

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Ильковский К.К., кандидат экономических наук

В статье рассмотрено современное состояние и перспективы развития энергосистемы Республики Саха (Якутия). Описаны особенности изолированных энергетических районов: Центрального, Западного, Южного и Северного. Выявлены особенности генерирующих мощностей в каждом районе и проанализировано их техническое состояние. Показано, что энергетика Республики Саха (Якутия) имеет многоукладную организационно-технологическую модель.

Ключевые слова: малая энергетика, инновации, генерирующие мощности, институциональная среда.

UDC 338.49

CURRENT STATUS AND TRENDS OF ISOLATED POWER SYSTEMS OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Ilkovsky K.K., Ph.D.

The paper considers the current state and prospects of development of the power of the Republic of Sakha (Yakutia). The features of isolated energy regions: Central, West, South and North. The features of generating capacity in each region and analyzed their technical condition. It is shown that the power of the Republic of Sakha (Yakutia) is a mixed organizational and technological model.

Keywords: low energy, innovation, generation capacity, the institutional environment

Климатические и географические факторы развития изолированных энергосистем обусловлены особенностями региона. Так, площадь Республики Саха (Якутия), составляет 3,1 млн. кв. км (1/5 часть России). Более чем 40% территории РС находится за Полярным кругом, климат резко континентальный. Большую часть территории занимают обширные горные системы, нагорья и плоскогорья. 47,4% территории Якутии занимают леса. Значитель-

ные пространства территории заняты низменностями с обилием озер и болот. Вся территория Республики Саха (Якутия) расположена в зоне многолетней мерзлоты, глубина которой варьируется от 100 м до 500 м и более. Во многих местах встречаются погребённые льды разной мощности. Климат, за исключением приморских районов, резко континентальный. Жаркое короткое лето сменяется суровой продолжительной зимой, характерны сильные ветра, снежные вьюги и долгая полярная ночь.

Природные факторы влияния включают две основные подгруппы:

- стихийные бедствия, которые могут привести к разрушению или значительному повреждению энергетических объектов;
- сильные проявления нормальных природных процессов, приводящие к общей или локальным напряжениям в балансах энергоресурсов, может вызвать перебои в топливо- и энергоснабжении.

Климатические и географические факторы обуславливают и схему завоза топлива для обеспечения энергосистемы региона. Транспортную схему завоза дизельного топлива на территорию республики можно подразделить на завозы:

Арктический (морской завоз) – продолжительность морской навигации 30-45 дней (август-сентябрь).

Речной завоз – продолжительность речной навигации 4-4,5 месяца, на «малых» реках этот срок сокращается до 10-20 дней вследствие их быстрого обмеления.

При автомобильном завозе с нефтебаз и емкостей, головных ДЭС по наследным ДЭС нефтепродукты доставляются автомобильным транспортом по «автозимнику». Объем перевозок нефтепродуктов «автозимником» составляет 24,8 тыс. тонн [1].

Проводя анализ топливной составляющей энергетики региона, следует отметить основные факторы влияния в сырьевой сфере:

- неопределенность запасов углеводородного сырья и, главным образом, запасов нефти и природного газа;

– нерациональное использование существующих запасов, с чем связаны высокие цены на привозные нефть и нефтепродукты.

Энергетика Республики Саха (Якутия), в основном является децентрализованной от Единой системы энергоснабжения России, и только часть юга республики связана с Единой национальной (общероссийской) электрической сетью (ЕНЭС). Это автономные локальные электростанции и котельные, потребляющие в основном местные виды топлива и привозное дизельное топливо.

Структурно энергетика Республики Саха (Якутия) организована в виде частной вертикально интегрированной компании с государственным участием, занимающей монопольное положение в энергообеспечении региона. Это открытое акционерное общество (ОАО) АК «Якутскэнерго» с дочерним АО и филиалами. Дочерними компаниями ОАО АК «Якутскэнерго» являются ОАО «СахаЭнерго», ОАО «Якутская энергоремонтная компания», ОАО «Теплоэнергосервис», ОАО «Энерготрансснаб».

Основой энергоснабжения населения и других потребителей на Крайнем Севере являются около 200 дизельных электростанций, обслуживаемых филиалами и ОАО «Сахаэнерго» – дочерним предприятием АК «Якутскэнерго», а также отдельными предприятиями. Около 30 ДЭС принадлежат отдельным предприятиям и районным администрациям [2].

Имущественный комплекс ОАО «Сахаэнерго» включает около 130 дизельных электростанций в 20 районах Республики Саха (Якутия), в том числе более 600 единиц дизель-агрегатов общей установленной мощностью 301,7 МВт, линии электропередачи общей протяженностью 4101 км, 1007 ед. трансформаторных подстанций [3].

В АК «Якутскэнерго» представлены и гидрогенерация (Вилуйская ГЭС), и газовая генерация (Якутская ГРЭС, Якутская ТЭЦ). Отличительной особенностью энергосистемы является синтез «большой» и «малой» энергетики. В АК «Якутскэнерго» входят 3 крупных электрических и 171 дизельная электростанция, 128 из которых объединены в дочерней компании ОАО «Са-

хаэнерго», являющейся лидером развития малой электроэнергетики России. Транспортировку электроэнергии потребителям обеспечивают Якутские городские, Центральные и Западные электрические сети.

На республиканском рынке электроэнергии, АК «Якутскэнерго» занимает доминирующее положение. Доля компании в поставках электроэнергии составляет 95,6%. Вне сферы влияния компании остаются только рассредоточенные мало энергоемкие потребители в сельской местности республики. В общей выработке тепла отпуск тепловой энергии составляет 30%, что обусловлено наличием в республике большого числа муниципальных квартальных котельных, а также ведомственных электрических бойлерных, находящихся в зоне действия каскада Вилюйских ГЭС.

Основные видами деятельности ОАО АК «Якутскэнерго» являются:

- производство электроэнергии тепловыми электростанциями;
- производство пара и горячей воды (тепловой энергии) тепловыми электростанциями;
- производство, передача и распределение электроэнергии;
- производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии).

ОАО АК «Якутскэнерго» по сравнению с другими энергетическими компаниями имеет наибольшую территорию обслуживания потребителей и наибольшее количество дизельных электростанций, работающих в условиях полной автономности с их обеспечением дизельным топливом и материально-техническими ресурсами по сложной транспортной схеме и являющихся единственным объектом жизнеобеспечения в населенных пунктах республики. Объем производства электрической энергии по ОАО АК «Якутскэнерго» в 2010 году составил 3 812,4 млн кВтч, тепловой энергии – 2 458,9 тыс. Гкал. Относительно уровня предыдущего года производство как электрической, так и тепловой энергии увеличено. Выработка электрической энергии выросла на 1,2 %, тепловой энергии – на 1,8 % [3].

ОАО АК «Якутскэнерго» является системообразующим предприятием жизнеобеспечения и развития региона. На основании Постановления Государственного комитета по ценообразованию Региональной энергетической комиссии Республики Саха (Якутия) № 249 от 04.12.2006 г. ОАО АК «Якутскэнерго» является гарантирующим поставщиком электрической энергии на территории Республики Саха (Якутия).

Крупнейшим независимым поставщиком на рынке электроэнергии является ОАО «Светлинская ГЭС», а значительную долю рынка тепла занимает коммунальная энергетика.

В изолированной части энергосистемы Республики Саха (Якутия), включающей в себя Центральный, Западный район осталось функционировать ОАО АК «Якутскэнерго», сохраняющее вертикально-интегрированную структуру, в северной части дочернее ОАО «Сахаэнерго».

В структуре производства электрической энергии 35,2% занимают тепловые электростанции, 56,6% – гидроэлектростанции и 8,2 % дизельные станции. Ежегодно идет снижение выработки электрической энергии на неэкономичном дизельном оборудовании.

На базе этих энергетических мощностей можно выделить четыре крупных изолированных энергетических района: Центральный, Западный, Южный и Северный. При этом региональный рынок электрической и тепловой энергии (РРЭ) состоит из двух изолированных энергетических районов (Центрального и Западного) и изолированных Северо-Восточных районов, энергоснабжение которых осуществляется от источников ОАО АК «Якутскэнерго». Для энергоснабжения потребителей Южно – Якутского энергетического района производится покупка электрической энергии и мощности со второй неценовой зоны оптовом рынке электрической мощности (ОРЭМ).

Площадь обслуживания составляет 3,2 млн. кв. км, 0,006 км электрических сетей на 1 кв.км.

Диспропорции в выработке и стоимости энергии в регионе обусловлены особенностями процессов генерации энергии между энергетическими

районами. Так, в Западном энергетическом районе, где действуют ГЭС, вырабатывается большие объемы дешевой электроэнергии, в то же время Северный энергетический район абсолютно изолирован, основой локальной энергетики которого являются дизельные генераторы и газотурбинные установки. Таким образом, эта избыточная и более дешевая энергия южно-якутского и западного энергетических районов, без взаимосвязи электрическими сетями оказывается «запертой» для дефицитного центрального энергетического района. Это является препятствием для обеспечения необходимой энергетической безопасности региона и эффективной надежности энергообеспечения потребителей региона.

Главными генерирующими мощностями республики являются:

- Вилюйская ГЭС -1-2 с установленной мощностью 680 МВт;
- Мирнинская ГРЭС с установленной мощностью 120 МВт;
- Якутская ГРЭС с установленной мощностью 275 МВт;
- Чульманская ГРЭС с установленной мощностью 48 МВт;
- Нерюнгринская ГРЭС с установленной мощностью 570 МВт;
- Светлинская ГЭС с установленной мощностью 90 МВт;
- ОАО «Сахаэнерго» 141 ДЭС с установленной мощностью 296 МВт

[3].

Также действуют около 10 мелких дизельных электростанций разной ведомственной принадлежности с распределением электроэнергии на напряжение 0,4-35 кВ, работающих изолированно и находящихся в основном в населенных пунктах северных районов.

Основной источник энергоснабжения Западного энергетического района – Вилюйские ГЭС-1 и ГЭС-2 с общей мощностью 680 МВт. В качестве резервного источника в составе Западных электрических сетей установлена Мирнинская ГРЭС мощностью 120 МВт и Ленская ДЭС мощностью 24 МВт. Совокупная установленная мощность энергорайона составляет 855 МВт. Основным потребителем Западного энергетического района выступает алмазодобывающая отрасль. Особенностью энергорайона является значительный

расход электроэнергии на нужды отопления, доля которого составляет до 30 % от электропотребления.

Основным источником энергоснабжения Центрального энергорайона является Якутская ГРЭС с установленной мощностью 332 МВт. Совокупная установленная мощность энергорайона составляет 350 МВт (без учета резервных электростанций).

Объединение Центрального энергетического района с Южно-Якутским районом планируется в период до 2015 г., что позволит эффективно использовать потенциал энергетических мощностей двух районов.

Южно-Якутский энергетический район, в котором основным источником энергоснабжения является Нерюнгринская ГРЭС мощностью 570 МВт. Она обеспечивает электроэнергией Южно-Якутский территориально-промышленный комплекс, Нерюнгринский и Алданский промышленные и сельскохозяйственные узлы. Нерюнгринская ГРЭС связана с единой энергетической системой Дальнего Востока, поставляет энергию на Федеральный оптовый рынок энергии и мощности Российской Федерации. Совокупная установленная мощность энергорайона составляет 618,82 МВт. В энергетическую базу Южно-Якутского энергорайона входят Нерюнгринская ГРЭС (570 МВт) и Чульманская ТЭЦ (48 МВт).

Южно-Якутский энергетический район присоединен к объединенной энергетической системе (ОЭС) Востока.

К Северному энергетическому району отнесены предприятия, обеспечивающие работу автономных дизельных электростанций в северных районах республики. Совокупная установленная мощность энергорайона составляет 206,674 МВт. Энергетическая безопасность северного региона нуждается в высокой степени подготовленности и надежности энергосистемы с учетом создания резервов мощности.

Изолированность Северного энергетического района республики, в силу технологической специфики функционирования дизельных электростан-

ций (большая неравномерность их расположения и полная автономность) и низкая плотность населения сохраняет систему дотаций за счет бюджета.

В связи с особой социальной значимостью Северного энергетического района, высокая стоимость электроэнергии дизельных электростанций субсидируется за счет остальных потребителей республики.

Техническое состояние основных производственных фондов характеризуется средневысоким процентом износа – в среднем он составляет более 50,5 %, в том числе износ линий электропередач – 75%, тепловых сетей – 51,2%, силового и прочего оборудования – 60,5 %, подстанций – 81,4 %, машин и оборудования – 61,9 % [1].

Анализ структуры оборудования на электростанциях ОАО «Сахаэнерго» отражает негативную динамику на протяжении последних 15 лет, которая выражается в уменьшении количества вводимых новых мощностей, выработке срока службы оборудования, снижении установленной мощности электростанций.

Из-за неполного объема ремонтов невозможно остановить процесс ускоренного износа и старения оборудования по причине отсутствия средств на модернизацию и реконструкцию, что обуславливает вероятность повторения массовых аварий с каскадным их развитием, увеличивая угрозу жизнеобеспечения населения северных городов и поселков.

Также можно выделить дополнительные проблемы предприятий локальной энергетики – ОАО «Сахаэнерго» (Северного Энергорайона Республики Саха (Якутия): высокий уровень потерь электроэнергии в распределительных сетях, сложность организации и дороговизна ремонта и обслуживания. Все эти причины требуют особого подхода к надежности энергетики и обеспечения энергетической безопасности.

Локальная энергосистема Республики Саха (Якутия), представленная структурой ОАО «Сахаэнерго», представляет обширную сеть автономных генерирующих установок. Она сложна в управлении, обслуживании и рекон-

струкции, состоит из разнотипных установок, имеющих различную степень износа.

В целом энергосистема Республики Саха (Якутия) имеет многоукладную технологическую модель. Эта модель включает централизованную энергетику Южного энергетического района, которая объединена с единой энергетической системой России, отдельные энергетические станции Центрального и Западного энергетических районов, объединенные между собой линиями передачи энергии (ЛЭП) и локальную энергетику изолированных ДЭС Северного энергетического района.

Список использованных источников

1. Программа развития малой энергетики Республики Саха (Якутия) на 2001-2005 гг. – С. 14-15.
2. Мониторинг финансово-хозяйственной деятельности основных предприятий (организаций) Республики Саха (Якутия) на 1 января 2008 года / Статистический бюллетень территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РС(Я): – Якутск, 2008. – С. 67-74.
3. ОАО АК «Якутскэнерго». Годовой отчет за 2010 год. Режим доступа: <http://www.yakutskenergo.ru>.