

*Москаленко К.С., Щеглов Г.А., Сизикова Н.В. Системы автономной генерации энергии в условиях ХМАО-Югры // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2017. – № 09 (сентябрь). – АРТ 400-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

**РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 620.9**

**Москаленко Кирилл Сергеевич**

студент 3 курса, институт природопользования

**Щеглов Геннадий Александрович**

студент 3 курса, институт природопользования

**Сизикова Наталья Васильевна**

студент 3 курса, институт природопользования

*Научный руководитель:* Бессонов В.О., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация

e-mail: [bessonov\\_vo@bk.ru](mailto:bessonov_vo@bk.ru)

**СИСТЕМЫ АВТОНОМНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ  
ХМАО-ЮГРЫ**

*Аннотация:* В статье рассмотрены основные технологии и разновидности систем автономной когенерации на примере ХМАО-Югры.

*Ключевые слова:* когенерация, биотопливо, дизельные электростанции, энергоэффективность, энергосбережение.

**Moskalenko Kirill**

3rd year student, Institute of environmental management

**Shcheglov Gennadii**

3rd year student, Institute of environmental management

**Sizikova Natalia**

3rd year student, Institute of environmental management

Supervisor: V.Bessonov, Senior Lecturer

FGBOU VO "Yugra State University"

Khanty-Mansiysk, Russian Federation

## **THE SYSTEM OF AUTONOMOUS ENERGY GENERATION IN THE CONDITIONS OF KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – UGRA**

*Abstract:* The article considers the main technologies and varieties of autonomous cogeneration systems based on the example of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra.

*Keywords:* cogeneration, biofuel, diesel power stations, energy efficiency, energy saving.

Во многих странах мира в настоящее время, наряду с развитием централизованного энергоснабжения, все более активно поддерживается тенденция широкомасштабного перехода к распределенной генерации энергии (РГЭ). Нередко эти два вида энергоснабжения противопоставляются друг относительно друга с преимущественным предпочтением распределенной генерации энергии как обладающей наибольшей конкурентоспособностью. Вместе с тем, каждый из них имеет свою предпочтительную сферу применения, где в наибольшей степени проявляются его преимущества.

Существуют разные подходы к определению понятия распределенной генерации энергии. В общем случае «распределенная» генерация есть выработка электроэнергии/тепла по месту ее потребления. Отсутствие сети исключает потери (и затраты) на передачу электроэнергии/тепла [5].

С целью стимулирования развития распределенной энергетики возникает необходимость переориентирования приоритетов государственной политики в области электроэнергетики и согласовании развития распределенной и централизованной энергетики.

Множество технологий распределенной генерации энергии охватывает установки мощностью до 25 МВт(э), включая нетрадиционные и возобновляемые источники энергии (НВИЭ). Наиболее известными и изученными среди них являются технологии, представленные на рисунке 1 [5].

При использовании традиционных электростанций в связи с технологическими особенностями процесса генерации энергии, большое количество выработанного тепла сбрасывается в атмосферу через конденсаторы пара, градирни и т.п. большая часть этого тепла может быть утилизирована и использована для удовлетворения тепловых потребностей, это повышает эффективность с 30—50% для электростанций до 80—90% в системах когенерации. Альтернативой развития энергетических инфраструктур стали локальные системы по производству электрической и тепловой энергии [3]

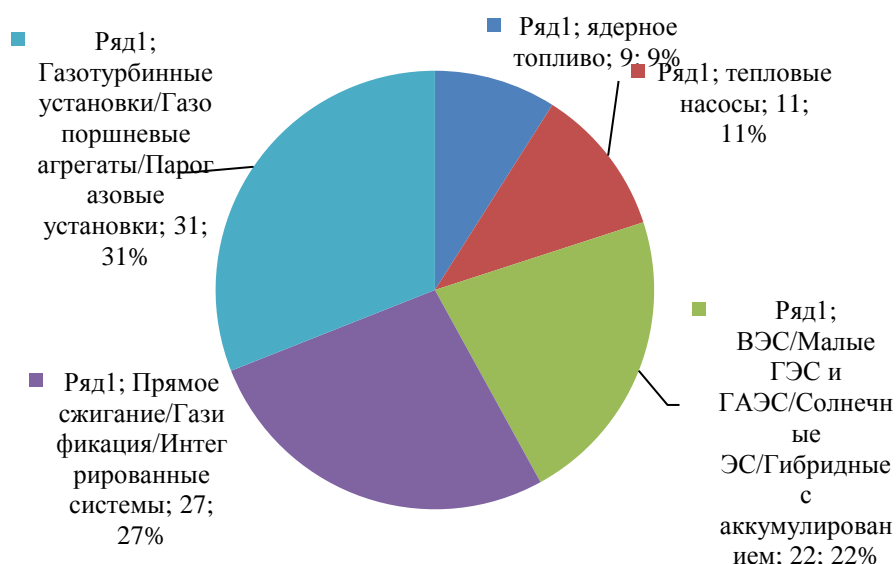


Рисунок 1 - Состав технологий распределенной генерации энергии

В свою очередь, развитие малой энергетики и расширение использования дизельных электростанций ведет к росту потребления

дизельного топлива, соответственно к появлению экологических, логистических и других проблем [1].

В связи с повышением на рынке стоимости дизельного топлива возросла себестоимость производства электроэнергии в изолированных городах и поселках ХМАО-Югры, где электростанции работают на жидком топливе. Одним из решений проблемы повышения стоимости традиционных видов топлива является применение нетрадиционных технологий, а именно газификация твердых топлив.

Для постоянного или аварийного электроснабжения производственных объектов могут быть применены автономные электростанции с утилизацией древесных отходов. Выполненные в работе [4] укрупненные расчеты сравнения затрат на производство энергии подтверждают экономическую целесообразность перевода дизельной электростанции (ДЭС) на древесину.

Учитывая проблемы и задачи, которые возникают при организации и эксплуатации автономных систем генерации энергии, кафедрой энергетики ЮГУ был разработан тренажерный комплекс «Малая распределенная энергетика» в модульном исполнении. Схема тренажерного комплекса представлена на рисунке 2.

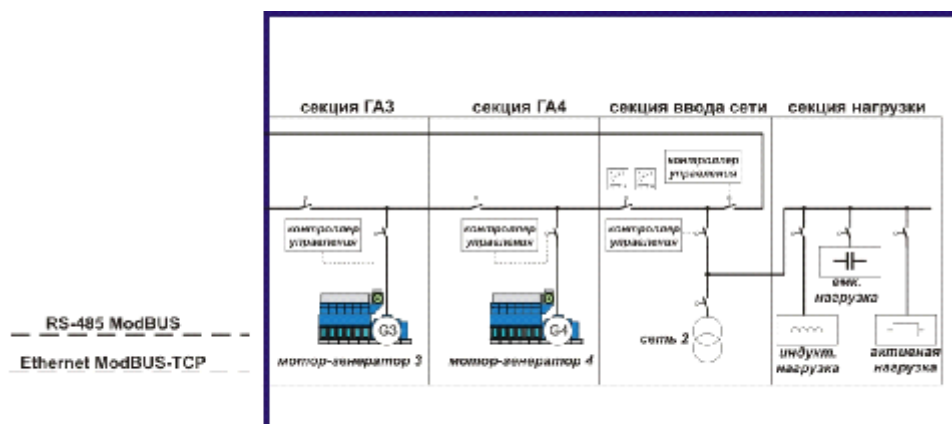


Рисунок 2 – Схема тренажерного комплекса

При эксплуатации данного тренажерного комплекса мы имеем возможность задавать процентное соотношение биотоплива и дизельного топлива для достижения необходимых энергетических и экономических характеристик работы дизельной электростанции в различных условиях эксплуатации, а также моделировать механические характеристики дизель-генератора и работу автономной электростанции на биотопливе по построенному оригинальному алгоритму.

В результате проведенных экспериментов методом планирования мы получим такую характеристику системы, которая будет удовлетворять поставленным нами требованиям по повышению уровня суммарного КПД всей анализируемой системы и снижению расхода топлива, что, в свою очередь, позволяет повысить и экологичность установок автономного электроснабжения [2].

#### **Список использованной литературы:**

1. Ковалев В.З., Архипова О.В., Ремизов П.Н. Моделирование автономных энергетических систем. Современные проблемы науки и образования. - 2014.-№6; URL: [www.science-education.ru/120-16838](http://www.science-education.ru/120-16838)(дата обращения: 19.09.2017)
2. Архипова О.В., Бессонов В.О. Тренажерный комплекс «Малая распределенная энергетика» / О.В.Архипова, В.О.Бессонов // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы инновационного развития современной России». – Нижневартовск: Изд-во ОмГТУ, 2014.
3. Бессонов В.О. Когенерация / В.О.Бессонов // II Всероссийская научно-практическая конференция «Культура, наука, образование: проблемы и перспективы». – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. Гос. Ун-та, 2013.

4. Волкова В.А., Ковалев В.З. Энергоэффективность использования биотоплива в условиях ХМАО-Югры / В.А.Волкова, В.З.Ковалев // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы инновационного развития современной России». – Нижневартовск: Изд-во ОмГТУ, 2014.

5. Стенников В. А., Воропай Н. И. Централизованная и распределенная генерация – не альтернатива, а интеграция. Раздел 4.2 // Инновационная электроэнергетика – 21 (проект книги). URL: [http://www.energystrategy.ru/projects/energy\\_21.htm](http://www.energystrategy.ru/projects/energy_21.htm) (дата обращения 18.09.2017)

*Дата поступления в редакцию: 21.09.2017 г.*

*Опубликовано: 25.09.2017 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2017*

*© Москаленко К.С., Щеглов Г.А., Сизикова Н.В., 2017*