

***Афанасьев Дмитрий Егорович,***

*д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник;*

***Ли-Фир-Су Роза Петровна,***

*научный сотрудник;*

***Хоютанов Александр Михайлович,***

*ведущий инженер,*

*ФГБУН «Институт физико-технических проблем*

*Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН,*

*г. Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия*

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)**

Мощности имеющихся в трех основных энергорайонах республики электростанций, трансформаторных подстанций, котельных, пропускных способностей электрических линий и сетей, систем централизованного теплоснабжения вполне способны покрыть все потребности агропромышленного комплекса в ближайшие 15...20 лет. Предлагается переход на газо- и паропоршневые технологии как наиболее эффективные технологии генерации электроэнергии.

***Ключевые слова:*** энергетическая база, агропромышленный кластер, газо-, паропоршневые технологии, генерация электроэнергии.

***Dmitry E. Afanasyev,***

*Doctor of technical science, Leading research scientist;*

***Roza P. Lee-Fir-Su,***

*Research scientist;*

***Alexander M. Khoiutanov,***

*Lead engineer,*

*Larionov Institute of the Physical-Technical Problems of the North SB RAS,*

*Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia*

## **ENERGY BASE FOR DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL CLUSTERS IN SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)**

Available capacities in the three main power districts of the republic of power stations, transformer substations, boiler rooms, transmission capacities of electric lines and networks, district heating systems are fully capable of covering all the needs of the agro-industrial complex in the next 15...20 years. The transition to gas and steam-piston technologies as the most efficient generation technologies is suggested.

**Keywords:** Energy base, agro-industrial cluster, gas, steam piston technology, power generation.

В острокризисные для страны 90-е годы сельское хозяйство в РС(Я) оказалось в состоянии глубокого упадка. Влияние общего экономического кризиса в стране конкретно на сельское хозяйство оказалось существенно более разрушительным по сравнению с другими отраслями народного хозяйства, т.к. сразу после развала Советского Союза в республике были закрыты совхозы (был 81 совхоз), служившие до этого социально-экономической основой жизни и деятельности сельского населения республики. После прекращения существования 81 совхоза очень быстро были проведены ликвидации животноводческих комплексов и ферм, теплично-парниковых хозяйств, комплексов по выращиванию молодняка животных и птицы, коневодства, высокомеханизированных зерновых и картофелеводческих хозяйств, раздел и разворовывание всех материальных и финансовых ресурсов.

От полного краха сельскохозяйственное производство Якутии спасло только то, что скотоводство, коневодство, оленеводство и растениеводство являлись испокон веков образом жизни местного населения.

Снижение объемов сельскохозяйственного производства, деформация схемы размещения производственных объектов и сельских населенных пунктов на карте республики, безусловно, оказали негативное влияние и на состояние, и на темпы развития сельской энергетики и электрификации: практически во всех районах республики оказались бесхозными десятки километров ЛЭП, ранее питавших отдаленные сельские населенные пункты и производственные участки и отделения совхозов. Вместе с тем, наиболее капиталоемкая часть сельской энергетики – дизельные электростанции и котельные на разных видах

топлива, построенные до 90-х годов, – в разных районных центрах и наиболее крупных населенных пунктах, почти все сохранены вместе с обслуживающим персоналом. Их мощности со значительным запасом могут покрыть потребности сократившегося почти в два раза производства.

В основных сельскохозяйственных зонах РС(Я) (Южная, Западная и Центральная) с точки зрения электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, в том числе вновь создаваемых агропромышленных кластеров, особых проблем нет:

1. Имеющиеся мощности в этих трех основных энергорайонах республики электростанций, трансформаторных подстанций, котельных, пропускные способности электрических линий и сетей, систем централизованного теплоснабжения вполне способны с достаточным для надежной работы запасом покрыть все потребности АПК в ближайшие 15...20 лет (рис. 1).

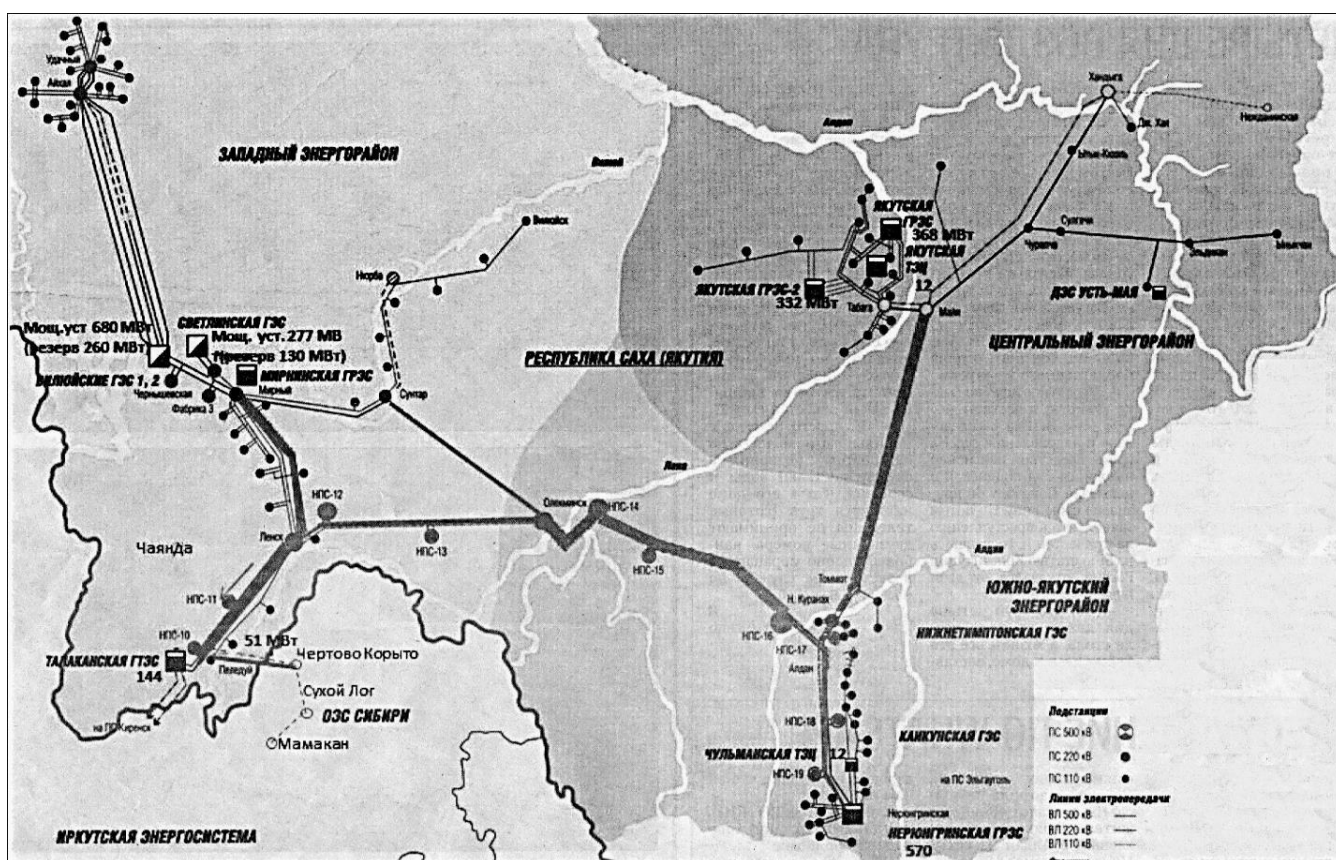


Рисунок 1 – Основная энергетическая база РС(Я) по состоянию на 01.01.2017 г.

2. В более отдаленной перспективе в Центральном энергорайоне потребуется расширение генерирующих мощностей примерно на 50 МВт путем строительства здесь новой ГРЭС на природном газе на наиболее эффективном, по нашему мнению, парогазовом термодинамическом цикле.

3. Согласно [1], в Центральной Якутии, относящейся к газифицируемому региону России, более эффективной технологией генерации электроэнергии является газо- и паропоршневая технология по сравнению с более распространенными в малой энергетике РС(Я) паро- и газотурбинной технологиями.

Поэтому в перспективе на 10...15 лет, когда будет исчерпан моторесурс паро- и газотурбинных установок мощностью до 1 МВт, являющихся сегодня основой малой энергетике, целесообразно постепенно переходить на поршневую технологию.

Постепенный переход на поршневую технологию на всей территории РФ существенно повысит загрузку 13 машиностроительных заводов, вызовет потребность расширения их производственных мощностей, с одной стороны, и будет способствовать интенсификации процесса генерирования и диверсификации энергетической и транспортной отраслей экономики, существенно повышая гибкость их функциональной деятельности, с другой стороны. В условиях Севера и Арктики, в свою очередь, повышается уровень обеспеченности высококвалифицированными кадрами отрасли малой энергетике.

4. В районах Севера и Арктики РС(Я), где малая энергетика построена на ДЭС (рис. 2), работающих на дизельном топливе, доставляемом из регионов, расположенных далеко за пределами республики (Алтайский край, Иркутская область), учитывая многолетний положительный опыт эксплуатации грузового автотранспорта, переведенного с дизельного топлива на сжиженный природный газ, с одной стороны, и результаты научно-исследовательских работ в этом направлении, например [2], необходимо изучить возможность и

эффективность постепенного перехода районных и наследных ДЭС на сжиженный природный газ.

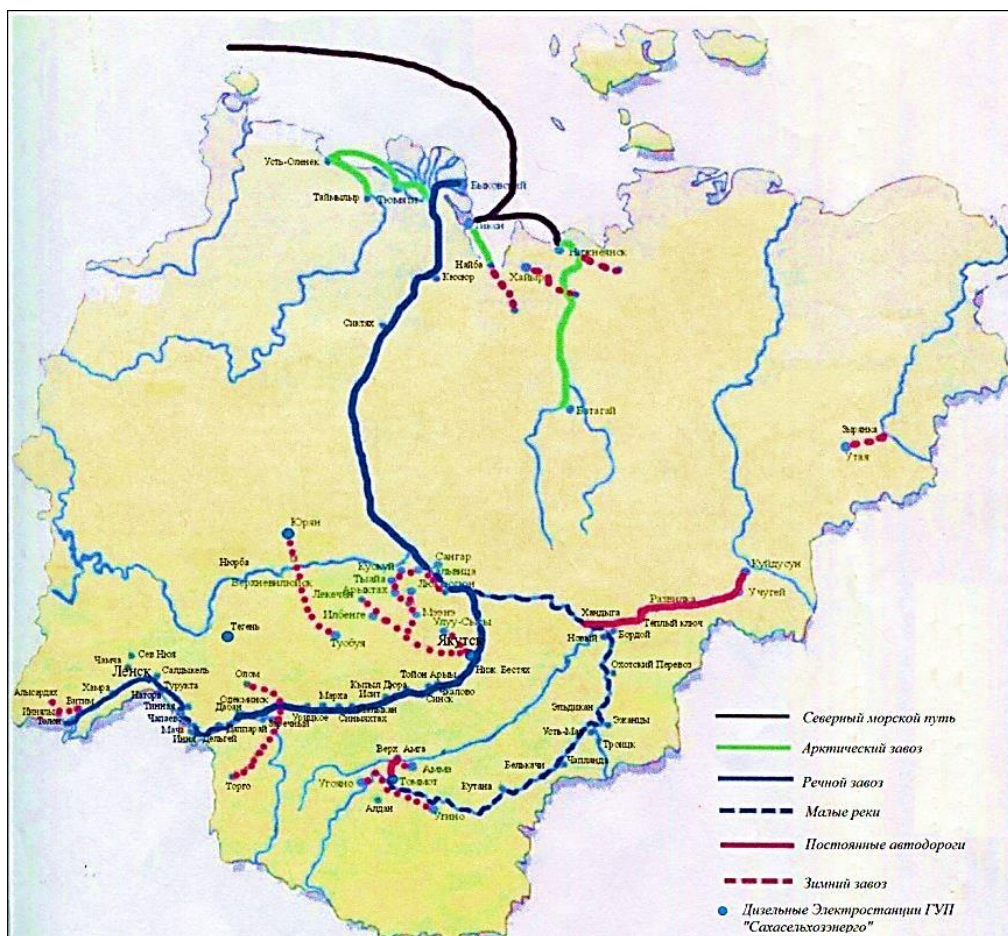


Рисунок 2 – Схема завоза ГСМ и расположения ДЭС ГУП «Сахасельхозэнерго»

Таким образом, существующая система топливо-, энерго-, водоснабжения во всех районах РС(Я) по уровню ресурсообеспечения, мощности профильных систем жизнеобеспечения, техническому состоянию своих основных узлов и элементов вполне может удовлетворить все потребности производства АПК и сельского населения РС(Я).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубинин В.С. Совершенствование систем энергоснабжения в газифицированных регионах России на базе поршневых технологий: автореферат дисс. на соис. уч. ст. канд. техн. наук. – М.: ФГБОУ «Национальный исследовательский центр МЭИ», 2012. – 39 с.
2. Кугаевский А.А., Шипков Р.Ю. «Виртуальная труба» – способ снижения затрат на газификацию! // Энергосбережение в Якутии, 2013. – № 1. – С. 10-12.