

Программа строительства новых объектов тепловой генерации на Дальнем Востоке

Развитие Дальнего Востока – одна из наиболее приоритетных задач государства. Для ее решения разработана Федеральная целевая программа по развитию региона, создано Министерство по развитию Дальнего Востока. [103-2], [103-3]

Группа РусГидро вносит свой вклад в развитие региона. Важнейшим инвестиционным проектом Компании является строительство четырех новых объектов генерации на территории Дальнего Востока в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 22.11.2012 № 1564 «О дальнейшем развитии открытого акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро».

Финансирование проектов строительства новых мощностей ведется в основном из бюджетных средств, предназначенных для развития энергетики Дальнего

Востока. На эти цели государством по Указу Президента Российской Федерации от 22.11.2012 № 1564 выделено 50 млрд руб. в рамках докапитализации ПАО «РусГидро». [201-4]

Реализация указанных проектов является первым этапом Программы по развитию энергетики Дальнего Востока, нацеленной на замещение выбывающих энерго мощностей и развитие инфраструктуры децентрализованного сектора энергообеспечения. Программа позволит достичь следующих эффектов для регионов ОЭС Востока к 2025 году:

- суммарный прирост валового регионального продукта ДФО;
- дополнительные налоговые поступления по предприятиям энергетики ДФО и смежным отраслям (машиностроение);
- развитие строительной отрасли (к теплу может быть подключено дополнительное жилье);
- рост занятости населения за счет создания новых рабочих мест в таких отраслях, как строительство, эксплуатация объектов энергетики и машиностроение. [203-2]

ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И РЕМОНТОВ

Программа комплексной модернизации

Значительное количество мощных гидроэлектростанций было введено в строй в 1950–1960-х годах, и к началу 2000-х годов возникла необходимость модернизации и замены имеющегося оборудования. Из-за экономических трудностей тех лет заменить устаревшее и изношенное оборудование не представлялось возможным, и ПАО «РусГидро» вынуждено было ограничиться периодическими ремонтами и заменой отдельных узлов.

С середины 2000-х годов на ряде станций ПАО «РусГидро» производилась точечная замена оборудования, но темпы обновления активов не позволяли переломить тенденцию старения оборудования гидроэлектростанций в целом.

В декабре 2011 года Совет директоров Компании одобрил Программу комплексной модернизации генерирующих объектов ПАО «РусГидро» (ПКМ), рассчитанную на период до 2025 года.

Программа комплексной модернизации – единственный и уникальный по своему масштабу проект обновления производственных фондов в энергетике.

В рамках программы ПАО «РусГидро» планирует заменить более половины основного оборудования на гидроэлектростанциях:

- 154 турбины (55% от общего парка турбин);
- 119 генераторов (42% от общего парка генераторов);
- 176 трансформаторов (61% от общего парка трансформаторов);
- 396 высоковольтных выключателей;
- ~8 тыс. единиц оборудования вторичной коммутации;
- более 4 тыс. единиц вспомогательного оборудования;
- а также произвести реконструкцию гидротехнических сооружений.

Ключевое требование Программы комплексной модернизации – отсутствие к 2025 году единиц основного генерирующего оборудования с истекшим сроком безопасной эксплуатации.

Основные результаты по ПКМ ПАО «РусГидро»

	2017	2018 (прогноз)
Оборудование, шт.		
Турбины	18	7
Генераторы	10	5
Трансформаторы	2	11
Высоковольтные выключатели	23	21
Гидротехнические сооружения	11	38
Оборудование вторичной коммутации	608	481
Вспомогательное оборудование	578	265
Прирост установленной мощности, МВт		
Жигулевская ГЭС	21,0	10,5
Волжская ГЭС	10,5	0,0
Саратовская ГЭС	6,0	6,0
Новосибирская ГЭС	5,0	5,0
Воткинская ГЭС	0,0	15,0
Каскад Верхневолжских ГЭС	0,0	10,0
Итого	42,5	46,5

Индекс состояния групп основного оборудования, %

Турбины	76,50
Генераторы	77,25
Трансформаторы	67,92

Программа технического перевооружения и реконструкции

Программа технического перевооружения и реконструкции (ТПиР) основана на Программе комплексной модернизации. Она нацелена на поддержание надлежащего эксплуатационного состояния оборудования и на введение в производство новых мощностей, но, в отличие от Программы комплексной модернизации, подразумевает точечную замену оборудования на аналоги с улучшенными эксплуатационными характеристиками на производствах Группы РусГидро. Также техническое перевооружение и реконструкция предполагает продление нормативного срока эксплуатации основного генерирующего оборудования, снижение издержек производства, повышение экономичности работы станций.

Программа технического перевооружения и реконструкции Субгруппы РАО ЭС Востока является частью Инвестиционной программы Субгруппы и связана с необходимостью поддержания надежности всего технологического комплекса в долгосрочной перспективе. Разработка и реализация Программы проходят в рамках, задаваемых Технической политикой Группы РусГидро.

В результате выполнения ТПиР в Субгруппе РАО ЭС Востока введено:

- 1,3 МВт новой мощности;
- 17,2 км тепловых сетей;
- 189,82 км воздушных линий электропередачи.

Основные виды работ по ТПиР Субгруппы РАО ЭС Востока

Наименование общества	Мероприятия
АО «ДГК»	Перевод котлоагрегата № 8 Хабаровской ТЭЦ-1 на газ
ПАО «Магаданэнерго»	Реконструкция подстанций 220 кВ «Оротукан», «Палатка», «Центральная»
ПАО «Сахалинэнерго»	Развитие спортивного комплекса СТК «Горный воздух» путем переноса (реконструкции) ВЛ
АО «Чукотэнерго»	Перевод Анадырской ТЭЦ на газ

Основные виды работ по техническому перевооружению и реконструкции

Филиал	Результаты 2017 года
Волжская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена гидротурбин и гидрогенераторов № 1, 2 ■ Выполнены работы по строительству здания Пульта подстанционного управления на Открытом распределительном устройстве (ОРУ) – 220 кВ
Воткинская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена гидротурбины и гидрогенератора гидроагрегата № 4
Жигулевская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Завершен проект по реконструкции гидроагрегатов ГЭС с заменой гидротурбин и модернизацией гидрогенераторов. В 2017 году введены в эксплуатацию гидроагрегаты ст. № 8, 11, 20
Камская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Завершено строительство лабораторно-производственного корпуса Камской ГЭС
Каскад Верхневолжских ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнение работ по реконструкции гидроагрегата ст. № 1
Нижегородская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Запуск работ по изготовлению и поставке гидротурбины, гидрогенератора и системы автоматического управления гидроагрегата № 1
Саратовская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена гидротурбины ст. № 13
Чебоксарская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модернизация гидротурбин ст. № 5, 17 – перевод из пропеллерного режима в проектный (поворотно-лопастной)
Саяно-Шушенская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена систем возбуждения гидрогенераторов ст. № 1-3 МГУ ■ Реконструкция и замена грузоподъемного оборудования СШГЭС с заменой кранов
Бурейская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модернизация турбины ст. № 5 путем монтажа стабилизирующего устройства
Зейская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Реконструкция ОРУ-500/220 кВ
Новосибирская ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена гидротурбины № 3 ■ Завершение реконструкции водосливной плотины гидроэлектростанции
Каскад Кубанских ГЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разработка рабочей документации на модернизацию ГАЭС, ГЭС-2, Сенгилеевской ГЭС
Дагестанский филиал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модернизация гидротурбинного оборудования гидроагрегата № 1 Миатлинской ГЭС: заменены рабочее колесо гидротурбины с увеличением номинальной мощности на 10 МВт и камера рабочего колеса
Карачаево-Черкесский филиал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Создание дублированного канала связи с главным щитом управления Каскада Кубанских ГЭС, модернизация серверной
Кабардино-Балкарский филиал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модернизация станционной системы верхнего уровня Автоматизированной системы управления технологическим процессом выработки электроэнергии (АСУ ТП)
Северо-Осетинский филиал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Завершено строительство канала Эзминской ГЭС в обход головных сооружений с устройством дополнительного отстойника
Загорская ГАЭС	<ul style="list-style-type: none"> ■ Замена дугогасительных камер элегазовых выключателей FKG2S ■ Модернизация Автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)

Выполнение программы ТПИР Субгруппой РАО ЭС Востока, млн руб., без НДС

Компании	2016	2017
АО «ДГК»	4 636,07	2 638,06
ПАО «Камчатскэнерго»	759,78	394,64
АО «ЮЭСК»	372,30	59,75
ПАО «Магаданэнерго»	1 050,41	763,56
АО «Чукотэнерго»	313,70	139,93
ПАО «Сахалинэнерго»	1 333,60	849,61
АО «ДРСК»	726,80	224,95
ПАО «Передвижная энергетика»	56,05	56,43
ПАО «Якутскэнерго»	1 746,30	439,38
АО «Сахаэнерго»	328,40	62,06
АО «Теплоэнергосервис»	129,90	82,27

Затраты на ремонт, техническое перевооружение и реконструкцию, млн руб.

	2015	2016	2017	2018 (план)
Показатели ПАО «РусГидро» и ПО ПАО «РусГидро» кроме Субгруппы РАО ЭС Востока				
Ремонт	3 081	2 748	2 737	2 898
ТПиР	28 560	27 258	27 622	23 008
Субгруппа РАО ЭС Востока				
Ремонт	11 227	11 568	12 693	12 993
ТПиР	6 218	7 142	7 729	12 523

В 2018 году в Группе РусГидро планируется увеличение установленной мощности ПАО «РусГидро» на 46,5 МВт за счет технического перевооружения объектов гидроэнергетики, в том числе:

- замена гидротурбин – 7 шт.;
- замена гидрогенераторов – 5 шт.;
- строительство КРУЭ 500 кВ.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Основной акционер ПАО «РусГидро» – Российская Федерация – ставит перед энергетическими компаниями задачи повышения энергетической безопасности и снижения энергоемкости. В соответствии с государственной программой «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 321, предусмотрены три основных направления повышения энергоэффективности использования всех видов энергетических ресурсов:

- энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- развитие и модернизация электроэнергетики;
- развитие использования возобновляемых источников энергии.

Энергоэффективность гидроэнергетики

Гидроэнергетика является одной из основных отраслей электроэнергетики, обеспечивающих значительный вклад в энергопроизводство. При этом гидроэнергетика является наиболее экономически эффективной и экологически безопасной отраслью. Гидроэлектростанции имеют свои, присущие только им, особенно-

сти, которые требуют особого подхода к оценке энергоэффективности и поиску путей ее повышения. Гидроэлектростанции, кроме выработки электроэнергии, выполняют еще ряд функций, критически необходимых как для промышленности, так и для жизнедеятельности больших групп населения. К ним относятся гидротехнические задачи по регулированию стока рек, предотвращению наводнений, задачи по обеспечению орошения сельскохозяйственных земель, транспортные – по обеспечению автомобильного и железнодорожного движения через реки, а также судоходства.

В связи с этим к гидроэлектростанциям могут применяться требования, иногда диаметрально противоположные, что значительно затрудняет анализ их функционирования. Например, сверхтурбинный сброс воды снижает общую энергоэффективность гидроэлектростанций, но обеспечивает жизненно необходимый сток реки, а работа гидрогенератора в режиме синхронного компенсатора снижает общую эффективность гидроэлектростанций, но обеспечивает устойчивость работы энергосистемы в целом.

В связи с отсутствием потребления какого-либо топлива для производства электроэнергии из анализа энергоэффективности гидроэлектростанций исключается эта основная статья затрат, присущая другим типам электростанций, за исключением источников возобновляемой энергетики. Поэтому основным предметом анализа является собственное потребление электростанции.