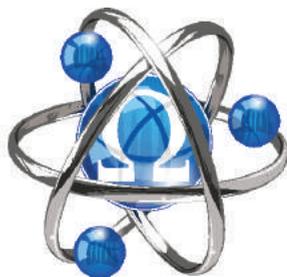




**OMEGA SCIENCE**  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР  
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



**OMEGA SCIENCE**  
INTERNATIONAL CENTER  
OF INNOVATION RESEARCH

# **НАУКА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

**Сборник статей  
Международной научно-практической конференции  
4 апреля 2019 г.**

**Часть 2**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5  
Н 34

**Н 34**

**НАУКА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ: сборник статей Международной научно-практической конференции (4 апреля 2019 г, г. Стерлитамак). В 2 ч. Ч.2 / - Уфа: OMEGA SCIENCE, 2019. – 284 с.**

ISBN 978-5-907153-52-3 ч.2  
ISBN 978-5-907153-53-0

**Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «НАУКА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ», состоявшейся 4 апреля 2019 г. в г. Стерлитамак. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований**

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

**При перепечатке материалов сборника статей Международной научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.**

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 981 - 04 / 2014К от 28 апреля 2014 г.

ISBN 978-5-907153-52-3 ч.2  
ISBN 978-5-907153-53-0

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© ООО «ОМЕГА САЙНС», 2019  
© Коллектив авторов, 2019

Приведем в пример статистику результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень). Можно заметить, как менялись результаты на протяжении трёх лет.

С каждым годом выпускники справляются с ЕГЭ всё лучше и лучше, в какой - то степени это и есть заслуга использования ИКТ на уроках математики. (См. таблицу)

Год	Средний балл
2017	47,1
2016	46,3
2015	45,6

К сожалению, есть и минусы применения компьютерных технологий в образовании, такие как: возросшие требования к педагогу, неустойчивая детская психика приводит к привыканию к компьютеру учащихся, что сказывается на их здоровье; неотфильтрованная информация наносит психологический вред обучаемому.

Задача учителя: правильно и грамотно преподнести информацию и заранее продумать весь урок, для того, чтобы современные уроки приносили ученикам только пользу.

На сегодняшний день именно ИКТ позволяют сделать процесс обучения увлекательным, интересным и содержательным. Когда ученику интересно в школе, он сам стремится к получению новых знаний, а учителю остается только правильно направлять и корректировать этот путь. И как результат работы – устойчивая положительная мотивация к обучению геометрии.

#### Литература

1. Атанасян Л.С. Геометрия. 11 классы: // Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 2009. – 175 с.
2. Маркова А.К., Маттис Т.А., Орлов А.Б.. Формирование мотивации учения. М.:1990г.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998;
4. <http://vpr - ege.ru / ege / matematika / 134 - srednij - ball - ege - po - matematike - v - 2017 - godu>

© Печёнкина К.О

**УДК 621.31**

**А.А.Хасаншин**  
магистр 1 курса КГЭУ, г. Казань, РФ  
E - mail: khasanshin.aa@mail.ru

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

### **Аннотация**

Целью работы является исследования влияния малой генерации на устойчивость энергетической системы.

В России наблюдается устойчивая тенденция установки потребителями малой мощности по генерации электрической энергии для нужд производства с их подключением через собственную электрическую сеть к распределительным сетям общего пользования.

### **Ключевые слова**

Малая генерация, качество электроснабжения, перебои электроснабжения, динамическая устойчивость.

Надежное и бесперебойное электроснабжение потребителей электрической энергией надлежащего качества является главной задачей электроэнергетической отрасли. Перебои электроснабжения отдельных предприятий представляют опасность для экономики всей страны и благополучия людей в целом.

Основными и наиболее крупными потребителями электроэнергии являются промышленные предприятия с большим количеством электродвигательной нагрузки, перебои в электроснабжении которых приводят к нарушению технологических процессов.

В настоящее время большое распространение получила малая распределенная генерация, которая представляет собой малые генерирующие источники, подключаемые к распределительной электрической сети.

Стремительное развитие собственной электроэнергетической базы крупных промышленных предприятий вызывает усложнение установившихся и переходных эксплуатационных режимов. При резких изменениях режима, таких как короткие замыкания с отключением элементов электрической сети, скачкообразные аварийные небалансы активной мощности с отключением генераторов, необходимо рассматривать задачу динамической устойчивости. Из этого можно сделать вывод, что одной из главных проблем при проектировании и эксплуатации системы электроснабжения являются устойчивость, надежность и синхронизация ее работы с энергосистемой.

Проблемы динамической устойчивости генераторов газотурбинных установок рассматривались еще с середины 90 - х годов. Главный фактор, негативно влияющий на устойчивость генераторов ГТУ — малое значение механической постоянной инерции  $T_j$ . Другой фактор, снижающий динамическую устойчивость ГТУ — оснащение генераторов системами самовозбуждения.

Современные системы регулирования скорости вращения турбин в сумме с относительно небольшими инерционными постоянными агрегатов оказывают достаточное влияние на электромеханические переходные процессы. Этот факт определяет необходимость подробного учета и экономической оценки целесообразности современных газотурбинных установок при проектировании систем малой распределенной генерации.

Также стоит отметить положительные моменты параллельной работы малой генерации с энергетической системой:

- уменьшение потерь  $\varepsilon / \varepsilon$  за счет разгрузки сети;
- стабильное напряжение на шинах подстанции (потребителях) за счет регуляторов скорости и напряжения генераторов;
- использование резерва мощности малой генерации (перевод питания потребителей).

Отрицательные стороны параллельной работы:

- увеличение токов КЗ на подстанции – до 20 % , в сети 6 - 10 кВ до 4 раз;
- негативное влияние токов подпитки от генераторов на чувствительность РЗ подстанции.

- возможность появления асинхронного режима генератора, ударных моментов на валах блоков малой генерации.

#### **Список литературы:**

1. Мелешкин Г.А., Меркурьев Г.В. Устойчивость энергосистем. В 2 - х кн: моногр. СПб.: Центр подготовки кадров энергетики, 2006г.
2. Шемпелев В.А. Приближенные методы качественного анализа устойчивости электроэнергетических систем: дис.канд.тех.наук: 05.14.02.Екатеринбург,1993г.
3. Меркурьев Г.В.,Шаргин Ю.М. Устойчивость энергосистем. В 2 т. СПб: Центр подготовки кадров энергетики, 2008г.

© А.А.Хасаншин, 2019