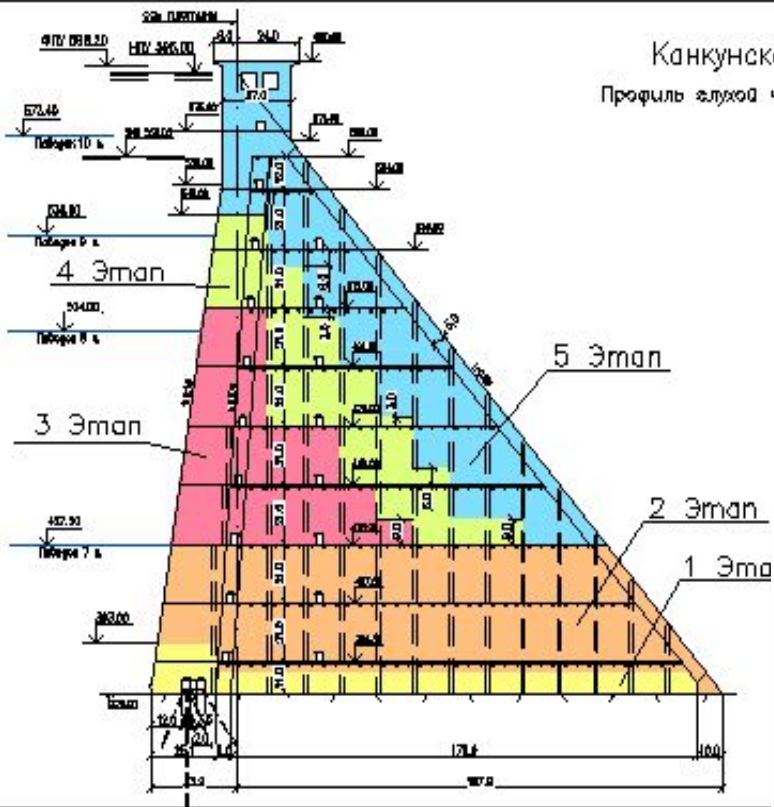
Створы Иджеской и Нижне-Тимптонской ГЭС.





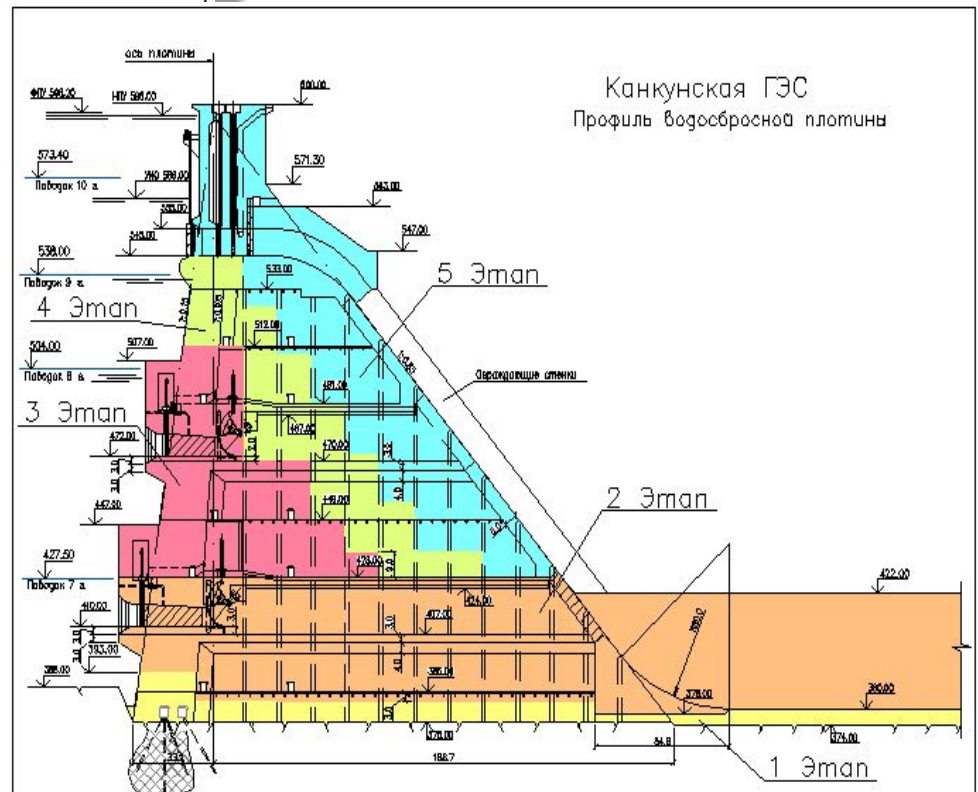
КАНКУНСКАЯ ГЭС на р. Тимптон N=1200 МВт

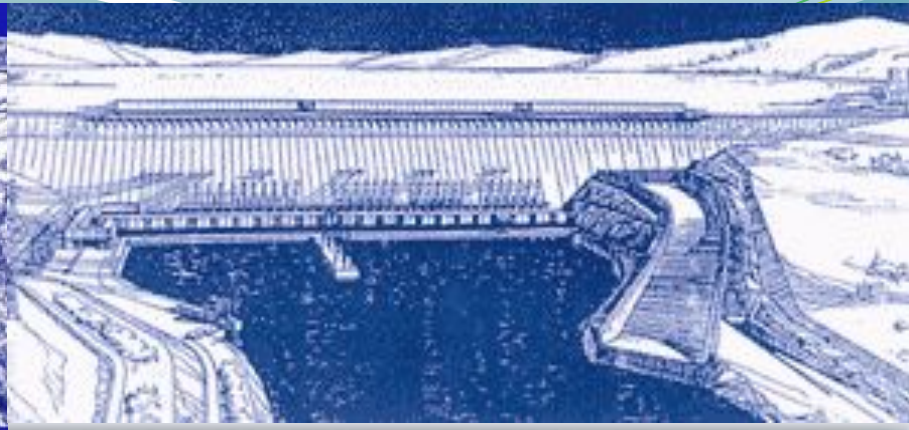
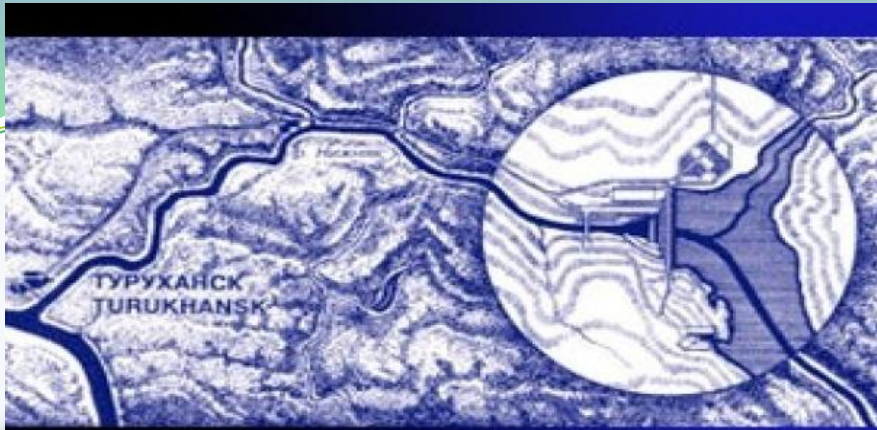
Канкунская ГЭС
Профиль глухой части плотины



КАНКУНСКАЯ ГЭС на р. Тимптон N=1200 МВт

Канкунская ГЭС
Профиль водосборной плотины

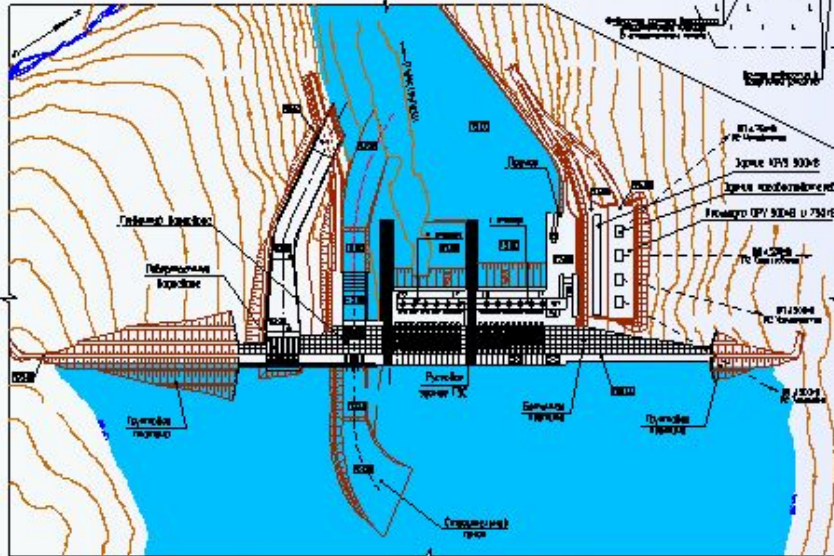
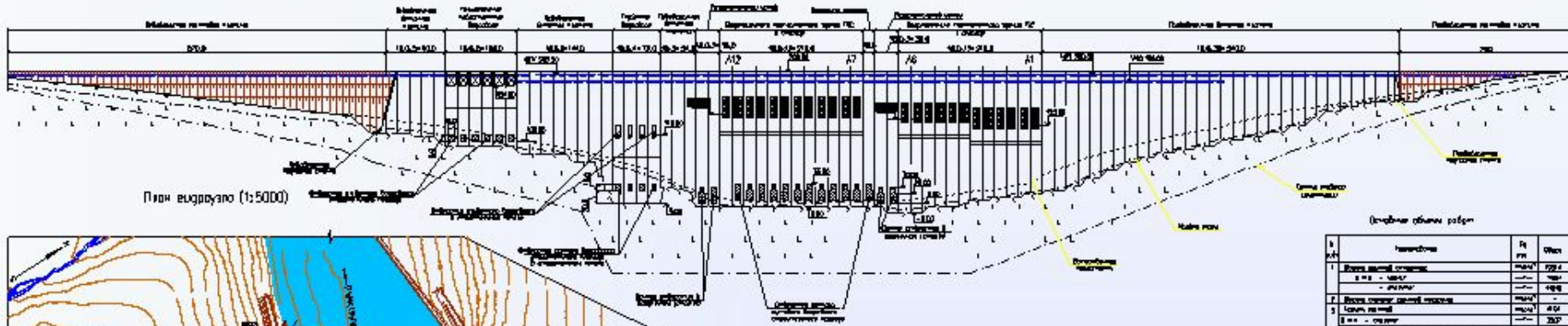




ЭВЕНКИЙСКАЯ ГЭС на р. Нижняя Тунгуска N=12000 МВт

ЭВЕНКИЙСКАЯ ГЭС на р. Нижняя Тунгуска

Вид с баржего бьефа (1:2000)

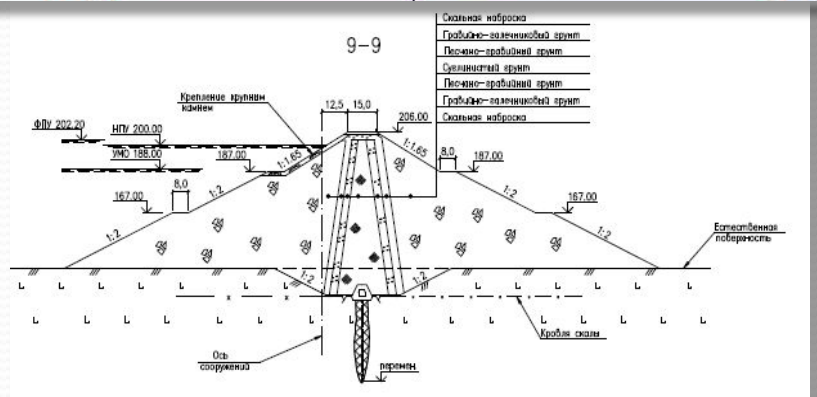
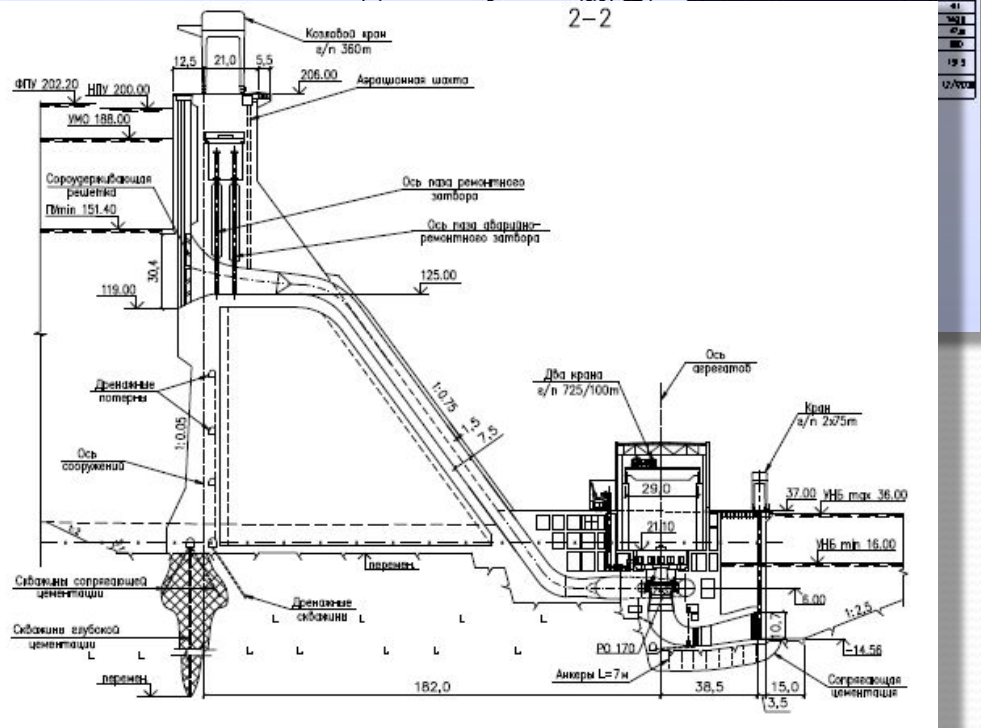


Особые назначения выделено

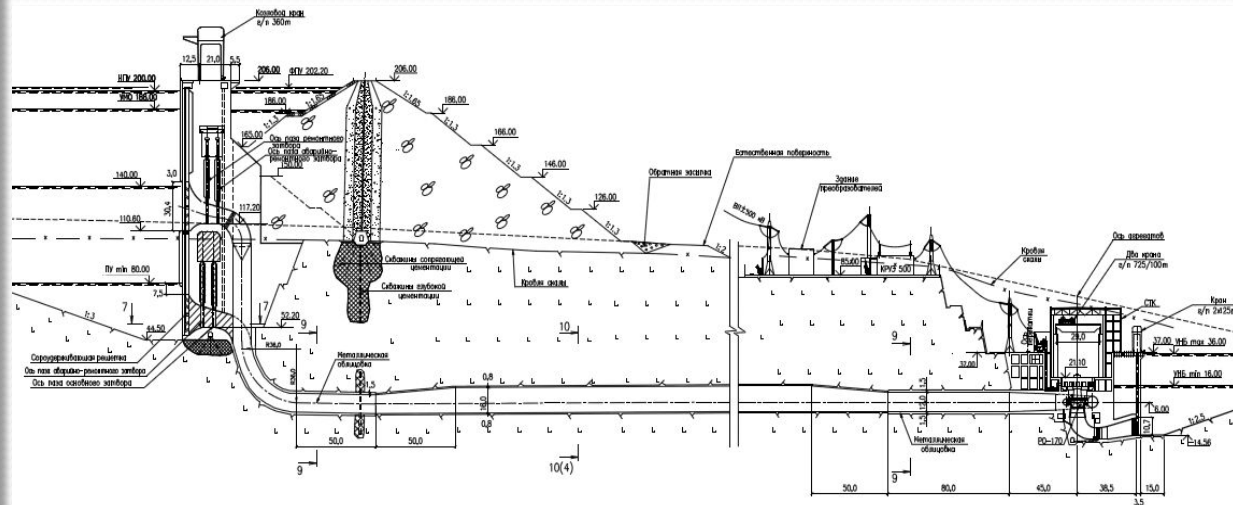
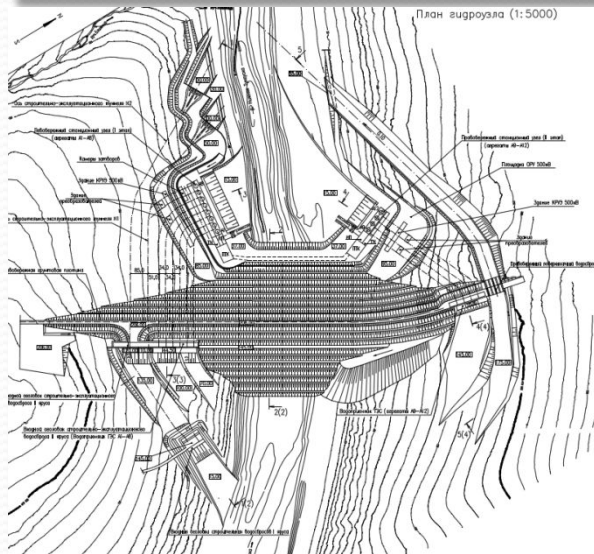
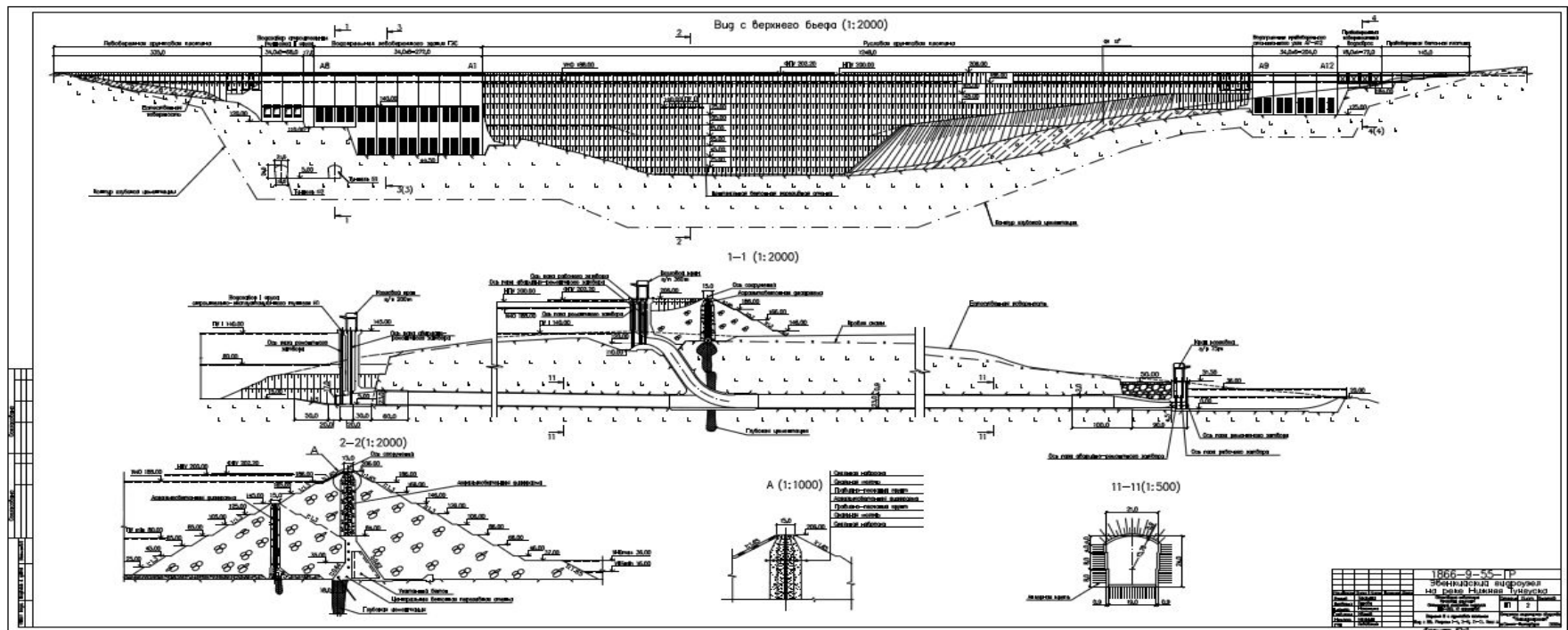
№	Наименование	Р/г	Примечание
1	Составление плана	И/г	И/г
2	Монтажный план	И/г	И/г
3	И/г	И/г	И/г
4	И/г	И/г	И/г
5	И/г	И/г	И/г
6	И/г	И/г	И/г

Особые объемы работ

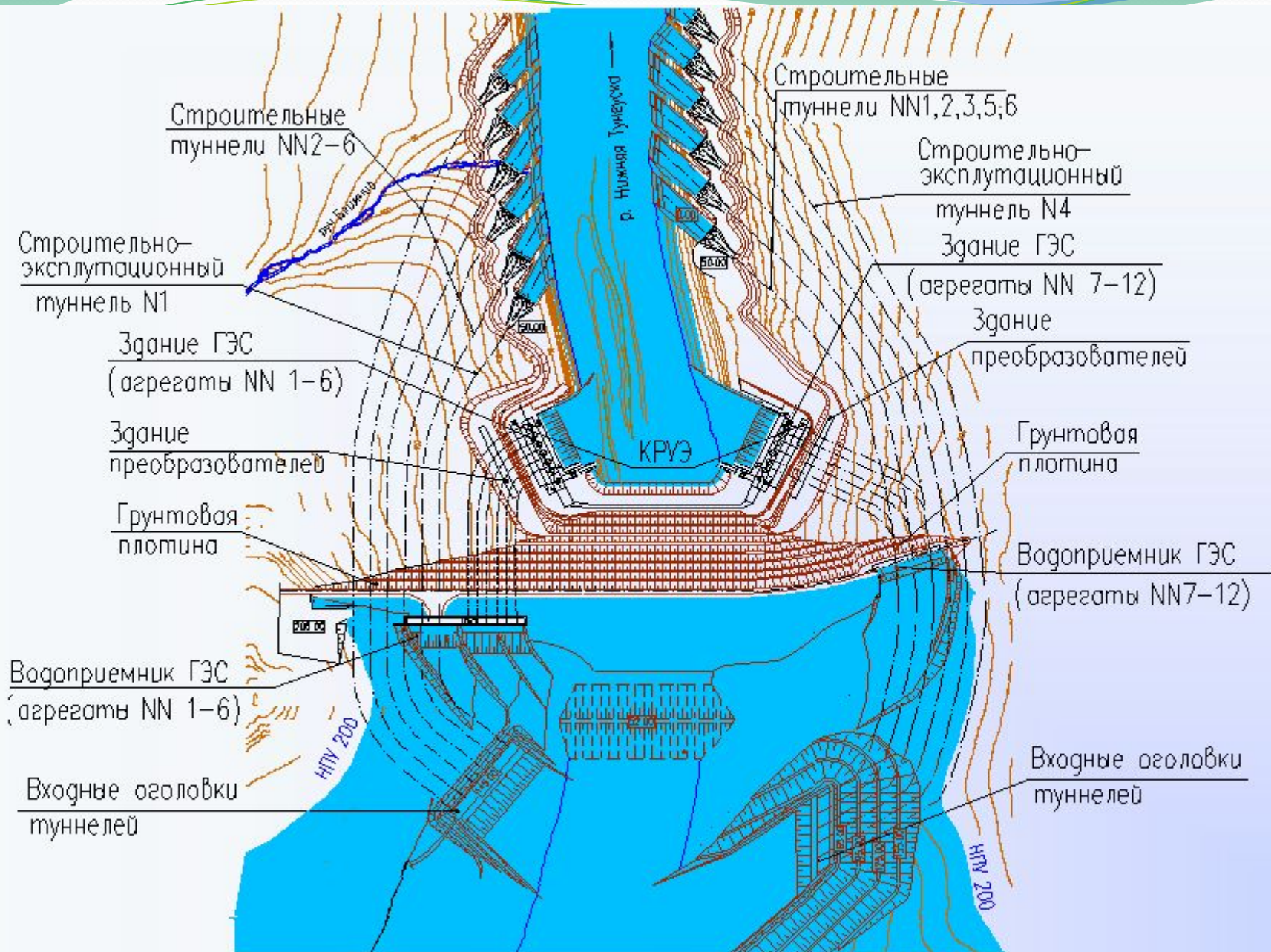
№	Наименование	Р/г	Примечание
1	Работы по монтажу	И/г	И/г
2	И/г	И/г	И/г
3	И/г	И/г	И/г
4	И/г	И/г	И/г
5	И/г	И/г	И/г
6	И/г	И/г	И/г



ЭВЕНКИЙСКАЯ ГЭС на р. Нижняя Тунгуска



ЭВЕНКИЙСКАЯ ГЭС на р. Нижняя Тунгуска



ЭВЕНКИЙСКАЯ ГЭС на р. Нижняя Тунгуска



Основные показатели Эвенкийского гидроузла

Отметка НПУ – 200,0 м

Отметка УМО – 188,0 м

Установленная мощность – 12 000 МВт

Среднемноголетняя выработка электроэнергии – 49,1
млрд.кВтч

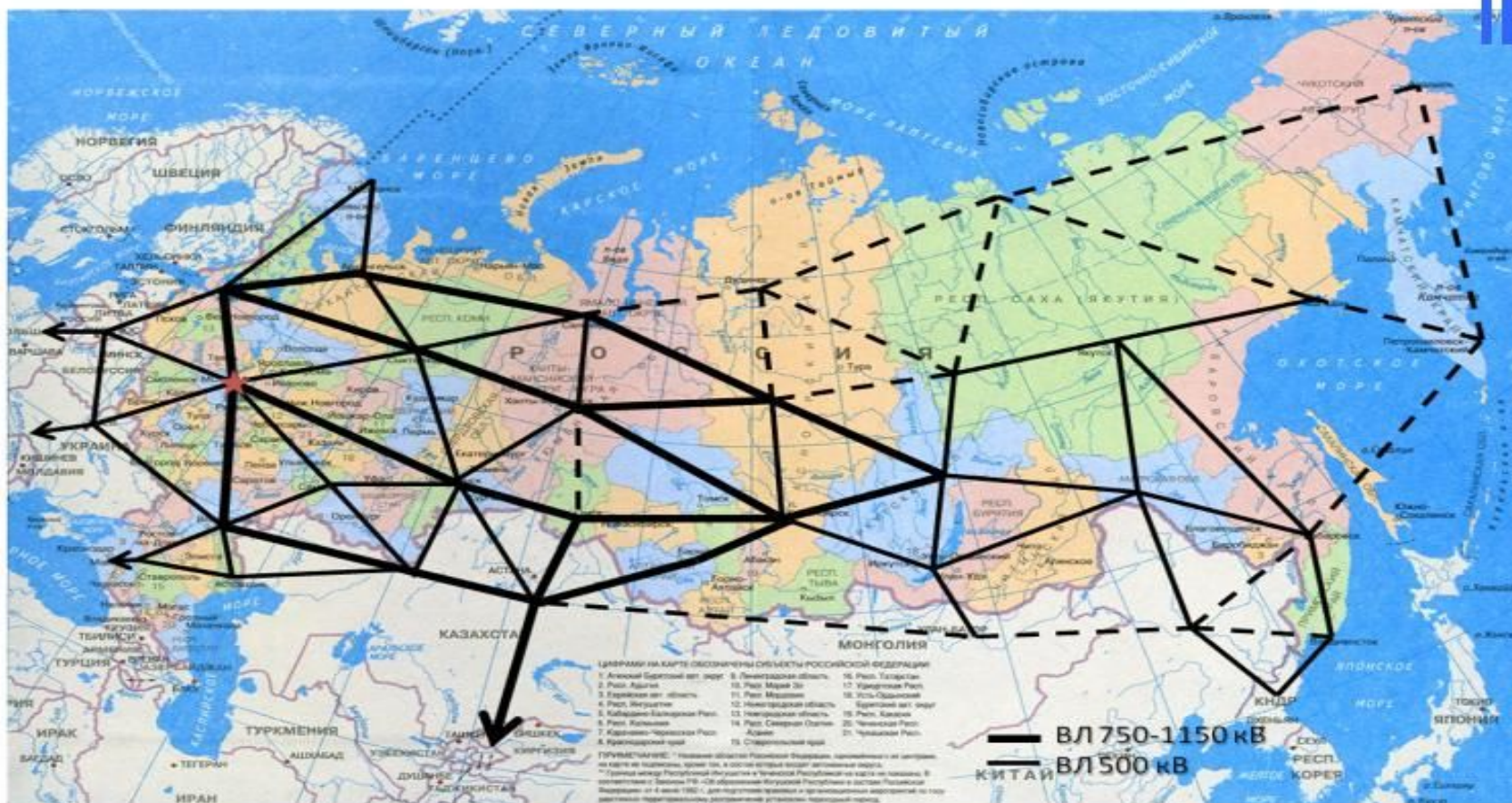
Количество агрегатов – 12

Продолжительность строительства – 19 лет

Стоимость строительства в ценах 2010г. – 882,9 млрд. руб

Возможный вариант развития Единой энергетической системы (ЕНЭС) России

Ячеистая структура ЕНЭС

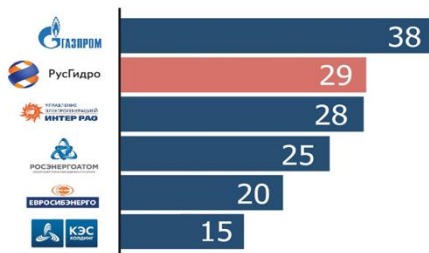


ПАО «РусГидро» – крупнейший энергетический ХОЛДИНГ

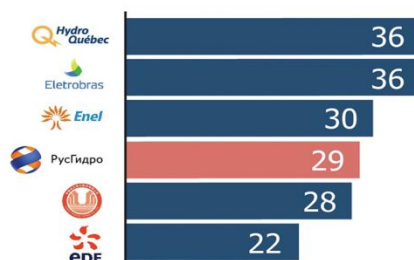


В России и в мире

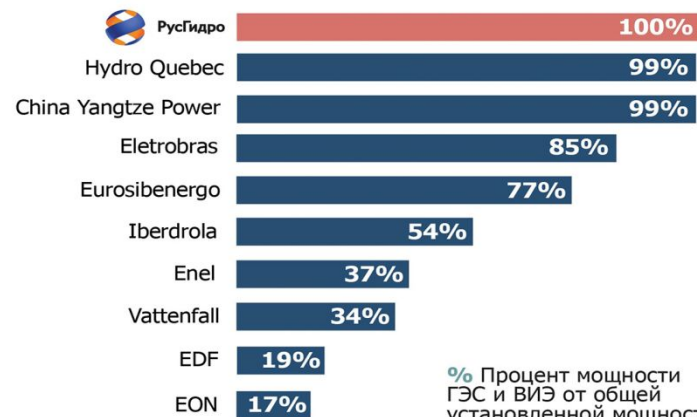
№2 среди компаний РФ по установленной мощности, ГВт*



№4 компания в мире по мощности ГЭС, ГВт*

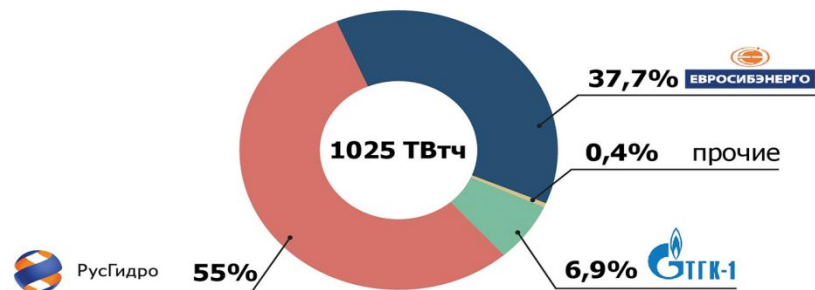


Один из крупнейших в мире операторов зеленой энергетики



% Процент мощности ГЭС и ВИЭ от общей установленной мощности

>50% выработки ГЭС России**



58 генерирующих объектов



108,5 млрд рублей выручка



5,7 тыс. человек численность

* - с учетом Богучанской ГЭС

** - по итогам 2014 года

Благодарю за внимание!

