

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Ильи Алексеевича «Синтез алгоритмов управления автономными генерирующими комплексами на основе синхронных генераторов с постоянными магнитами из условия устойчивой работы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2б – Электротехнические комплексы и системы

Одной из современных тенденций развития систем распределённой генерации является использование различных источников энергии в едином электротехническом комплексе, при этом основной задачей становится их согласование для управления распределением мощности.

Такой принцип компоновки электротехнического комплекса обеспечивает высокую надёжность и качество электроснабжения потребителей, однако при его эксплуатации, вследствие влияния переходных процессов и внешних возмущений, может возникнуть неустойчивый режим работы из-за коммутаций в сети или в результате нарушений распределения мощностей между источниками энергии и нагрузками.

К настоящему времени предложенные технические решения в данной области направлены на исключение влияния указанных статических и динамических режимов, при этом наибольшее практическое применение имеет распределённая сеть постоянного напряжения с общей шиной постоянного тока с характерными для нее алгоритмами управления.

При формировании данной сети в нее включается стандартный набор компонентов силовой полупроводниковой техники на полностью управляемых ключах, а именно: преобразователи постоянного тока в постоянный, выпрямители, инверторы, которые обеспечивают стабилизацию напряжения на общей шине постоянного тока и питание различных электропотребителей. Поскольку наибольшее влияние на устойчивость протекающих процессов системы электроснабжения оказывают сбросы и набросы нагрузки, необходимо вводить ограничения на режимы ее работы, что приводит как к техническим так экономическим нежелательным последствиям.

Корректный анализ влияния параметров электротехнического комплекса на устойчивость распределённой системы генерации является актуальной научно-технической задачей, имеющей важное значение. В связи с изложенным диссертационная работа Иванова И.А., посвященная обеспечению устойчивой работы автономных генерирующих комплексов с синхронными генераторами на постоянных магнитах является *актуальной*.

В соответствии с поставленной в работе целью автором рассмотрены и решены следующие научные и технические задачи.

1. Выполнен анализ типовых структур и узлов систем автономного электроснабжения, функционирующих как в режиме подключения к распределительной сети, так и в автономном режиме работы. Обоснованно выбраны для исследования структура и состав компонентов всей электротехнической системы.

2. Произведена унификация способа структурно-параметрического синтеза систем автоматического управления преобразователями постоянного напряжения и выполнена их апробация методом цифрового моделирования.

3. Выполнен анализ устойчивости системы автономного электроснабжения, сформулированы и обоснованы причины существования выявленных областей неустойчивости.

4. Разработаны способы повышения запасов устойчивости системы электроснабжения автономного потребителя схмотехническими и алгоритмическими методами, гарантирующие его устойчивое функционирование во всем рабочем диапазоне до номинальной мощности.

Новизна научных положений не вызывает сомнений.

Практическая ценность определяется тем, что разработан метод выделения областей неустойчивой работы автономной системы электроснабжения, учитывающий совокупность источников электрической энергии, силового полупроводникового преобразователя, блока управления и нагрузки, алгоритм управления силовыми преобразователями, который позволяет упростить настройку регуляторов и методика выбора их параметров.

Достоверность работы подтверждена корректным применением математического аппарата, соответствующего поставленным задачам, применением общепринятых допущений, непротиворечивостью и строгой аргументацией полученных теоретических результатов.

Апробация работы заключается в представлении ее положений и результатов на семи международных и шести всероссийских научных конференциях.

Результаты исследования применялись при выполнении НИР и НИОКР, представлены списком из 9 научных публикаций, в числе которых 2 - статьи в изданиях, рекомендованных ВАК.

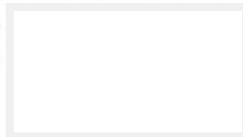
В качестве замечаний по работе можно отметить следующие.

1. Для цельности изложения следовало бы ввести в содержание автореферата функциональную схему системы электроснабжения с промежуточной шиной постоянного напряжения, тем более что объем автореферата позволяет это сделать.
2. На стр. 12 (4-й абзац сверху) приводится ссылка на уравнения (14 – 16), а также на систему неравенств (22), которые в автореферате отсутствуют.
3. В результатах опубликованных работ на стр. 7 указаны 4 патента на полезную модель и 4 – патента на изобретение, однако их нет в списке публикаций на стр. 19-20.

Указанные замечания являются рекомендациями и не снижают научной и практической ценности полученных автором результатов. Работа соответствует специальности 2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы.

Автореферат диссертации Иванова И.А. свидетельствует о том, что она является законченной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-технической задачи в области электротехнических комплексов и систем, в частности алгоритмов управления, обеспечивающих компенсацию их неустойчивых режимов работы. Работа соответствует всем критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор - Иванов Илья Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. – Электротехнические комплексы и системы (технические науки).

Главный научный сотрудник лаборатории экоэнергетики
ФГБНУ «Институт природно-технических систем»
доктор технических наук, профессор



Высоцкий
Виталий Евгеньевич

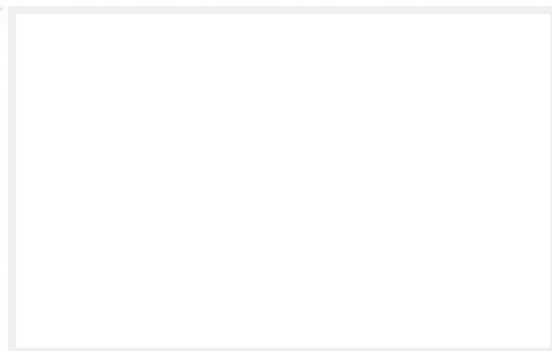
Контактная информация:

ул. Гоголя д. 14, г. Севастополь, РФ, 299011.
Тел.: (8692) 54-44-10;
электронный адрес: ipts-sevastopol@mail.ru; info@instpts.ru
E-mail: vitalyvysotsky@mail.ru

Подпись Высоцкого В.Е. заверяю

Ученый секретарь ФГБНУ ИПТС

18.05.2026.



Отзыв получен 09 июня 2026 г. [подпись] / Дубко МА /