**УДК 621.311.1.003**

***Колодезникова А.Э.***
***Магистрант***
***3 курс, Институт дистанционного***
***и дополнительного образования (ИДДО)***
***Национальный исследовательский университет «МЭИ»***
***Россия, г. Москва***

# ВЫСОКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЯКУТИИ

*В статье рассматриваются основные генерирующие компании. Потребление электрической и тепловой энергии в республике. Основные виды топлив для электростанций. Пути доставки топив.*

*Ключевые слова: себестоимость, энергетика, установленная мощность, топливо, электростанция.*

*The article presents the main generating companies. Consumption of electricity and heat in the country. The main types of fuels for power plants. Ways of delivery Topiv.*

*Key words: cost cost, energetics, installed power, fuel, power plant.*

*Республика Саха (Якутия) по территории является самым крупным субъектом Российской Федерации, входит в состав Дальневосточного федерального округа. Расстояние от Якутска до Москвы — 8468 км. В составе республики 445 муниципальных образований, в том числе 34 муниципальных района, 2 городских округа, 48 городских и 361 сельское поселение. Общая площадь континентальной и островной частей составляет 3,1 млн км2.*

*Республика расположена в нескольких природных зонах: арктические пустыни, тундра, тайга и лесотундра. Часть территории (около 40%) находится за Северным полярным кругом и практически вся территория - в зоне вечной мерзлоты. Значительную часть занимают обширные горные системы, нагорья и плоскогорья. Климат суровый, резкоконтинентальный.*

*Республика богата водными ресурсами: здесь расположены свыше 800 тыс. озер и почти 700 тыс. рек общей протяженностью около 2 млн км. Самые крупные реки: Лена, Вилюй, Алдан, Колыма, Индигирка и Олекма.*

*Электроэнергетика Республики Саха (Якутия) включает в себя зону децентрализованного и централизованного энергоснабжения. Централизованная зона состоит из трех энергорайонов – Западного, Центрального и Южного.*

*Основными генерирующими компаниями на территории республики являются ПАО «Якутскэнерго», АО «Сахаэнерго», АО «Дальневосточная генерирующая компания», АК «АЛРОСА» (ПАО) (включая АО «Вилюйская ГЭС-3»), ОАО «Сургутнефтегаз». Суммарная установленная мощность электростанций этих компаний на 01.01.2017 составляла 2506,7 МВт. И по итогам 2017г. они обеспечивают более 95,7% общей выработки электроэнергии и свыше 45% тепловой энергии в республике.*

*Помимо этого, на территории республики расположено довольно большое количество автономных энергоисточников, принадлежащих АО «Алмазы Анабара» (33,9 МВт), ООО «Бурение» (47,5 МВт), ООО «Газпром Бурение» (15 МВт), ООО «Таас-Юрях Нефтегаздобыча» (20 МВт), ОАО «Якутская топливно-энергетическая компания» (16,2 МВт), ООО «Эльгауголь» (11,5 МВт) и другим горнодобывающим и геологоразведочным компаниям. Их суммарная установленная мощность оценивается более 400 МВт.*

*Основной электроснабжающей организацией в Республике Саха (Якутия) является ПАО «Якутскэнерго», осуществляющей деятельность в трех энергорайонах: Центральном, Западном, Южно-Якутском.*

*В Центральном и Западном энергорайонах функционируют производственные филиалы компании, осуществляющие генерацию и распределение электрической энергии, а также энергосбытовое отделение централизованного Энергосбыта.*

*В Южно-Якутском энергорайоне компания осуществляет только энергосбытовую деятельность.*

*В ПАО «Якутскэнерго», кроме генерирующих источников (Каскада Вилюйских ГЭС-1, 2, Якутской ГРЭС и Якутской ТЭЦ), входят 2 предприятия электрических сетей (Центральные и Западные), в составе которых эксплуатируется 15 резервных электростанций, суммарная мощность которых в 2017 г. составляла 108,2 МВт (таблица 2.1.1). Кроме того, с 2017 г. в оперативном управлении ПАО «Якутскэнерго» находится Якутская ГРЭС Новая, собственником которого является ПАО «РусГидро».*

*Установленная электрическая мощность электростанций компании на 01.01.2018 с учетом Якутская ГРЭС Новая составляет 1360,4 МВт. Установленная тепловая мощность Якутской ГРЭС и Якутской ТЭЦ составляет 1045 Гкал/ч, Якутская ГРЭС Новая – 469 Гкал/ч (с учетом ПВК). Основными потребителями тепловой энергии ПАО «Якутскэнерго» являются население и коммунально-бытовой сектор (образовательные, лечебные учреждения и т.д.) (см. приложение 2.1).*

*Таблица 1 – Установленная мощность электростанций и котельных ПАО «Якутскэнерго» (состояние на 01.12.2017)*

| *Энергопредприятие* | *Установленная мощность* | |
|---|---|---|
| | *электрическая, МВт* | *тепловая, Гкал/ч* |
| *Каскад Вилюйских ГЭС-1-2* | *680* | *-* |
| *Якутская ГРЭС* | *368* | *548* |
| *Якутская ГРЭС Новая (ПАО «РусГидро»)* | *193,48* | *469* |
| *Якутская ТЭЦ* | *12* | *497* |
| *Западные электрические сети* | *26,705* | *32,0** |
| *Центральные электрические сети* | *80,26* | *11,0** |
| *Котельные* | *-* | *70,7* |
| *Всего* | *1360,445* | *1627,7* |

*Дочернее предприятие ПАО «Якутскэнерго» - ОА «Сахаэнерго» обеспечивает электрической и тепловой энергией самые труднодоступные и отдаленные населенные пункты – 17 улусов, занимающих большую часть (2/3) территории республики с населением около 130 тыс. человек, кроме того, собственный производственный центр в г.Якутск. Из 17 улусов этой зоны 14 условно относятся к Северному энергорайону, где расположено основное количество ДЭС.*

*На конец 2017 г. в состав АО «Сахаэнерго» входило 162 электростанции, из которых 136 дизельных, 3 газопоршневых, 4 газотурбинных. Кроме того, в ведении компании находятся мини-ТЭЦ в п. Депутатский (электрической мощностью 7,5 МВт), 1 ветровая (ВЭС) в п.*

*Быков Мыс (40 кВт) Булунского улуса и 17 солнечных (СЭС) электростанций. Общая установленная электрическая мощность энергообъектов АО «Сахаэнерго» в 2017 г. составляла 198,9 МВт, из них возобновляемых источников энергии – 1514 кВт Более 82% мощности (163,7 МВт) электростанций АО "Сахаэнерго" эксплуатируется в северных и арктических районах республики.*

*Таблица 2 – Установленная мощность электростанций и котельных АО «Сахаэнерго»*

| Энергопредприятие | Установленная мощность | |
|---|---|---|
| | электрическая, МВт | тепловая, Гкал/ч |
| ДЭС | 189,9 | 33,8* |
| ВИЭ | 1,5 | - |
| мини-ТЭЦ | 7,5 | 68,9 |
| Котельные | - | 7,54 |
| Всего | 198,9 | 110,2 |

*Установленная тепловая мощность энергоисточников АО «Сахаэнерго» в 2017 г. составляла 110,2 Гкал/ч, из них мини-ТЭЦ в п. Депутатский 68,9 Гкал/ч. Компании принадлежат четыре котельные суммарной тепловой мощностью 7,54 Гкал/ч, расположенные в г. Олекминске, п. Депутатский, уч. Куйдусун, с. Ситта. Кроме того, производство тепловой энергии осуществляется теплоутилизационными установками дизельных электростанций, их суммарная мощность оценивается в 33,8 Гкал/ч. В связи с тем, что источники электрической и тепловой энергии компании расположены в небольших населенных пунктах, где отсутствуют промышленные потребители, и, соответственно, имеют небольшую установленную мощность, основными потребителями тепловой энергии являются население и коммунально-бытовой сектор.*

*Основными видами топлива на тепловых электростанциях является природный газ Средневилюйского месторождения (Центральный энергорайон) и каменный уголь Южно-Якутского угольного бассейна (Южно-Якутский энергорайон). Текущее потребление природного газа на ТЭС оценивается на уровне 1010 тыс.т.у.т., каменного угля – 1514 тыс.т.у.т. Прогноз потребления топлива составлен на базе прогнозов выработки тепловой и электрической энергии электростанциями с учетом пиковых котельных в их составе, предоставленных гененирующими компаниями, а также при условиях максимальной загрузки генерирующих мощностей. Ожидаемый объем потребления каменного угля на электростанциях оценивается на уровне 1,4 – 1,5 млн т.у.т. в год, максимальное потребление оценивается на уровне 1,7 млн т.у.т. В прогнозируемом периоде ожидается рост потребления природного газа, обусловленное ростом тепловых нагрузок и расширением зоны обслуживания тепловых сетей электростанций в г. Якутске. Объем потребления природного газа к 2022 г. по данным генерирующих компаний достигнет 1,3 млн.т.у.т., при условиях максимальной загрузки генерирующих мощностей – более 1,7 млн.т.у.т.*

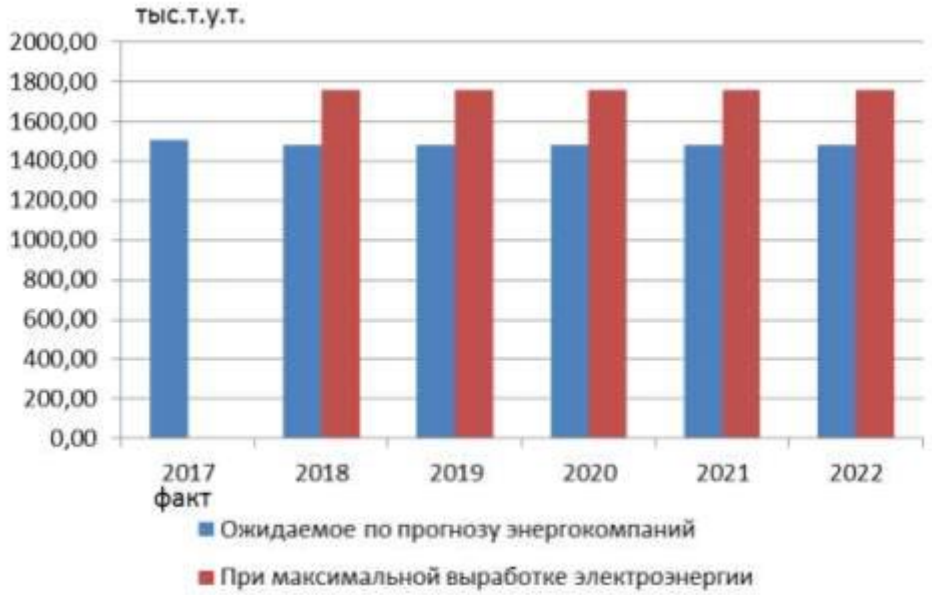


*Рисунок 1 – Прогноз ожидаемого и максимального потребления каменного угля на электростанциях энергосистемы Республики Саха (Якутия)*

*Рисунок 2 – Прогноз ожидаемого и максимального потребления природного газа на электростанциях энергосистемы Республики Саха (Якутия)*

*Среди автономных источников энергии крупными потребителями природного газа являются мощности ОАО «Сургутнефтегаз», АО «ЯТЭК» и планируемые к строительству ГТУ-ТЭЦ на Чаяндинском месторождении (ООО «Газпром Добыча Ноябрьск»). Крупными потребителями дизельного топлива являются АО «Сахаэнерго», АК «АЛРОСА» (ПАО), ОАО «Эльгауголь», АО «Алмазы Анабара».*

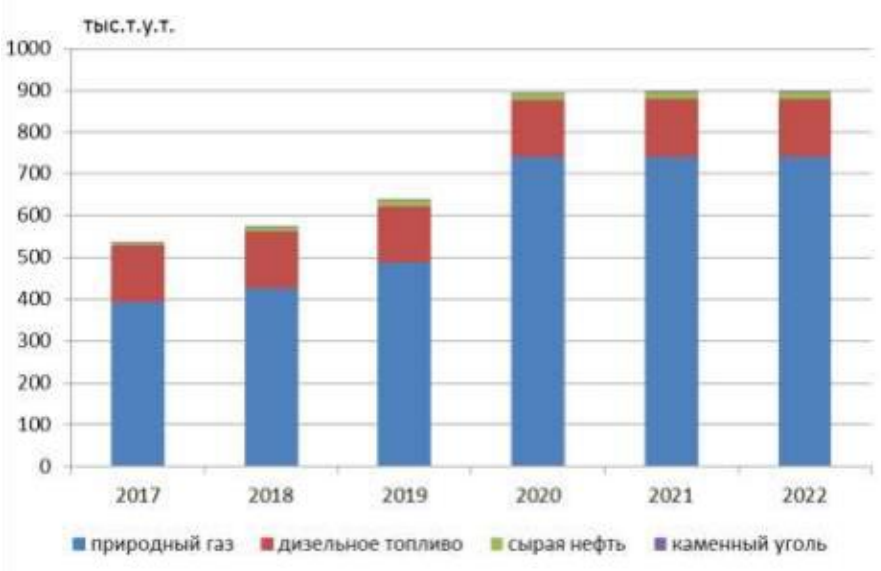


*Рисунок 3 – Прогноз потребления топлива автономными тепловыми электростанциями крупных предприятий.*

*Суммарное потребление топливных ресурсов на автономных тепловых электростанциях республики к концу периода ожидается на уровне 900 тыс.т.у.т. Основной прирост обусловлен вводом двух ГТУ-ТЭЦ при разработке Чаяндинского НГКМ.*

*Проблемы в топливоснабжении электростанций децентрализованной зоны обусловлены:*

*– большой долей дизельного топлива – более 90% от общего потребления в условном исчислении;*

*– досрочным завозом топлива и материально-технических ресурсов, связанным с короткими сроками навигации и труднодоступностью малых рек;*

*– сложной транспортной схемой доставки с несколькими перевалками на различные виды транспорта (морской, речной, автомобильный);*

*– необходимостью создания депонационных запасов дизельного топлива и материально-технических ресурсов, что ведет к замораживанию оборотных средств на срок до полутора лет.*

*Все перечисленные проблемы приводят к высокой себестоимости вырабатываемой электроэнергии. В связи с вышеперечисленными причинами возникают конкретные проблемы.*

***Использованные источники:***


1. *Годовой отчет АО «СахаЭнерго» за 2017г.*
2. *Годовой отчет ПАО «Якутскэнерго» за 2017г.*
3. *Указ главы Республики Саха (Якутия) №2515 «О схеме и программе развития электроэнергетики Республики Саха (Якутия) на 2018-2022 годы» от 23 апреля 2018г.*