

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

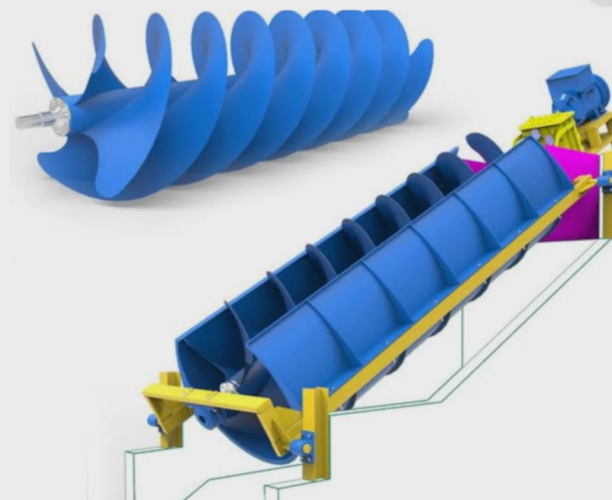
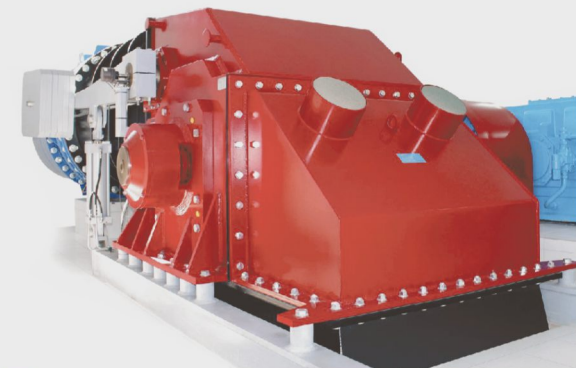
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«ЭЛЕКТРОМАШ»

Россия, г. Екатеринбург, 2026



ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ  
МАЛЫХ ГЭС

Турбины  
поперечного  
потока



Шнековые  
турбины

**Научно-производственное объединение «ЭЛЕКТРОМАШ»** на основе собственных производственных мощностей, а также в кооперации с проектными, монтажными и строительными организациями предлагает комплексные решения по строительству **«под ключ» малых ГЭС**, мощностью одного агрегата не более 5 МВт.

Предлагаемые работы и услуги включают проектно-изыскательские, строительско-монтажные, и пуско-наладочные работы, поставку гидроэнергетического и электрического оборудования.



Шнековые турбины

Турбины поперечного потока



Производство НПО «ЭЛЕКТРОМАШ»

В перечень поставляемого нами оборудования для малых ГЭС входят гидравлические турбины различных типов: **шнековые турбины на основе винтов Архимеда**, которые наиболее эффективны при крайне низких напорах и **турбины поперечного потока**. Кроме того, в комплекты входят генераторы (синхронные или асинхронные), ременные передачи или мультипликаторы, дисковые или щитовые затворы, противоразгонная система, системы автоматического управления.

## ГДЕ МОЖНО ПОСТРОИТЬ МАЛЫЕ ГЭС:

- Малые реки (равнинные и горные)
- Сбросы промышленных предприятий, ТЭЦ и ТЭС
- Очистные сооружения
- Прочие сбросы воды с перепадами высот от 1 метра

## КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАЛЫЕ ГЭС:

- Передача электроэнергии в сеть
- Электроснабжение промышленных и сельскохозяйственных предприятий (автономное применение)
- Электроснабжение майнинга (автономное применение)
- Электроснабжение частных потребителей (автономное применение)

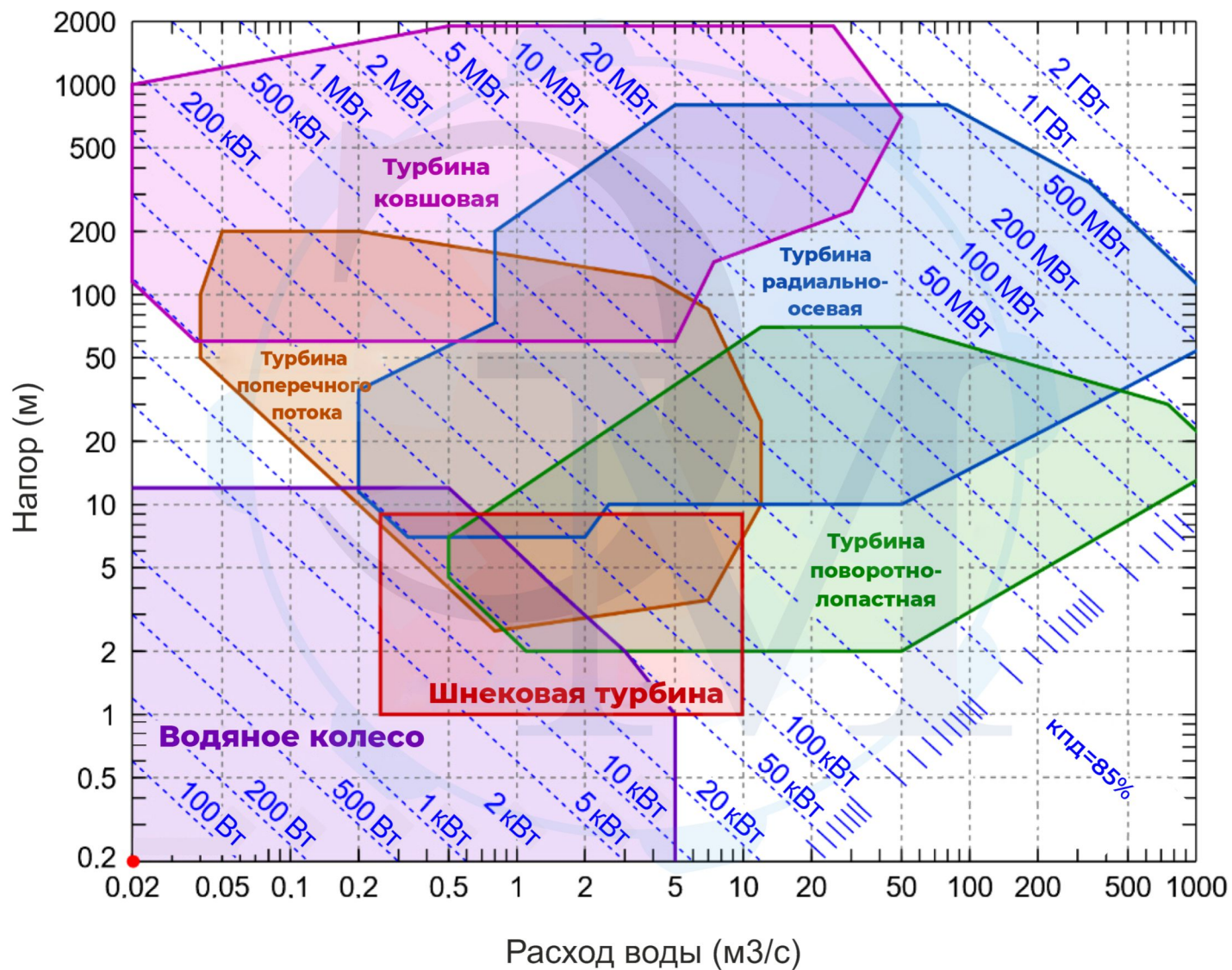
## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

При сбросе очищенной воды с очистных сооружений существуют перепады высот от точки начала сброса до места слива



При этом возможна генерация электрической энергии путем использования создаваемого на различных участках технологического цикла очистки воды  
**ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА**

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТУРБИН

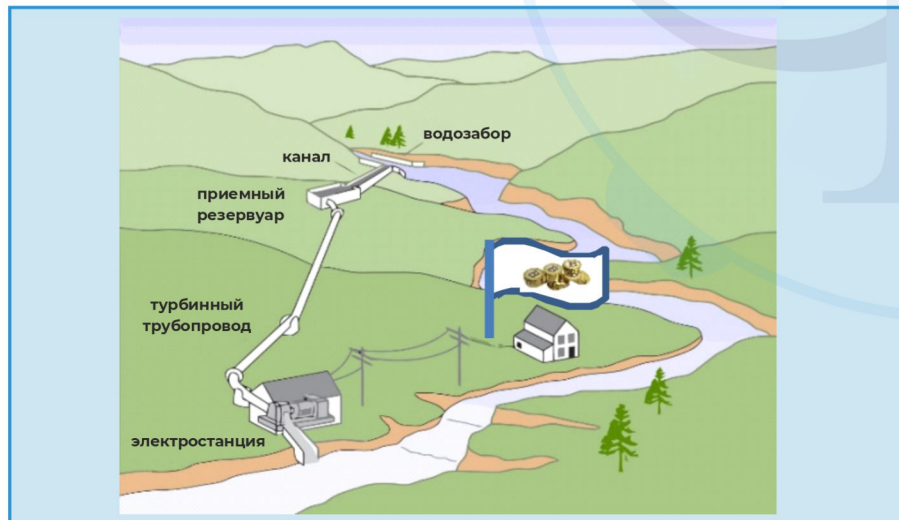
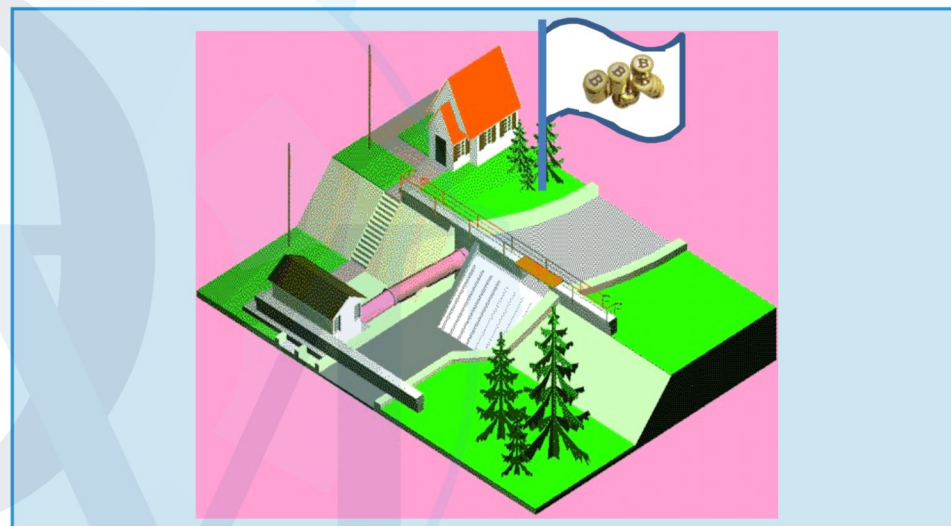


# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАЙНИНГ-ФЕРМ

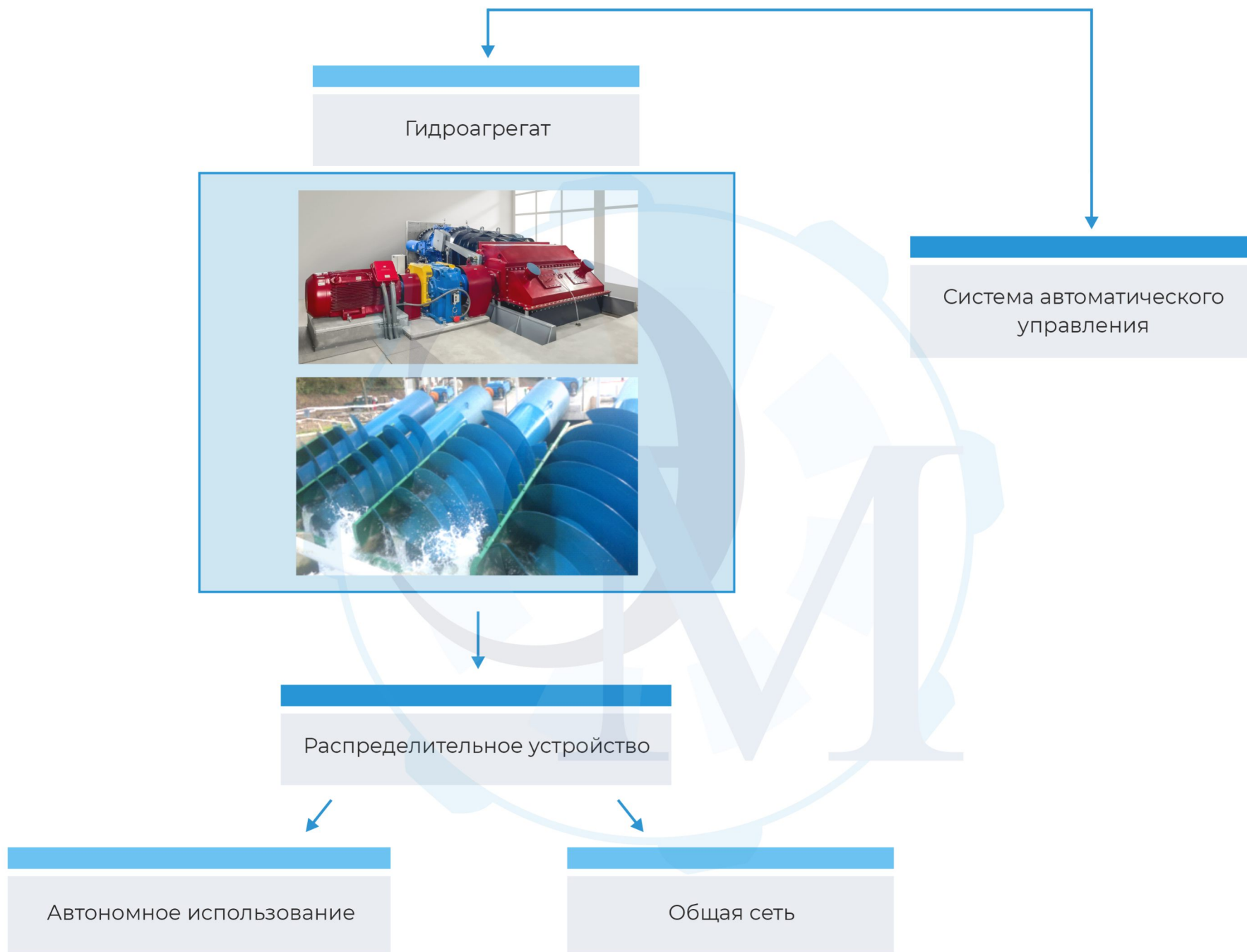
## ВАРИАНТЫ СОЗДАНИЯ НАПОРОВ ДЛЯ МГЭС

### Плотинный вариант

МГЭС мощностью 500 кВт обеспечивает электроэнергией майнинг-ферму из 300 майнеров.



### Деривационный вариант



## ТУРБИНЫ ПОПЕРЕЧНОГО ПОТОКА

**Турбины поперечного потока** — это тип гидротурбин для малых ГЭС, отличающиеся простой конструкцией, надежной работой, в том числе при частичных нагрузках, преобразуя поток воды в электрическую энергию. Эффективность данной турбины достигается за счёт двойного прохождения воды через рабочее колесо (сначала внутрь, затем наружу).

### ОСОБЕННОСТИ

Проточные турбины всегда индивидуально приспособляются к рабочим условиям на месте их эксплуатации: перепад (напор) - расход. Они устанавливаются на реках и ручьях, где турбины другого типа неэффективны. Отлично подходят для автономных систем, работающих в режиме «без присмотра», так как они надежны и не требуют частой очистки. Используются для обеспечения энергией ферм, поселков и других удаленных объектов.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Расход от 0,05 до 10,0 м<sup>3</sup>/с
- Напор от 3 до 200 м
- Мощность от 20 до 5000 кВт

### КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежность. Самоочистка предотвращает забивание, что снижает простои и затраты на очистку.
- Эффективность при частичных нагрузках. Сохраняют высокую эффективность в широком диапазоне расхода (от 6% до 100%), что идеально для автоматизации.
- Простота. Минимум движущихся частей и подшипников, что облегчает ремонт.

## ШНЕКОВЫЕ ТУРБИНЫ

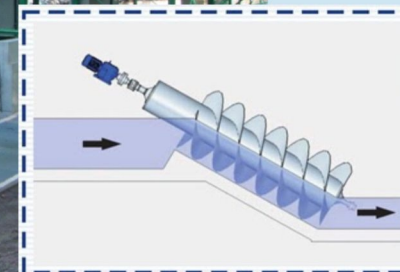
**Шнековые турбины (турбины Архимеда)** — это гидродинамические турбины для маломощных ГЭС, использующие винт Архимеда в желобе для преобразования энергии потока воды в электричество при низких напорах (1-10 м), отличаются высоким КПД (до 85%) и способностью работать с большими колебаниями расхода воды.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ

Свободно притекающая вода сливается в желоб с установленным в нем винтом шнека. Вода своей массой действует по всей длине желоба и вращает шнек. В конце вода вытекает из последнего витка в поток.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Мощность **до 500 кВт**
- Расход **от 0,3 до 10 куб.м/сек**
- Напор **от 1,0 до 10 метров**
- Угол наклона **22 - 36 градуса**
- Диаметр шнека **от 0,7 до 4 м**
- КПД **до 85%**



### КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

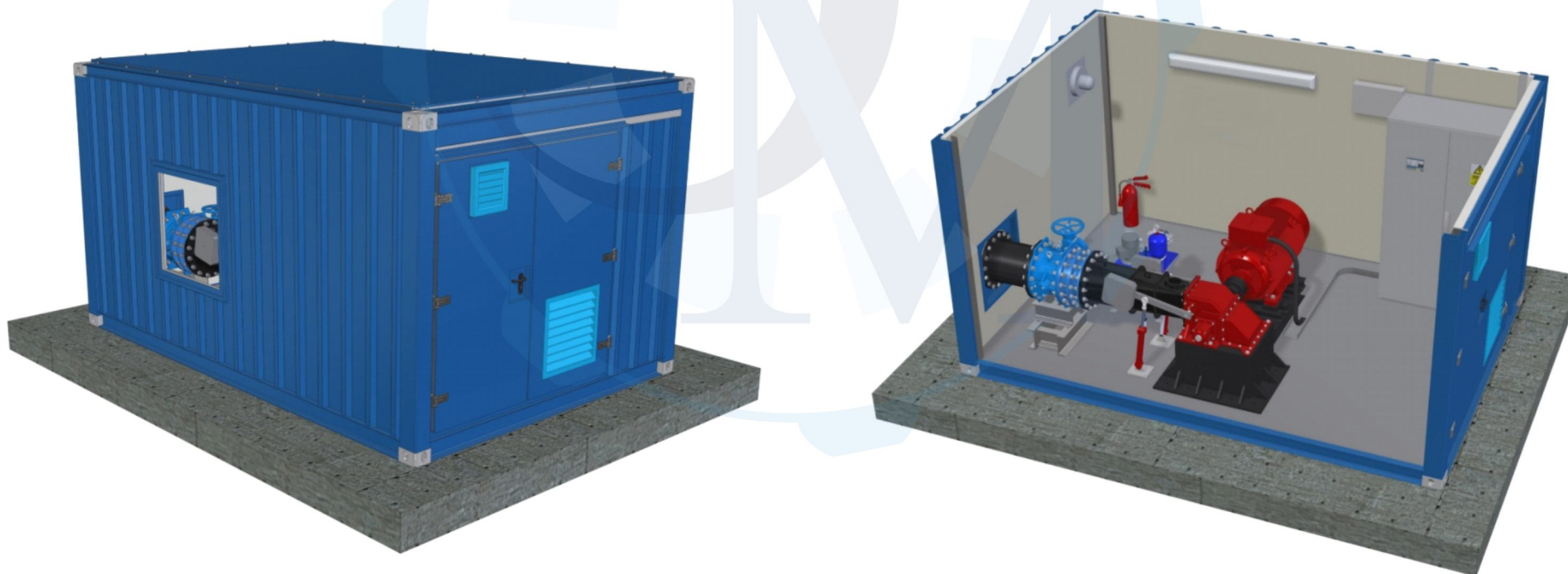
- Работа при низких напорах. Эффективны там, где другие турбины не работают.
- Устойчивость к колебаниям расхода. Хорошо справляются с изменением объема воды.
- Простота. Не требуют сложного регулирования.
- Самоочистка. Из-за больших расстояний между витков шнека и малого напора, грязь и другой мусор свободно протекает не забивая турбину.
- Не портит окружающую среду. Рыбы могут проплывать через турбину без причинения им вреда.
- Высокий КПД.

**Шнековые турбины применяются на малых реках, каналах и ручьях с низким перепадом и расходом воды.**

## КОНТЕЙНЕРНЫЕ МГЭС

**Контейнерные компактные МГЭС** устанавливаются в специальном контейнере. Это позволяет реализовать поставку МГЭС «под ключ» без строительных работ и монтажа. Установка, монтаж и наладка всех комплектующих производится на заводе. В случае готового подводящего трубопровода и фундаментной плиты, пусконаладка МГЭС возможна немедленно после доставки контейнера на площадку.

Указанная система может подавать электрическую энергию или в общую сеть или в местную сеть в островном режиме



# СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Реализация САУ для мГЭС производится на базе контроллера и SCADA производства ООО «Производственное объединение Овен», а также персонального компьютера DEPO Neos и монитора производства ООО «ДЕПО Электроникс».

## Стойки контроля и управления гидроагрегатом мГЭС (СКУ ГА)

- функции автоматического регулирования частоты и активной мощности (АРЧМ);
- функции трансформатора тока (ТА);
- управления предтурбинным затвором;
- управление балластной нагрузкой (при необходимости);
- температурный контроль гидрогенератора (ГГ) и гидротурбины (ГТ) и повышающего редуктора;
- функции защит ГГ (от угонной скорости, перегрузки по току, КЗ, повышения/понижения напряжения/частоты статора);
- измерение и отображение электрических параметров ГГ (напряжение, ток, мощность и др.);
- автоматическая синхронизация ГГ с сетью;
- гальваническая изоляция входов/выходов (до 500 В);
- предупредительная и аварийная сигнализация;
- степень защиты корпуса шкафа - IP54;
- диапазон рабочих температур эксплуатации - 0...50 °С.

## Станция диспетчера (СД)

- контроль за состоянием и дистанционное управление СКУ ГА;
- отображение журнала событий и трендов;
- выполнение функции инжиниринга для наладки и испытаний оборудования СКУ ГА;
- монитор 27", клавиатура, мышка, колонки комплект лицензий Astra Linux и прикладного ПО.





Мы готовы произвести проектно-изыскательские, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, поставку гидроэнергетического, и электрического оборудования для строительства малых ГЭС «под ключ».

## БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ!

620133, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31

ИНН: 6678008819, КПП: 667801001

тел. **+7 (343) 286-65-31**

почта: **office@npoelectro.pro**

сайт: **npoelectro.pro**