

ЭНЕРГЕТИКА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ



ГЛАВА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ –
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
Виктор Михайлович Зимин

Энергетика – одна из самых важных отраслей в экономической структуре Республики Хакасия.

Энергоснабжение региона является централизованным и охватывает практически всю территорию. В энергосистему Республики Хакасия входят Саяно-Шушенская ГЭС (6400 МВт), Майнская ГЭС (321 МВт) и 3 ТЭЦ суммарной установленной мощностью 431 МВт. Ключевым элементом энергетического комплекса республики является Саяно-Шушенская ГЭС, крупнейшая в России и одна из крупнейших в мире. Электрическая мощность региона на 94% обеспечена ее работой.

Помимо генерирующих мощностей, энергосистема Республики Хакасия включает в себя сетевое оборудование различных субъектов электроэнергетики, служащих для электроснабжения потребителей. Основными внутрисистемными и межсистемными связями являются высоковольтные линии 500 и 220 кВ. Протяженность сетей напряжением 110 кВ и выше в одноцепном исполнении превышает 4 тыс. км, протяженность распределительных электрических сетей – 24,5 тыс. км; энергосистема включает в себя 11 трансформаторных групп класса 500 кВ и более 4,8 тыс. трансформаторных подстанций класса 220–0,4 кВ.

Крупнейшими потребителями электроэнергии в энергосистеме Республики Хакасия являются предприятия цветной металлургии – Саяногорский и Хакасский алюминиевые заводы (выпуск алюминия соответственно 500 и 300 тыс. т в год), Красноярская железная дорога – филиал ОАО «Российские железные дороги», ООО «Сорский ГОК», ООО «Сорский ферромолибденовый завод» (проектная мощность 7,5 тыс. т концентрата и 4,5 тыс. т ферромолибдена в год), Сибирская угольная энергетическая компания (добыча угля более 7 млн т в год).

В целях увеличения пропускной способности электрических сетей классом напряжения 110 кВ и выше, а также для повышения системной надежности в республике разработан ряд мероприятий по строительству и реконструкции объектов электроснабжения. Координация и кон-

1



АБАКАНСКАЯ ТЭЦ

2



троль выполнения намеченных планов осуществляются в соответствии со схемой и программой перспективного развития электроэнергетики в Республике Хакасия на 2015–2019 годы и на перспективу до 2020 года.

Ввод новых и техническое перевооружение действующих электросетевых объектов ОЭС Сибири на период до 2020 года определяются следующими факторами:

- минимизация ограничений на прием и выдачу мощности в отдельных энергосистемах и узлах;
- приведение параметров электросетевых объектов к нормативным требованиям надежности электроснабжения потребителей;
- реализация программы снижения потерь электроэнергии в электрических сетях;
- развитие электрических связей между основными энергозонами для обеспечения балансовых перетоков мощности и получения результатов совместной работы объединенных энергосистем в составе ЕЭС России.

Один из первоочередных инвестиционных проектов республики – строительство ВЛ 500 кВ Алюминиевая – Абаканская – Итатская, по завершении которого увеличится максимальное значение мощности, выдаваемой Саяно-Шушенской ГЭС в единую энергосистему, а также повысится системная надежность и устойчивость энергосистемы в аварийных режимах.

На территории Республики Хакасия завершилось строительство солнечной электростанции мощностью 5,2 МВт. Данный проект является одним из первых в рамках государственной поддержки использования возобновляемых источников энергии. Оборудование электростанции полностью смонтировано, налажено и прошло индивидуальные испытания. Прогнозируемая выработка электроэнергии составит 20–25 тыс. кВт·ч в сутки. Нужно отметить, что солнечные энергоустановки – один из самых перспективных источников получения электроэнергии: они не выделяют токсичных компонентов, парниковых газов, пыли; более того, работа солнечных станций не сопровождается шумом. Энергоустановки могут применяться как дополнительный источник энергии совместно с другими способами производства электроэнергии и как альтернатива органическим ресурсам, что способствует улучшению экологии региона.

Электро- и теплоснабжение столицы Хакасии организовано на базе Абаканской ТЭЦ установленной электрической мощностью 406 МВт и тепловой мощностью 700 Пкал/ч. Оборудование станции включает 5 работающих на угле котлоагрегатов производительностью 420 т/ч каждый, газомазутный котел мощностью 50 т/ч. Электростанция может работать как в теплофикационном режиме, так и в режиме комбинированной выработки тепла и электроэнергии.

В 2014 году на Абаканской ТЭЦ завершился крупномасштабный проект по строительству нового энергоблока.

Программа инвестиционного строительства объекта мощностью 136 МВт с турбиной КТ-136, генератором ТВФ-136 и котлоагрегатом БКЗ-500 производительностью 500 т/ч была утверждена еще в 2010 году. Работа началась в сентябре 2011 года и завершилась в кратчайшие сроки: уже в июне 2014 года были успешно проведены комплексные испытания нового оборудования, после чего энергоблок приняли в эксплуатацию. Инвестиционные вложения в проект



превысили 10,5 млрд рублей. С пуском нового энергоблока выработка электроэнергии на Абаканской ТЭЦ увеличилась на 700–900 млн кВт·ч в год, что существенно повысило надежность энергоснабжения региона. Установленная тепловая мощность станции достигла 700 Гкал/ч.

Прирост тепловой мощности станции позволил обеспечить теплом свыше 500 тыс. кв. м недвижимости – около 100 многоквартирных домов, вследствие чего стало реальным осуществление программы застройки Абакана в перспективных направлениях.

Результаты производственной деятельности Абаканской ТЭЦ в 2014–2015 годах подтвердили расчеты проектировщиков: в 2014 году станция выработала рекордный объем электроэнергии – свыше 2 млрд кВт·ч, а в первом полугодии 2015 года прирост объема выработки электроэнергии по сравнению с тем же периодом предыдущего года составил 61,7%.

Следует отметить, что в период малой водности в 2014–2015 годах снижение выработки на гидроэлектростанциях Сибири в регионе было компенсировано повышением объема выработки электроэнергии на генерирующих мощностях Абаканской ТЭЦ.

На этапе проектирования нового энергоблока Абаканской ТЭЦ были учтены возросшие требования экологической безопасности. Прогрессивные технологии сжигания топлива и использование современных электрофильтров Alstom Power позволили добиться минимального воздействия на экосферу, допустимого в рамках действующих сегодня жестких стандартов. Соответственно, прирост энергетических мощностей станции не сопровождается ухудшением экологической обстановки в Абакане и на прилегающих территориях.

Гидроэнергетический комплекс Хакасии представлен Саяно-Шушенской ГЭС, Майнским гидроузлом и береговым водосбросом. Объекты расположены на р. Енисей на юго-востоке Республики Хакасия.

Саяно-Шушенская гидроэлектростанция – самый мощный источник электроэнергии в ЕЭС России. Майнский гидроузел расположен ниже по течению Енисея – в 21,5 км от Саяно-Шушенской ГЭС. Установленная мощность Майнской ГЭС – 321 тыс. кВт, годовая выработка электроэнергии – 1,7 млрд кВт·ч. Наряду с выработкой электроэнергии, станция выступает в роли контррегулятора Саяно-Шушенской, то есть выполняет задачу поддержания постоянного уровня воды в нижнем бьефе Саяно-Шушенской. Регулирование водотока через Майнский гидроузел обеспечивается с помощью 3 гидроагрегатов и 5 водосливных затворов. В этой связи задача управления водосливными затворами Майнской ГЭС является не менее ответственной, чем выработка электроэнергии.

Береговой водосброс находится на правом берегу Енисея на расстоянии 5 км от Саяно-Шушенской ГЭС. Строительство дополнительного берегового водосброса Саяно-Шушенской ГЭС, начавшееся в 2005 году, было продиктовано необходимостью повысить надежность и безопасность гидротехнических сооружений станции. Сооружение предназначено для пропуска экстремальных паводков и паводков редкой повторяемости, позволяет осуществлять дополнительный пропуск расходов до 4 тыс. куб. м/с и не имеет аналогов в мире по объемам холостых сбросов половодья. В случае рядовых паводков использование берегового водосброса не предполагается.

Авария, произошедшая 17 августа 2009 года на Саяно-Шушенской ГЭС, повлекла за собой следующие нарушения работы системы:

- частично обрушены строительные конструкции МАРХИ на участке от 1-го до 5-го гидроагрегата и перекрытия отметки обслуживания машинного зала (отметка 327);
- повреждены и местами разрушены несущие колонны здания и отметки 327, а также расположенное на ней оборудование систем регулирования, управления и защит гидроагрегатов;
- получили механические повреждения различной степени 5 фаз силовых трансформаторов;
- нанесен ущерб строительным конструкциям трансформаторной площадки в зоне блоков 1 и 2;
- электрические и механические повреждения различной тяжести в результате попадания воды получили все гидроагрегаты ГЭС;
- затоплены и получили повреждения все общестанционные технологические системы, расположенные на отметке 327 и нижележащих отметках;
- обрушены кабельные тоннели и галереи нижнего бьефа в районе гидроагрегатов 2, 7, 9.



Тем не менее уже в конце 2014 года Саяно-Шушенская ГЭС была полностью восстановлена. Станция получила новое современное оборудование, изготовленное ОАО «Силовые машины», с улучшенными рабочими характеристиками и соответствующее всем требованиям надежности и безопасности. Срок службы новых агрегатов увеличен до 40 лет, при этом максимальный КПД гидротурбины составляет 96,6%. Улучшены энергетические характеристики турбин, также они оснащены более эффективной системой технологических защит, действующих на автоматический останов агрегата в случае возникновения недопустимых режимных отклонений контролируемых параметров.

Выводы, сделанные после произошедшей аварии, стали отправной точкой изменения правил, определяющих требования к обеспечению надежности и безопасности гидроэнергетических объектов. В результате в правилах появилось более 100 дополнений и изменений, которые внедряются на всех ГЭС ПАО «РусГидро» и, скорее всего, будут учитываться на всех гидроэнергетических объектах России.

Следующим шагом к повышению надежности и гарантии бесперебойности гидроэнергетической системы республики станет строительство дополнительного водосброса Майнской ГЭС.