

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

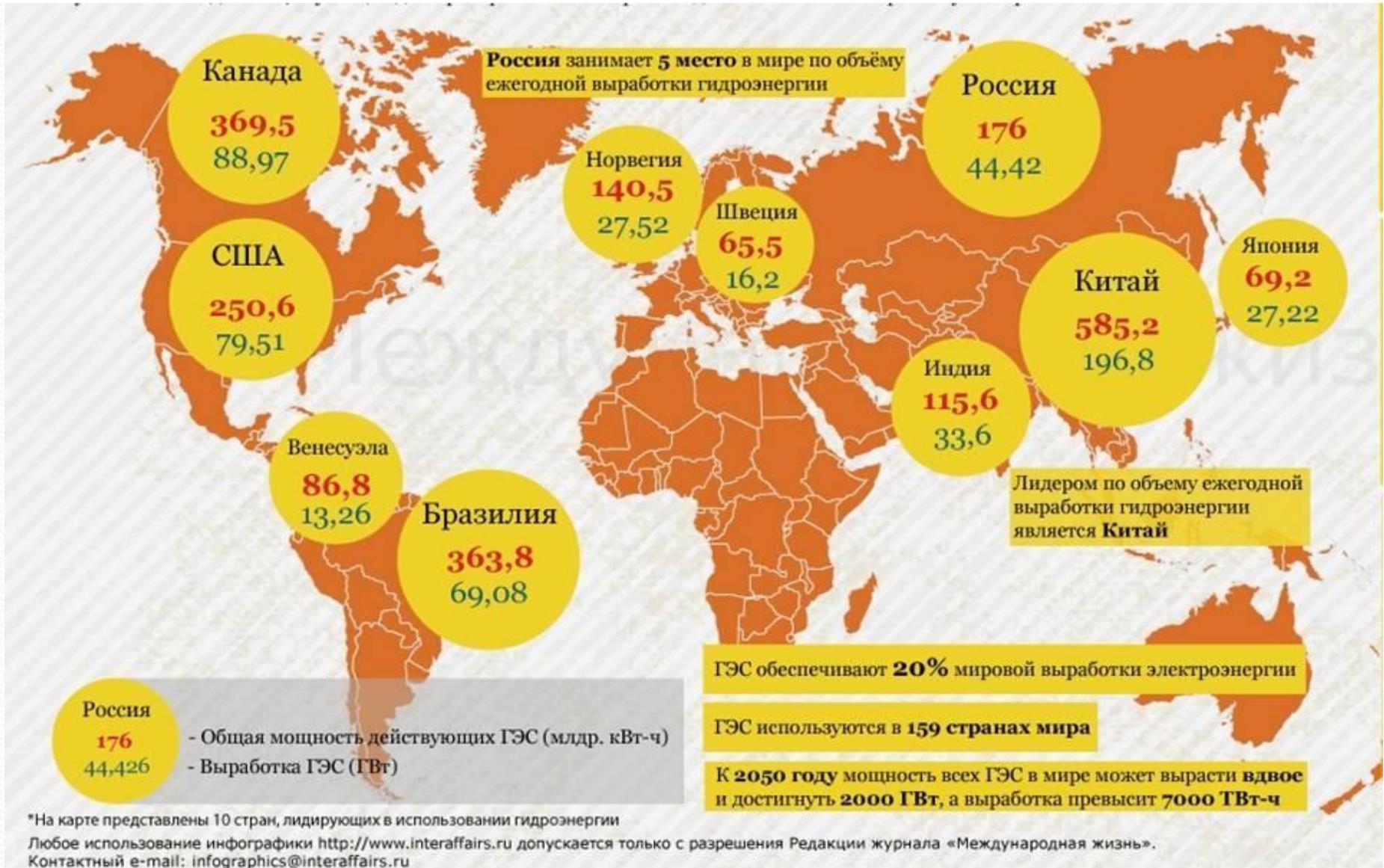
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА

# 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)



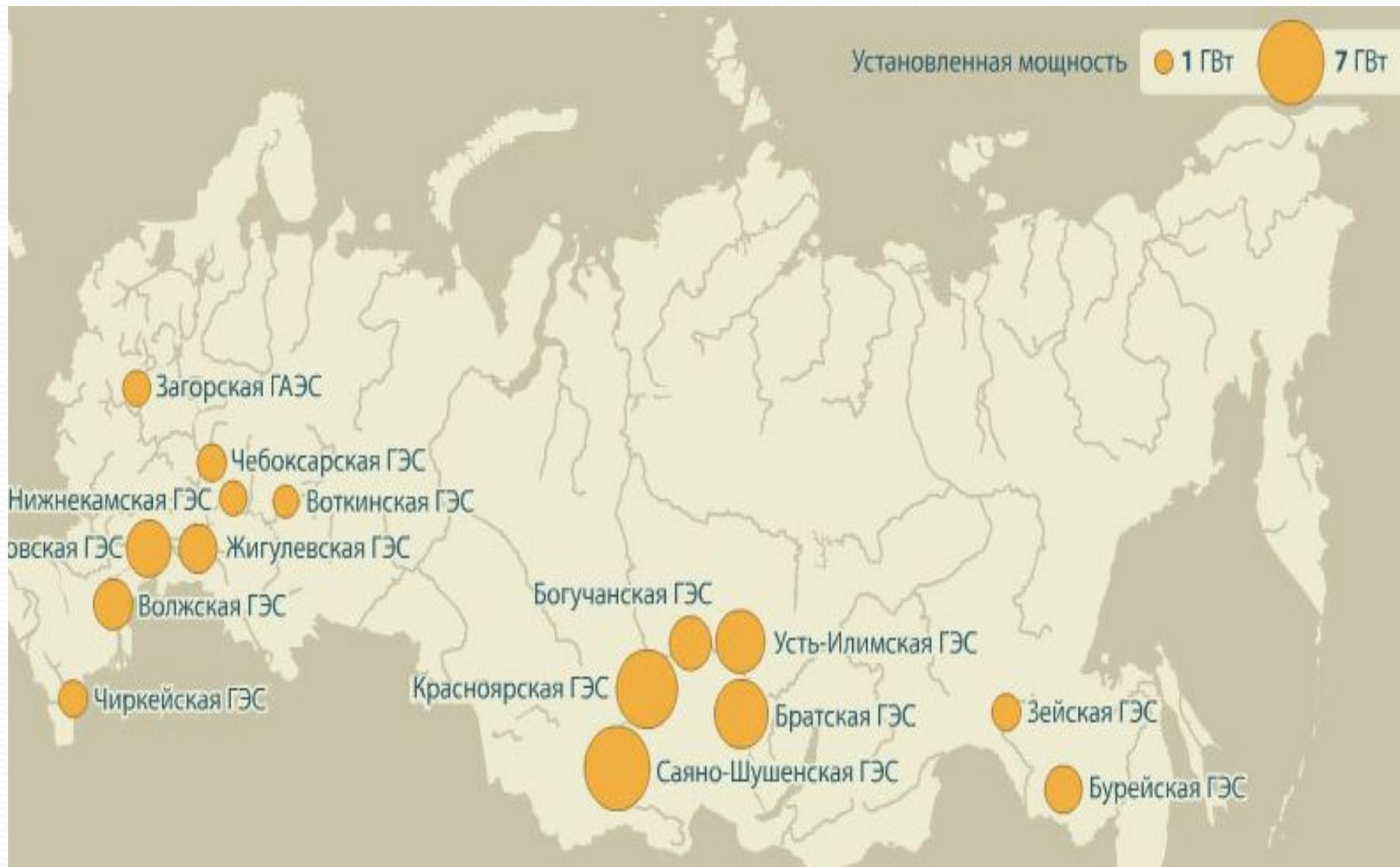
Европейская часть –  
освоено около 50%

Сибирь –  
освоено около 20%

Дальний Восток –  
освоено около 5%

- 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

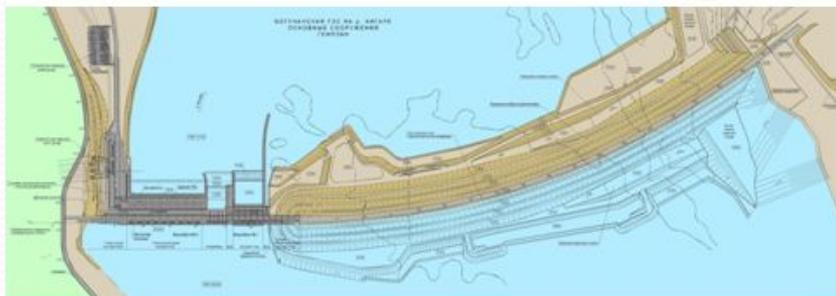
# Крупнейшие ГЭС России



# Богучанская ГЭС (1974 – 2014 гг.)

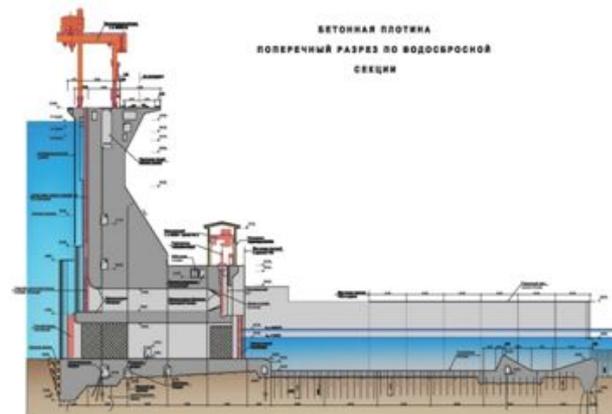


## ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ГЕНПЛАН



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

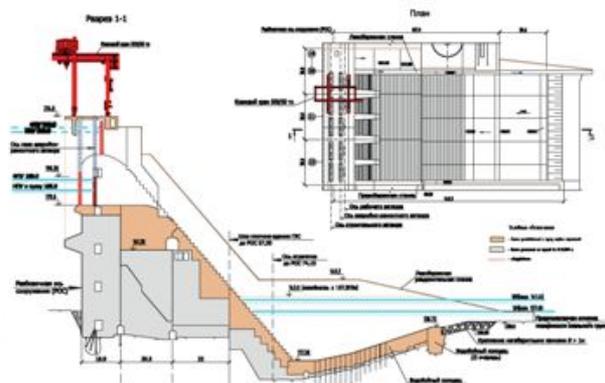
## ОСНОВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. ВОДОСБРОС №1



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

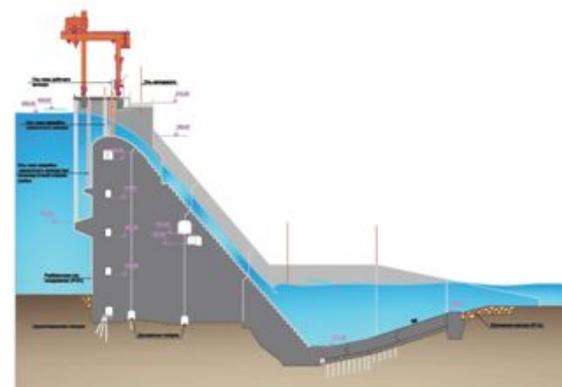
# Богучанская ГЭС (1974 – 2014 гг.)

## 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 Буряя**



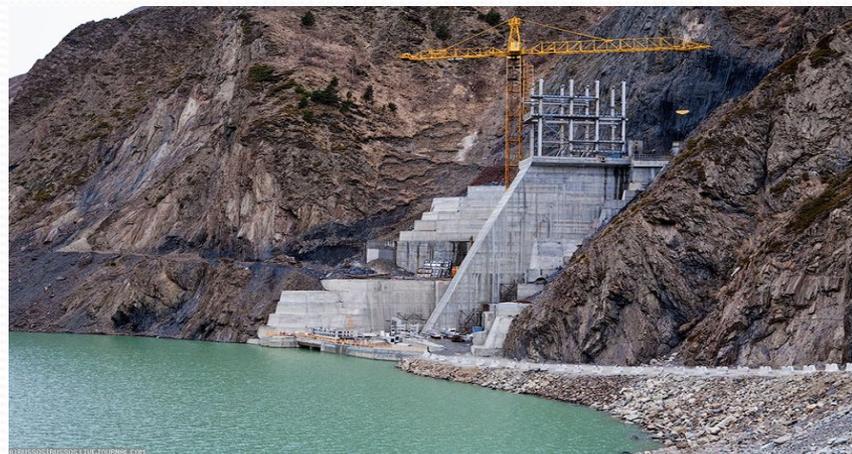
# Деривационные ГЭС на Северном Кавказе



**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

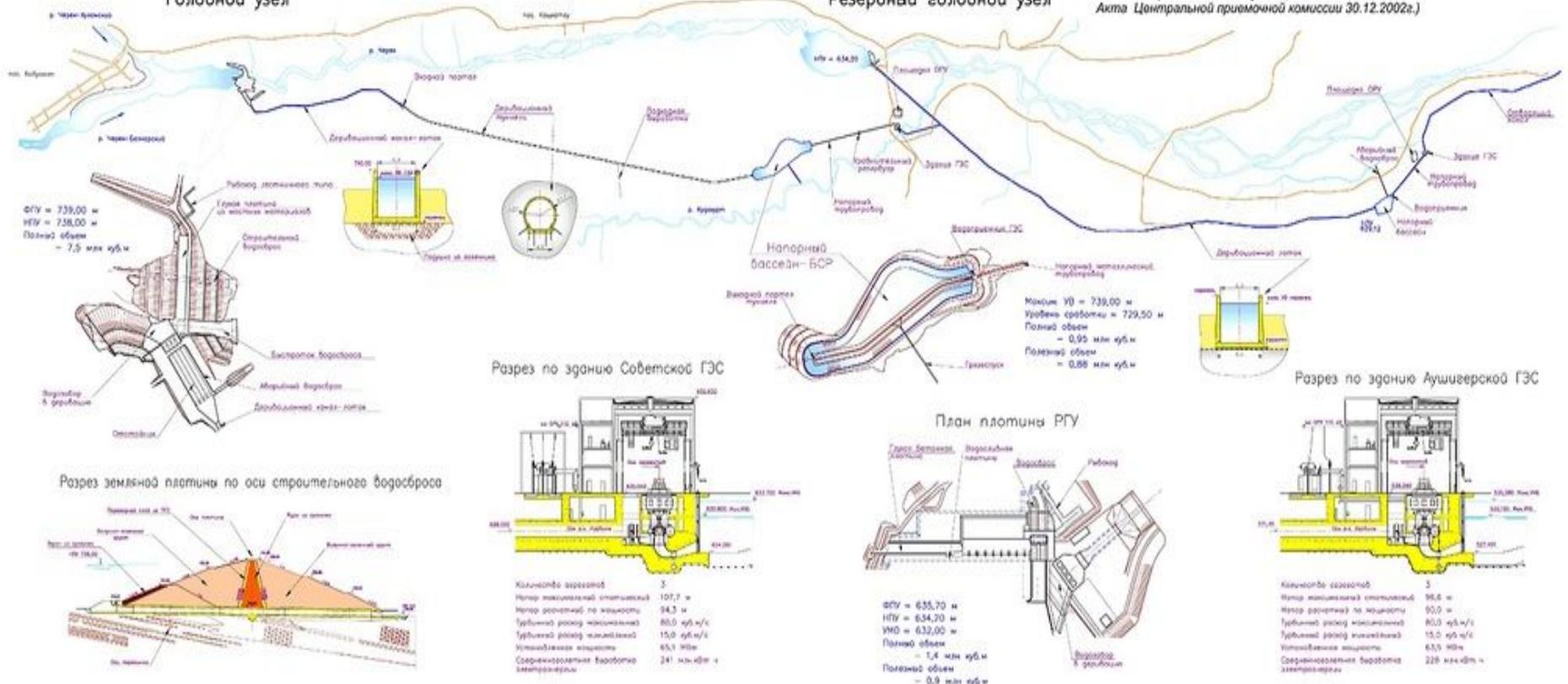
### Кашхатау (Советская) ГЭС

### 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)



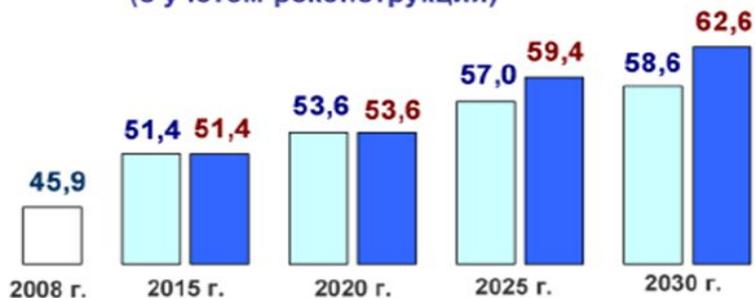
Напорный фронт гидроузла  
длиной 2490 м включает в себя  
земляную и бетонную плотины  
с приплотинной ГЭС  
мощностью 570 МВт и напором  
60 м



# Энергетика России: перспективы развития

## Развитие энергетики

Динамика развития ГЭС-ГАЭС (с учетом реконструкции)



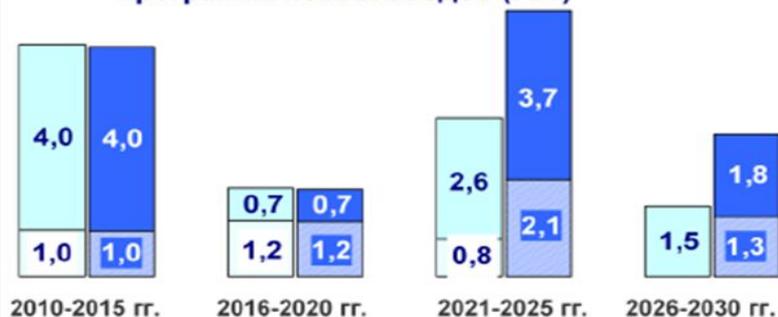
Установленная мощность (ГВт)

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

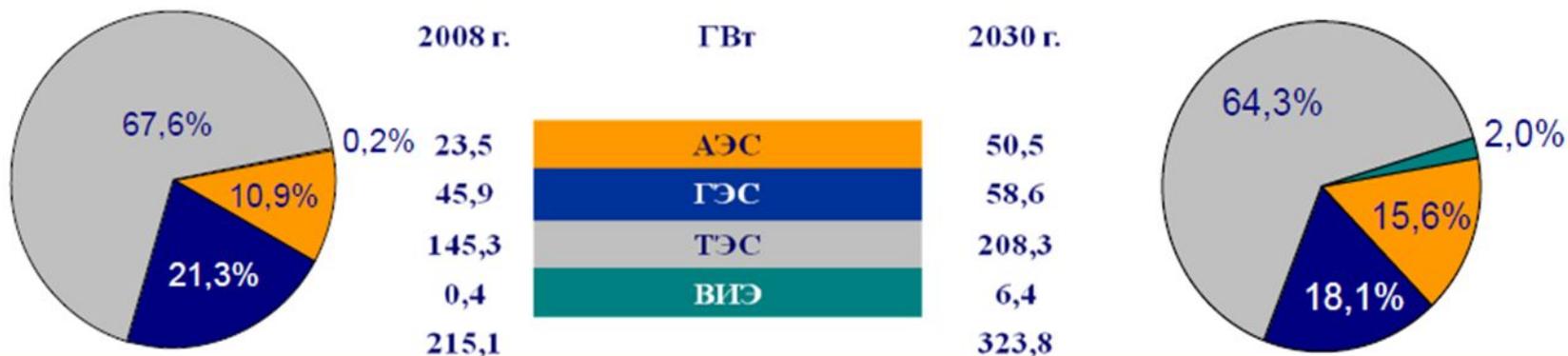
Перечень наиболее крупных вводов

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**



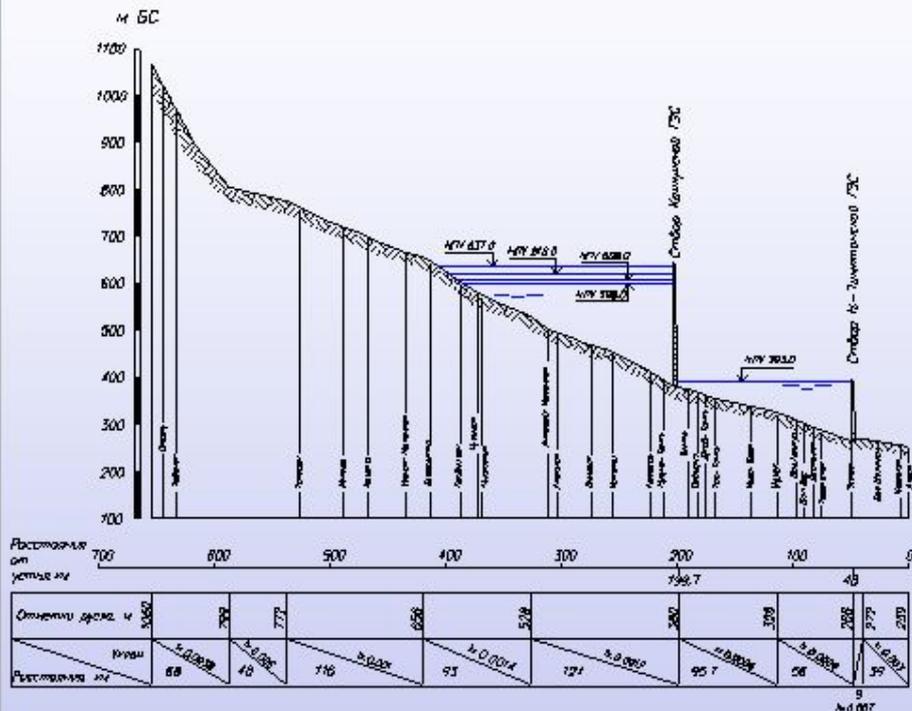
**Гидроузел с массивно-  
гравитационной плотиной  
высотой 228 м, длиной по  
гребню 990 м и приплотинной  
ГЭС мощностью 1200 МВт**

# Южно - Якутский ГЭК

## Схема использования р. Тимптон

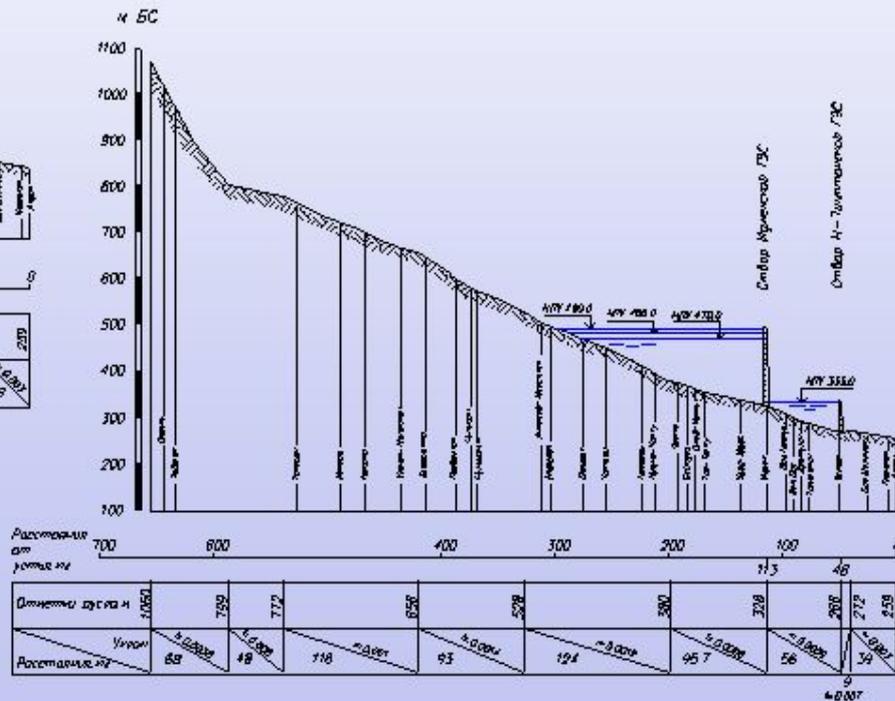
Верхний каскад.

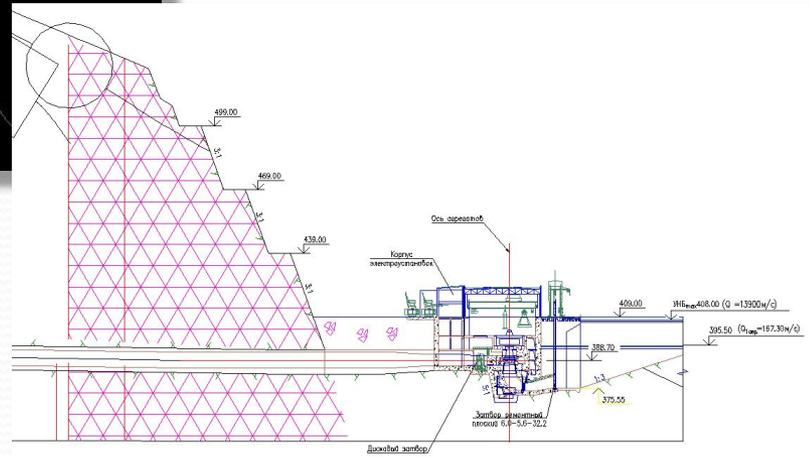
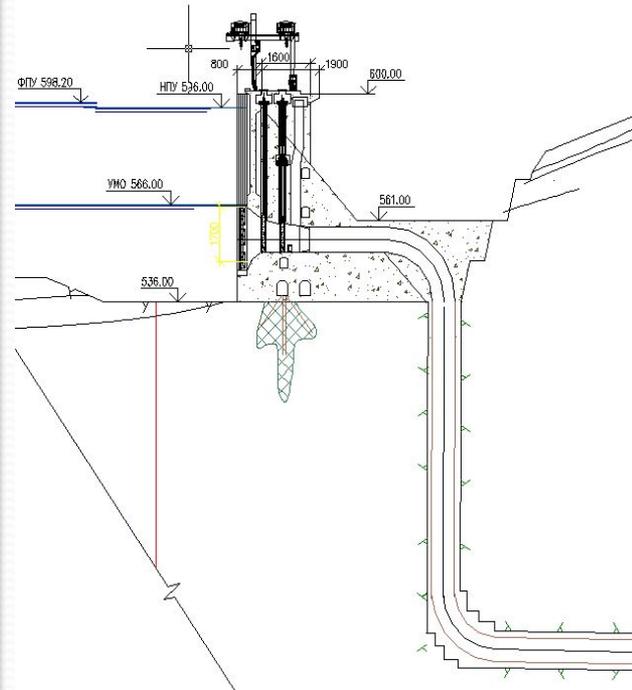
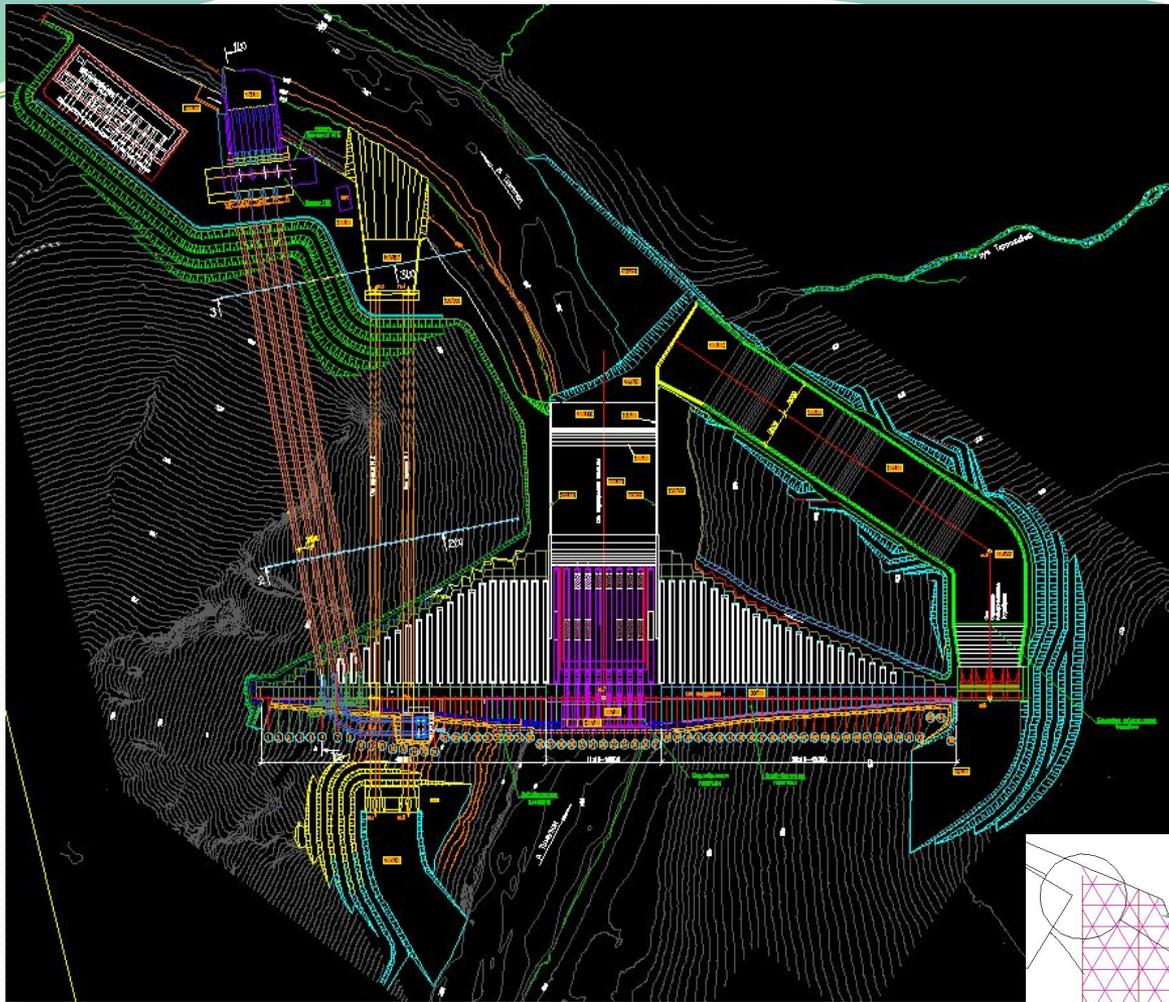
Створы Канкунской и Нижне-Тимптонской ГЭС.



Нижний каскад.

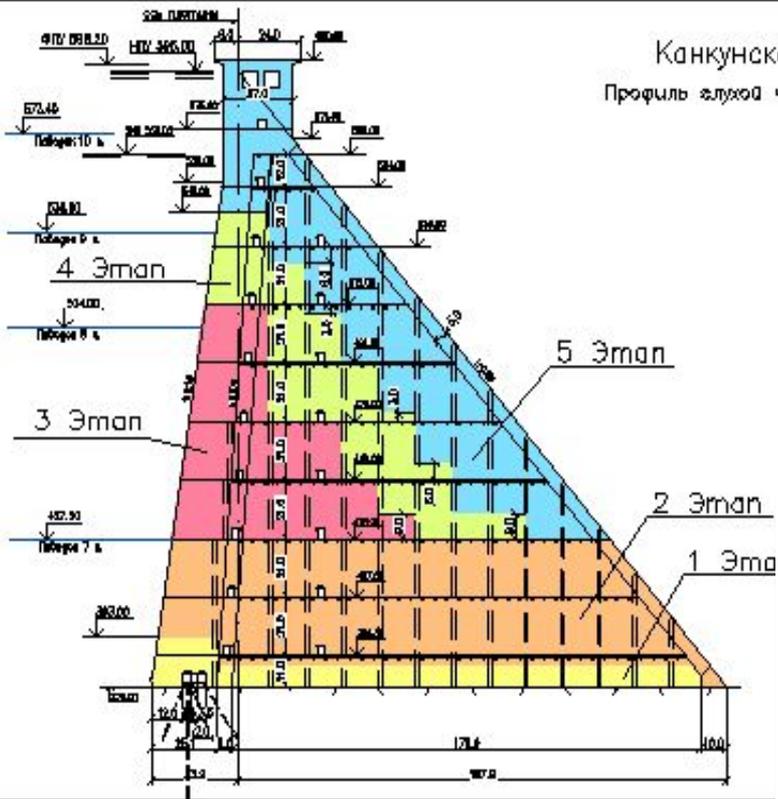
Створы Иджеской и Нижне-Тимптонской ГЭС.





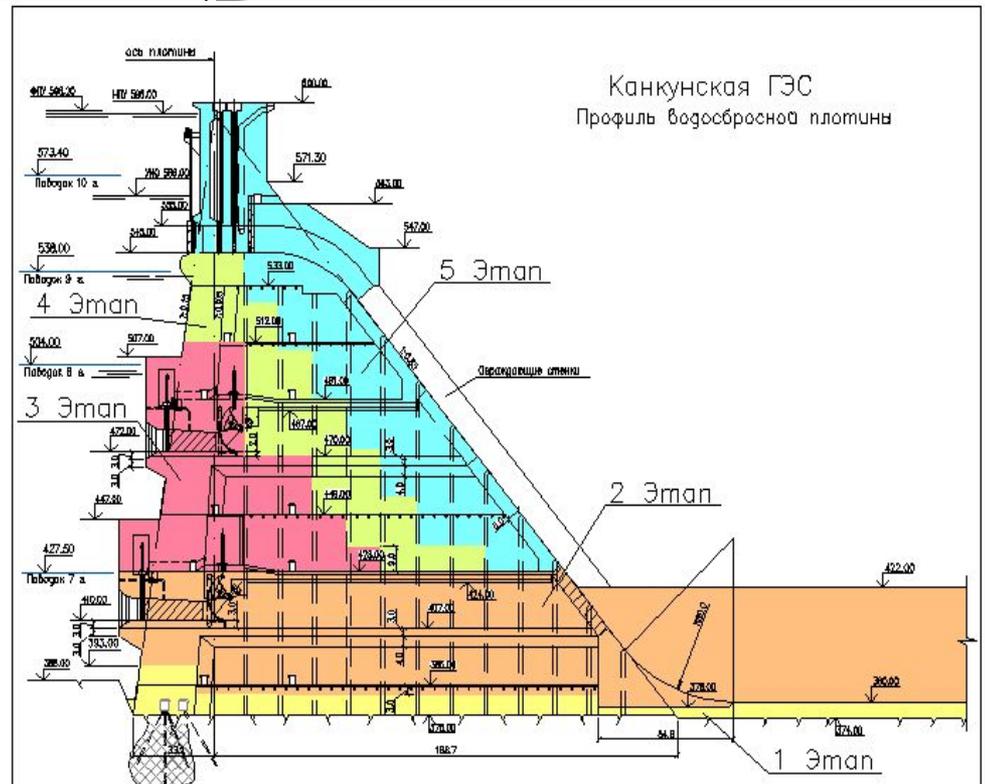
# КАНКУНСКАЯ ГЭС на р. Тимптон N=1200 МВт

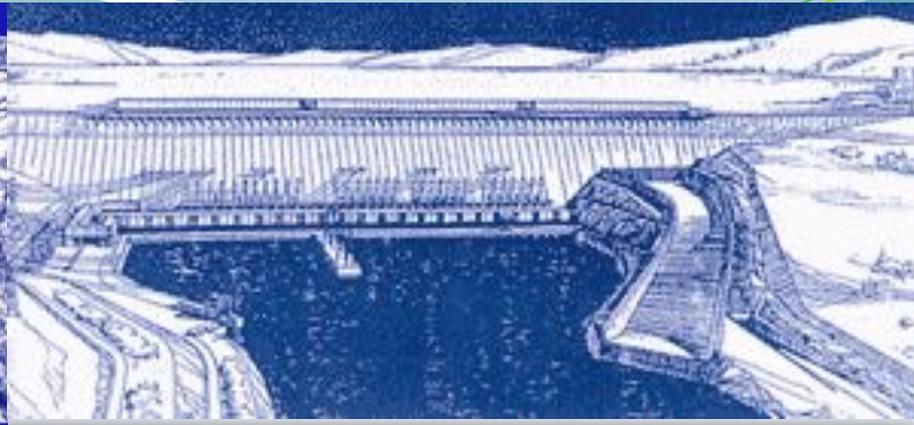
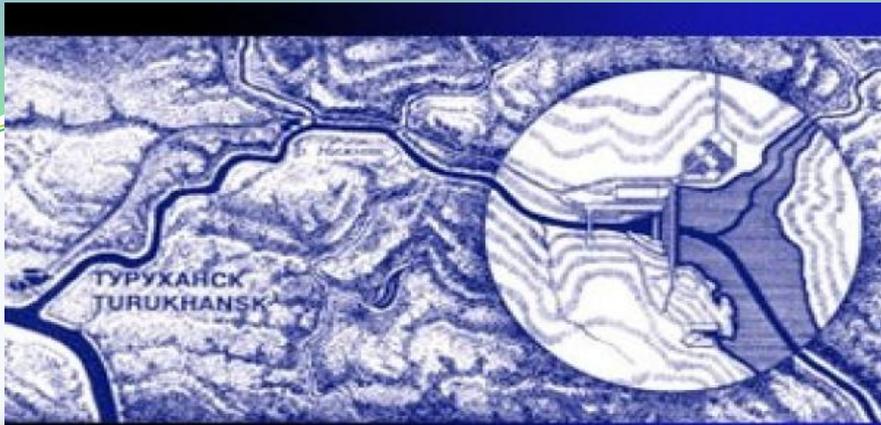
Канкунская ГЭС  
Профиль глухой части плотины



## 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



## 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

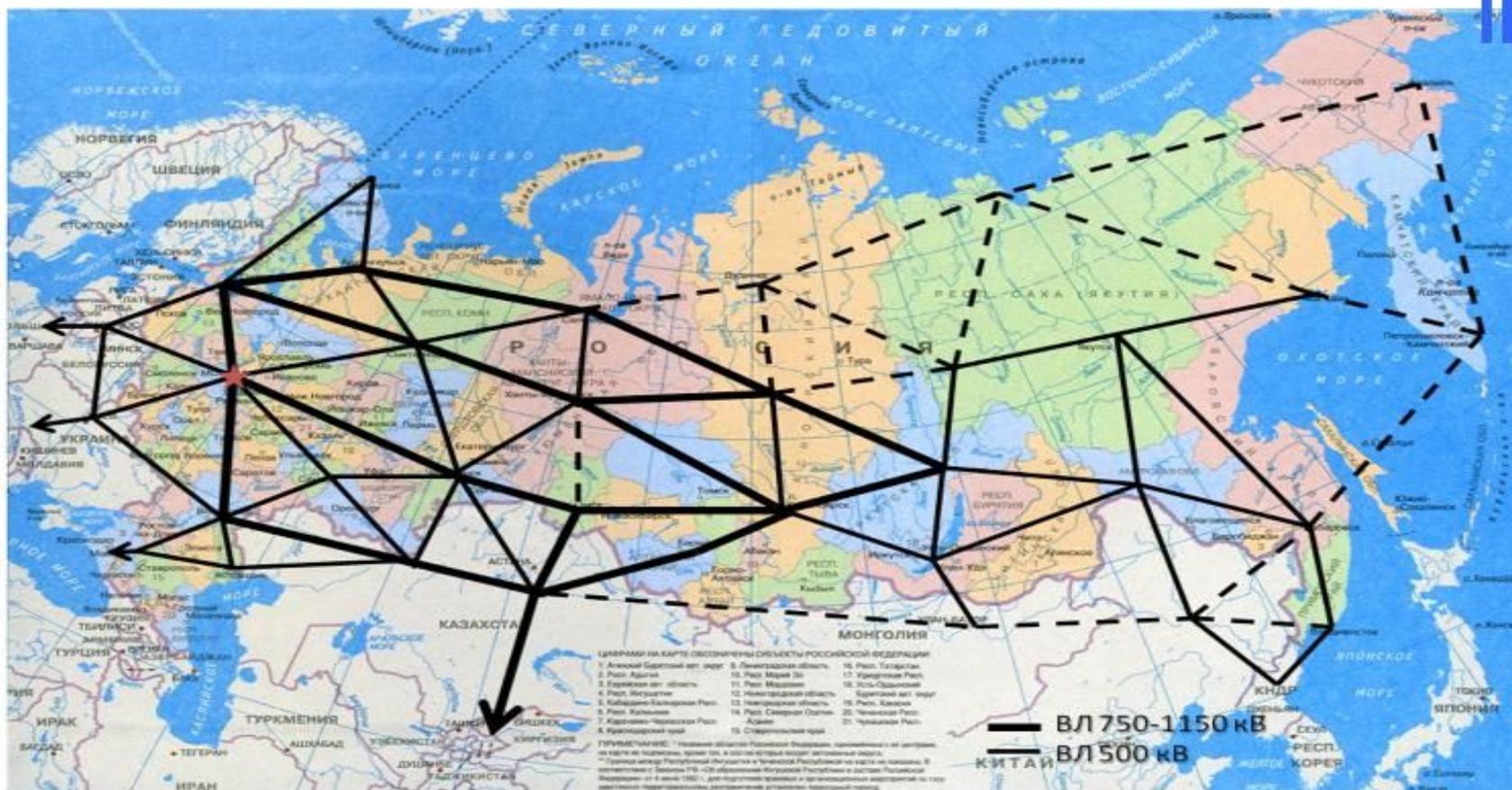
Количество агрегатов – 12

Продолжительность строительства – 19 лет

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

# Возможный вариант развития Единой энергетической системы (ЕНЭС) России

## Ячеистая структура ЕНЭС

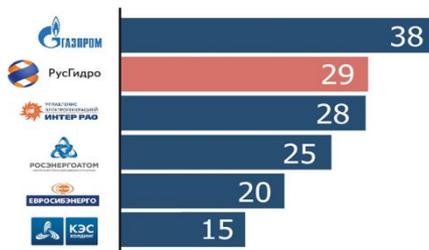


# ПАО «РусГидро» – крупнейший энергетический ХОЛДИНГ



## В России и в мире

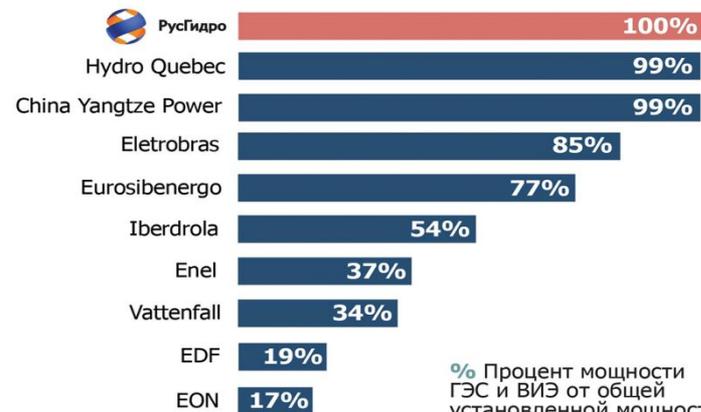
№2 среди компаний РФ по установленной мощности, ГВт\*



№4 компания в мире по мощности ГЭС, ГВт\*

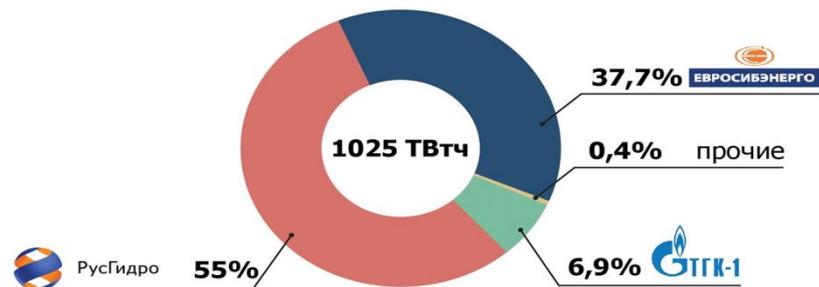


Один из крупнейших в мире операторов зеленой энергетики



% Процент мощности ГЭС и ВИЭ от общей установленной мощности

>50% выработки ГЭС России\*\*



58 генерирующих объектов



108,5 млрд рублей выручка

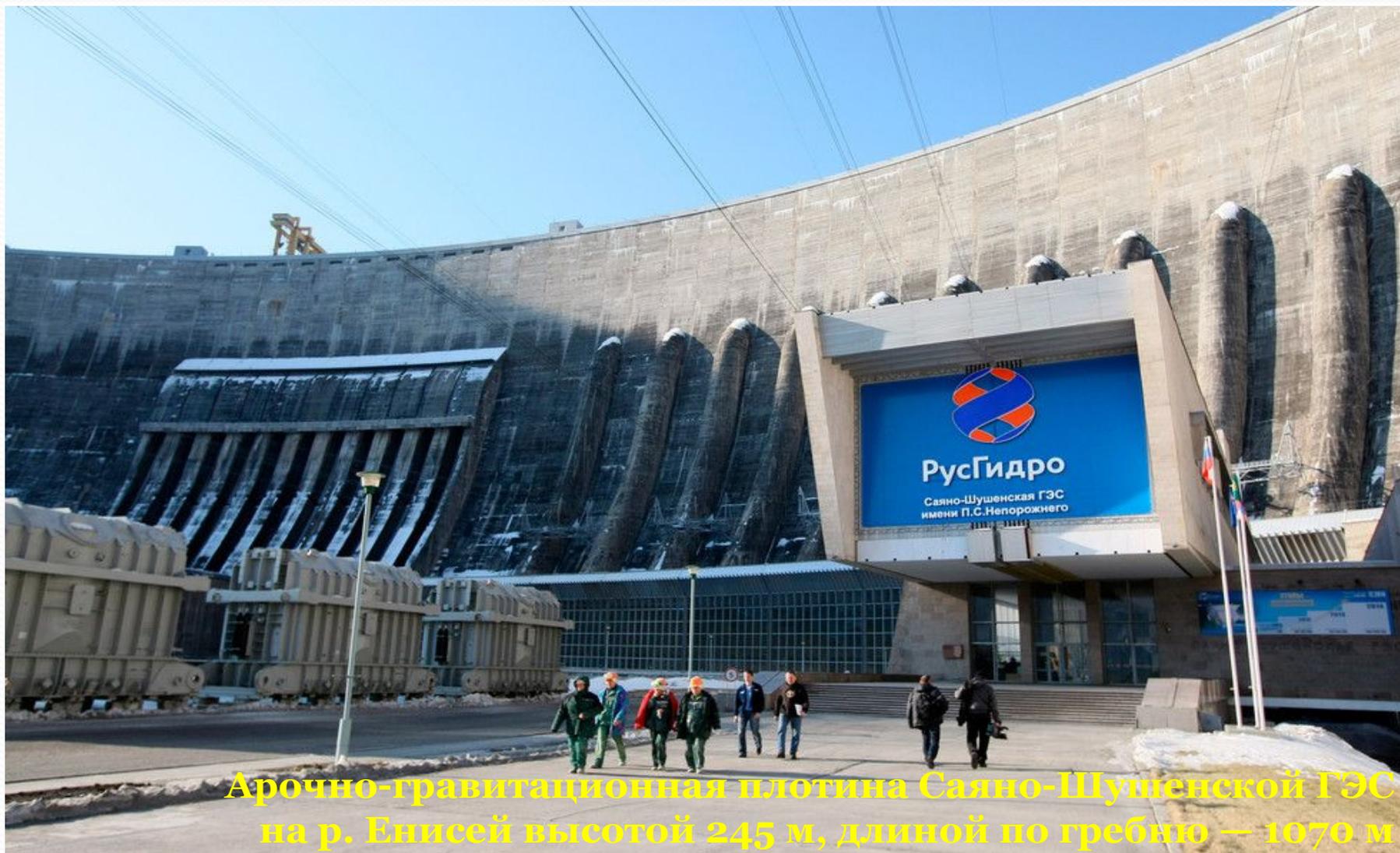


5,7 тыс. человек численность

\* - с учетом Богучанской ГЭС

\*\* - по итогам 2014 года

# Благодарю за внимание!



Арочно-гравитационная плотина Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисей высотой 245 м, длиной по гребню — 1070 м