

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

*Михайлова Л.В. Газоизолированные линии электропередач и их будущее // V-я Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 01 – 10 ноября 2017 г. – 0,1 п. л. – URL: [http://akademnova.ru/publications\\_on\\_the\\_results\\_of\\_the\\_conferences](http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences)*

### **СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Михайлова Любовь Викторовна**

студентка 3 курса, факультет АВИЭТ

*Научный руководитель:* Гареев Рустам Ильдусович, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Уфимский Государственный

Авиационный Технический Университет»

г.Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

## **ГАЗОИЗОЛИРОВАННЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ И ИХ БУДУЩЕЕ**

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются проблемы традиционный линий передачи электроэнергии и преимущества перед ними газоизолированных линий.

*Ключевые слова:* линия электропередачи, ЛЭП, электрические сети, газоизолированные линии электропередачи

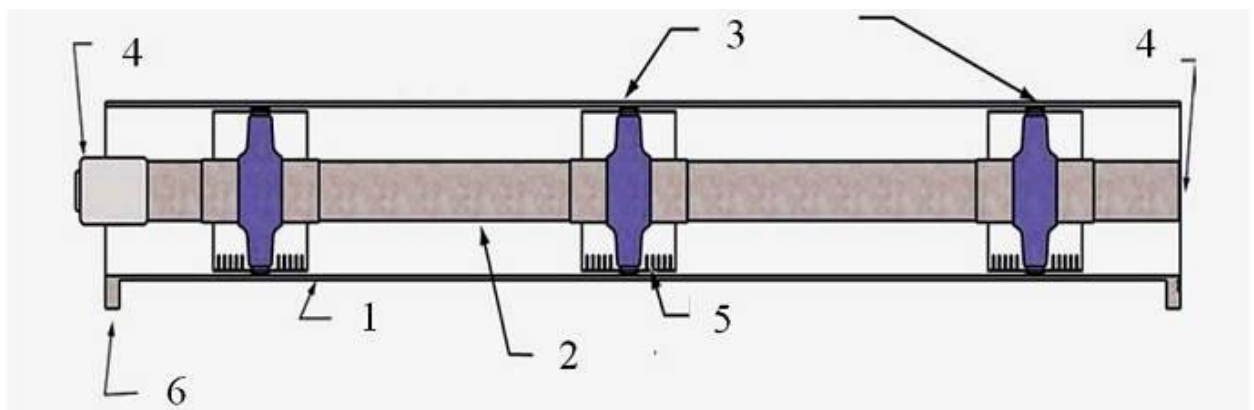
Линия электропередачи — один из компонентов электрической сети, система энергетического оборудования, предназначенная для передачи электроэнергии посредством электрического тока. Различают воздушные, кабельные и газоизолированные линии электропередачи.

Применение традиционных кабелей связано с рядом проблем. Сегодня кабели с масляной, бумажной, синтетической изоляцией предусматриваются на критические мощности величиной примерно до 1700 МВт. Эти кабели плохо приспособлены для передачи энергии на расстояния свыше нескольких десятков километров из-за ограничений по термической стойкости и возможных резонансных явлений. Диэлектрические потери в этих типах кабелей также весьма велики, что обусловлено достаточно высокой диэлектрической проницаемостью полимеров, бумаги и масла.

Помимо прочего, традиционные кабели не являются экологически чистыми, они пожароопасны, а электромагнитные поля в них не полностью локализованы. Переход от воздушных линий электропередачи к кабелям требует изменения систем автоматики и релейной защиты, а при применении длинных кабелей необходимы устройства компенсации реактивной мощности.

Технологии линий с газовой изоляцией (ЛГИ) позволяют решить практически все упомянутые проблемы традиционных кабелей. На рис. 1 представлена принципиальная конструкция газоизолированной линии однофазного исполнения.

Рисунок 1. Высоковольтная газоизолированная линия.



1 — оболочка, 2 — токоведущая жила, 3 — изоляторы, 4 — контакты,  
5 — ловушки частиц, 6 — фланцы

## Всероссийское СМИ

### «Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

Они состоят из опорных изоляторов, установленные на одинаковом расстоянии, которые удерживают жилу в центре оболочки, при этом электрическая изоляция осуществляется с помощью высокопрочного в электрическом отношении газа (элегаза, сухого воздуха, или их смеси, другого газа) под давлением, которое обычно имеет диапазон от 4 до 20 атм. Для повышения электрической прочности газовой изоляции вблизи поддерживающих изоляторов устанавливаются ловушки частиц.

Японской фирмой Chubu Electric Power Co была одна из первых, кто ввел в эксплуатацию газоизолированные линии, заполненный смесью из элегаза и азота. В рамках этого проекта были проведены работы по замене существующей воздушной линии 275 кВ на ЛГИ в туннеле, что позволило получить дополнительные городские площади. В последние годы реализован целый ряд проектов компанией Siemens, китайские компании совместно с ВЭИ создали ЛГИ 220—500 кВ с использованием сухого воздуха под давлением.

В настоящее время стоимость ЛГИ на напряжение 220—500 кВ не превышает стоимости кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена той же мощности. Кроме того, надежность ЛГИ существенно выше из-за практического отсутствия старения изоляции.

Сегодня формируется зона предпочтительного применения ЛГИ — это мощные (1000—4000 МВт) линии передачи электроэнергии, условия прокладки которых не позволяют применять ЛЭП и традиционные кабели из-за повышенные требования по надежности, пожаробезопасности,

Приоритетными областями применения газоизолированных линий сейчас являются внутриподстанционные связи, глубокие вводы электроэнергии в крупные города, вертикальные вводы, передача через реки

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

и другие препятствия с помощью ЛГИ, встроенных в мосты или транспортные туннели.

И хотелось бы сказать в заключении, что газоизолированные линии имеют ряд преимуществ перед традиционными кабелями таких, как увеличение пропускной способности, возможной предельной длине, уменьшение потерь электроэнергии, безопасности совместимости с ЛЭП по системам автоматики и релейной защиты, возможностям вертикальной прокладки, уровню внешних электромагнитных полей, необходимости применения устройств компенсации реактивной мощности и перспективы в будущем.

**Список использованной литературы:**

1. Зуев Э.Н. Основы техники подземной передачи электроэнергии. М.: Энергоатомиздат, 1999.
2. Кадомская К.П., Лавров Ю.А., Булатников М.В. Аналитический и численный методы определения продольных параметров газоизолированных линий высокого напряжения // Электричество, 2005, № 5.
3. [http://www.ruscable.ru/article/Gazoizolirovannye\\_vysokovoltnye\\_linii/](http://www.ruscable.ru/article/Gazoizolirovannye_vysokovoltnye_linii/) Статьи журнала «Электроэнергия. Передача и распределение»

**Опубликовано: 01.11.2017 г.**

**© Академия педагогических идей «Новация», 2017**

**© Михайлова Л.В., 2017**

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

**Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.**

**(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)**

---

**Сайт:** [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

**e-mail:** [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

**Для заметок**