

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки)

Разработка проектов по электроэнергетике производится на основе учета трех главных критериев: удовлетворения требований правил безопасности; обеспечения надлежащей надежности и повышения экономической эффективности электрических систем, сетей и оборудования. При этом обеспечение эксплуатационной безопасности электроустановок является важнейшей проблемой на современном этапе развития общества, а внедрение возобновляемых источников электрической энергии в промышленности и в быту направлено на повышение надежности электроснабжения и экологической безопасности. Поэтому, рецензируемая докторская диссертация, посвященная разработке научно обоснованных решений для эффективного внедрения безопасных альтернативных источников энергии, обеспечивающих охрану труда, повышение их эксплуатационного ресурса и снижения энергетических затрат, учитывающие специфику горных и предгорных условий, безусловно, является актуальной.

В первой главе диссертационной работы выполнен обобщенный анализ ресурса безопасных альтернативных источников энергии в северных и южных районах Республики Таджикистан. Установлено, что наиболее перспективным, кроме энергии малых горных рек, является использование солнечной энергии, как альтернативное, в промышленности и в быту.

Во второй главе на основе усовершенствованной методики, выполнен расчет малой гидроэлектрической станции и рассмотрены вопросы обеспечения безопасности и технического обслуживания гидротехнических сооружений, а также вопросы отопления индивидуального энергосберегающего дома, солнечной энергией.

Третья глава посвящена рассмотрению нетрадиционных экономических способов прокладки ВЛ в горных условиях. Предложена методика прокладки проводов трехфазной линии в ущельях горной местности, которые позволяют снизить потери энергии в 5-20 %. Кроме того, исследованы вопросы безопасности обслуживания высоковольтных ВЛЭП под напряжением.

В четвертой главе рассмотрены схемы и конструктивное выполнение вантовых подвесок, а также вопросы повышения эффективности вантовых подвесок, монтажа проводов и тросов ВЛ в горной местности. Кроме того, рассмотрены вопросы эксплуатации вантовых подвесок

Пятая глава диссертационной работы посвящена вопросам повышения экономической эффективности, унификации проектирования и строительства малых ГЭС и методам технико-экономического обоснования разработок.

В шестой главе работы разработано устройство слежения за солнцем в гелиоустановках, применяемых в объектах системы образования, в быту и промышленности. Предлагаемое устройство слежения в отличие от аналогов обладает простотой конструкции и является дешевой. Кроме того, в этой главе в результате выполнения расчета технико-экономических показателей вантовых подвесок показано, что они обладают высокими показателями и могут быть рекомендованы для массового применения, особенно, в узких ущельях, шириной 100 – 200 м, а также при пологих склонах.

Научная новизна работы заключается: в разработке порядка безопасного строительства ВЛ на вантовых подвесках; выполнении обобщенного анализа возобновляемых источников энергии в различных регионах Республики Таджикистан; создании математической модели для определения мощности потерь энергии переменного тока; представлении следящей системы за солнцем для определения энергоэффективного режима установки; разработки технического предложения по стандартизации проектно-технологического решения и выбора типа турбин и генераторов, а также создания новых схем безопасной передачи электроэнергии по ущельям и труднодоступных зон. При этом фундаментальные положения теоретических основ безопасной эксплуатации электроустановок защищены 18 авторскими свидетельствами на изобретение и малыми патентами Республики Таджикистан.

В процессе выполнения исследований, автором использованы методы математической статистики и теории вероятностей, методы планирования экспериментов, численные методы решения систем уравнений и экспериментальные методы. Теоретические и экспериментальные исследования автора позволили ему разработать научно-прикладные основы управления энергетическими ресурсами в сфере энергоснабжения населения Таджикистана.

Практической ценностью работы являются:

- выполнение обобщенного анализа альтернативных источников энергии и охраны труда при их использовании;
- разработка системы ресурсосберегающего управления возобновляемыми источниками энергии, в частности, предложении регулятора скорости движения исполнительного органа;
- обосновании использования вантовых подвесок на горных ЛЭП;
- на базе экспериментальных исследований установлены зависимость мощности потерь электроприводов от типа электродвигателей, а также в предложении методики отыскания минимума суммарной мощности.

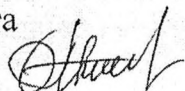
Разработанные проекты и рекомендации, с участием автора диссертационной работы внедрены на ВЛ 35 – 220 кВ «Джиджикрут – гараж – портал», на высоковольтных воздушных линиях электропередачи 220 – 500

кВ Министерства энергетики и водных ресурсов РТ, в результате чего получен реальный экономический эффект.

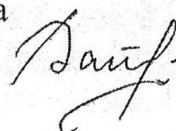
Таким образом, на наш взгляд докторская диссертационная работа Абдурахманова Абдукарима Якубовича выполненная на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» посвящено на решение актуальной проблемы изучения и повышении эффективности новых систем управления и организации охраны труда в отрасли и на предприятиях электроэнергетики.

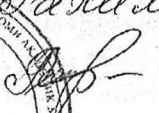
Из автореферата очевидно, что представленная диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки), а её автор Абдурахманов Абдукарим Якубович, безусловно, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук.

Доктор экономических наук,
академик Международной
Инженерной академии,
профессор кафедры инженерной экономики
и менеджмента политехнического института
Таджикского технического университета
имени академика М.С. Осими

 Авезов А. Х.

Кандидат технических наук, доцент,
и. о. проф. кафедры Электроснабжения и
автоматики политехнического института
Таджикского технического университета
имени академика М.С. Осими

 Рахимов О.С.

Подписей д.и.т., Авезова А.Х. и
к.т.н., доцента Рахимова О.С. заверяю.
Нагальский  Якубова М.А.



ОТЗЫВ

на диссертационную работу Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки)

Безопасность альтернативных источников электрической энергии занимают одно из главных мест в сфере энергетики Таджикистана. Безопасность и эффективность их функционирования напрямую влияет на себестоимость выработки, а одним из средств повышения эффективности является внедрение альтернативных источников электрической энергии в промышленность, которые способны улучшить безотказность системы энергообеспечения и повысить их КПД.

Следует отметить, что к безопасности альтернативных источников энергии, к которым относятся все источники электрической энергии, которые постоянно возобновляют свою энергию, является актуальным.

В работе Абдурахманова Абдукарима Якубовича приведена актуальность диссертационной работы и цель исследования. Поставлены задачи исследования и получены результаты по работе.

В работе Абдурахманова А.Я. приведена научная новизна работы заключающая в:

- 1) разработан порядок охраны труда на ВЛ при строительстве вантовых подвесок в горных и предгорных районах;
- 2) предложено обобщенный анализ существующих безопасных возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли;
- 3) получена оригинальная система охраны труда для определения мощности потерь энергии переменного тока, выраженная через переменные состояния безопасных альтернативных источников энергии;
- 4) предложена система безопасного определения месторасположения солнца, эффективного для получения электрической энергии;
- 5) создано единое техническое предложение по охране труда при стандартизации проектно-технологического решения и выбора типа турбин и генераторов;
- 6) получены новые схемы безопасной передачи электрической энергии через ущелья и через труднодоступные зоны, в особенности охрана труда на вантовых подвесках.

В диссертации автором рассмотрена порядок проектирования и строительства ВЛ на вантовых подвесках, что возможно только при наличии горных условий, а в Таджикистане 93 % это горные и предгорные районы. Автором подробно рассмотрены схемы вантовых подвесок проводов, которые могут быть использованы при строительстве ВЛ в горных условиях. Приведены 32 варианта односторонних вантовых подвесок проводов, а также много вариантов

двухсторонних вантовых подвесок. В работе приведены и результаты использования вантовых подвесок с частичным использованием опорных конструкций,

В Таджикистане солнце светить порядка каждый день в году и не использовать её энергию это грешно, энергия солнца в Таджикистане много и не использовать эту бесплатную энергию практически невозможно, поэтому Министерство энергетики и водных ресурсов Таджикистана ежегодно старается использовать солнечную энергию для выработки электрической энергии. Выработка электрической энергии в Таджикистане ежегодно растет и на сегодня составляет порядка 23 млрд. кВт часов в год.

Автором собрано литературных сведений по теме диссертации, постановлена цель и задачи исследования, выбраны перспективные схемы подвески проводов ВЛ, в особенности в условиях труднодоступной горной местности с использованием вантовой подвески проводов ВЛ. Причем все новые схемы с участием автора подвески проводов защищены авторскими свидетельствами.

Достоверность результатов исследования обеспечивается применением современных приборов и сравнением результатов с данными других авторов.

Автором опубликовано много работы и выпущены книги по «Электрическим машинам» на родном языке, участвовал в 55 печатных работах, в состав которых входят 36 патента на изобретение и свидетельство о регистрации изобретения и две монографии. Под непосредственным научным руководством автора защитили 3-е аспирантов и получили дипломы к.т.н. и еще трое находятся на стадии защиты диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Из автореферата можно констатировать, что автором достигнута цель диссертационной работы. При этом получено целый ряд авторских свидетельств Советского Союза, а также малые патенты Республики Таджикистан и собранные автором фактический материал, формирующих базу данных.

Необходимо отметить, что в Республике Таджикистан при участии автора данной работы были внедрены и реализованы проекты:

- разработка рекомендаций по проектированию и внедрению вантовых подвесок на ВЛ 35-220 кВ «Джиджикрут – гараж - северный портал». При этом экономический потенциал составил 235,9 тыс. руб. в ценах 1988 г. Работа выполнена в соответствии с отраслевой программой Минэнерго СССР, шифр 03.01.Н.

- результаты работы внедрено в Министерства энергетики и водных ресурсов города Бохтар, на линиях электропередачи 220-500 кВ.

- результаты малого патента Республики Таджикистана ТД №1210 внедрены в способе монтажа ВЛ в Министерстве энергетики и водных ресурсов города Бохтар на линиях электропередачи 220 кВ.

В целом, впечатление от диссертационной работы Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» положительное, выполнен большой объем работы. Данная диссертационная работа является

законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки), а автор заслуживает присвоения ему доктора технических наук.

Профессор кафедры
теоретической и промышленной теплоэнергетики
ФГБОУ ВО «ВГТУ»
доктор технических наук,
профессор



Агапов Юрий Николаевич

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдурахманова Абдукарима Якубовича «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (электротехника).

Одной из важнейших проблем в сфере энергетики республики Таджикистан остается поиск альтернативных источников электрической энергии. Такие альтернативные источники энергии являются солнечная энергия, энергия биомассы, энергии малых водотоков, энергия земли и др. Несмотря на большой объем проведенных работ в области альтернативных источников энергии, вопрос создания энерго- и ресурсоэффективных систем источников альтернативной энергии для использования потребителями до сих пор до конца не решен.

В этой связи, диссертация Абдурахманова А.Я., посвященная разработке научно обоснованных решений для эффективного внедрения альтернативных источников энергии, обеспечивающих охрану труда, повышение их эксплуатационного ресурса и снижение энергетических затрат, – является актуальной задачей, а практически значимые результаты таких исследований могут быть использованы в различных отраслях народном хозяйстве, науки, техники и т.д.

Диссертационная работа Абдурахманова А.Я. имеет классическую структуру и изложена на 312 страницах, присутствует введение, шесть разделов, заключения и список цитированной литературы из 247 источников. Материалы диссертации включают 55 рисунок, 23 таблиц и приложений из 52 страниц.

Целью работы является разработка обобщенный анализ существующих возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли, получение математическая модель для определения мощности потерь энергии переменного тока и предложение новые схемы передачи электрической энергии через ущелья и труднодоступные зоны на винтовых подвесах.

Эта стратегическая задача в диссертации успешно решена: автором разработан обобщенный анализ всех видов возобновляемых источников энергии в условиях Таджикистана, получен оригинальный математическая модель для этих энергии, предложена система энергооптимального определения место расположения солнца эффективного для получения электрической энергии и получены новые схемы для передачи энергии в горных условиях республики на винтовых подвесах.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в обобщенном анализе существующих альтернативных источников энергии в условиях Таджикистана, разработки система ресурсосберегающего управления источниками альтернативной энергетики, использование винтовых подвесок на горных линиях электропередачи и предложение

методики отыскания минимума суммарной мощности электрических потерь по результатам экспериментов.

Результаты диссертационного исследования представляют интерес для энергетиков, специалистов в области электротехники и электроэнергетике, электропривод и автоматики технических вузов республики, а также Национальной академии наук Таджикистана.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и сделанных выводов в диссертационном исследовании Абдурахманова А.Я. не вызывает сомнений и подтверждается корректным применением математических методов и моделей, адекватность которых реальным процессам подтверждена результатами теоретических и экспериментальных исследований, применением современных оборудований, а также согласованностью результатов практических и экспериментальных данных.

Всё вышеперечисленное позволяет сделать вывод о значимости полученных автором диссертации результатов для развития использования альтернативных источников энергии в условиях республики Таджикистан.

Таким образом, диссертационная работа **Абдурахманова Абдукарима Якубовича** на тему **«Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане»**, представляет собой самостоятельно выполненную автором, объемную, грамотно написанную, логически построенную законченную научно-квалификационную работу, обладающую научной новизной, в которой решены все поставленные задачи и достигнуты цели исследования, выводы обоснованы и имеют теоретическое и практическое значение. По новизне и актуальности полученных результатов, научно-методическому уровню и практической значимости обсуждаемое диссертационное исследование **А.Я. Абдурахманова отвечает всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан**, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика»).

Доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия), профессор кафедры «Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии» Филиала Национального исследовательского технологического университета МИСИС в г. Душанбе.

профессор Каримов Махмадкул Бобоевич
28.04.2023



Подпись Каримова М.Б. заверяю
Начальник Отдела кадров НИТУ «МИСиС» в г. Душанбе.



Зарипова Малика Ахроровна
28.04.2023 г.

ОТЗЫВ
на диссертационную работу Абдурахманова Абдукарима Якубовича
на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных
источников энергии в Таджикистане», представленной на соискание ученой
степени доктора технических наук по специальности
05.26.01 – Охрана труда (технические науки)

Безопасность альтернативных источников электрической энергии занимают одно из главных мест в сфере энергетики Таджикистана. Безопасность и эффективность их функционирования напрямую влияет на себестоимость выработки, а одним из средств повышения эффективности является внедрение альтернативных источников электрической энергии в промышленность, которые способны улучшить безотказность системы энергообеспечения и повысить их КПД.

Следует отметить, что к безопасности альтернативных источников энергии, к которым относятся все источники электрической энергии мощностью до 10 МВт, которые постоянно возобновляют свою энергию, является актуальным.

В работе приведена актуальность диссертационной работы, цель исследования. Поставленная цель исследования и полученные результаты по работе отражены в разделе «Научная новизна»:

1) разработан порядок охраны труда на ВЛ при строительстве вантовых подвесок в горных и предгорных районах;

2) предложен обобщенный анализ существующих безопасных возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли;

3) получена оригинальная система охраны труда для определения мощности потерь энергии переменного тока, выраженная через переменные состояния безопасных альтернативных источников энергии;

4) предложена система безопасного определения месторасположения солнца, эффективного для получения электрической энергии;

5) создано единое техническое предложение по охране труда при стандартизации проектно-технологического решения и выбора типа турбин и генераторов;

6) получены новые схемы безопасной передачи электрической энергии через ущелья и через труднодоступные зоны, в особенности охрана труда на вантовых подвесках.

В диссертации автором предложен порядок охраны труда при строительстве ВЛ на вантовых подвесках в горных и предгорных районах, что является основополагающим фактором для Республики Таджикистан, где 93% территории является горные и предгорные районы. Также с учетом того, что в Таджикистане использовать энергию солнца можно в течении 300 дней в году, а это примерно более 4000 млрд кВт часов в год, в то время как потенциал гидроэнергетики Таджикистана составляет всего 527 млрд кВт часов в год. Поставленная задача определения безопасного месторасположения солнца для получения электрической энергии является актуальным и нужным для Таджикистана.

Личный вклад автора заключается в проведении литературного обзора по теме диссертации, постановки цели и задач исследований, выбор перспективных схем подвески проводов ВЛ, в особенности в условиях труднодоступной местности, горным и предгорным районам с использованием вантовой подвески проводов ВЛ.

Все новые схемы с участием автора подвески проводов защищены авторскими свидетельствами.

Результаты работы опубликованы в 55 печатных работах, в состав которых входят 18 патентов на изобретение, свидетельство о регистрации изобретения, две монографии.

Из автореферата можно констатировать, что цель диссертационной работы достигнута. При этом получен целый ряд авторских свидетельств, малые патенты Республики Таджикистан, подготовлен материал, формирующий базу данных.

В целом считаю, что диссертационная работа Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» является завершенной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки), а сам автор, Абдурахманов Абдукарим Якубович, заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук.

Заведующий кафедрой «Электротехника и электрооборудование предприятий»
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Уфимский государственный
нефтяной технический университет», доктор
технических наук по специальности
05.11.16 - Информационно-измерительные и
управляющие системы (в промышленности),
доцент

Марат Ильгизович Хакимьянов

Почтовый адрес организации:

450064, Российская Федерация, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, EER-UGNTU@yandex.ru ,
+7 (347) 242 08 52.

Подпись Хакимьянова М.И. заверяю.

Проректор по научной и инновационной
работе ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной технический
университет», доктор технических наук,
профессор



Ильдус Гамирович Ибрагимов

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.26.01-«Охрана труда (электроэнергетика)»

В данной научно-исследовательской работе автором предложены пути решения вопросов в области безопасности использования альтернативных источников энергии, в частности одновременное достижение безопасности и снижение нагрузок, не снижая производительность, так как, несмотря на большое количество проведенных исследований, вопросы создания энерго- и ресурсоэффективных систем источников альтернативной энергии для использования потребителями до сих пор до конца не решены.

В процессе проведенного исследования Абдурахмановым Абдукаримом Якубовичем в основном достигнута цель диссертационной работы, которая является разработка научно обоснованных решений для эффективного внедрения безопасных альтернативных источников энергии, обеспечивающих охрану труда, повышение их эксплуатационного ресурса и снижение энергетических затрат.

Для реализации цели диссертационной работы автор используя теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, с применением действующих стандартов разработанных и рекомендуемых методик их анализа, решает задачи, которые способствовали получения следующих результатов:

- 1) разработан порядок охраны труда на В Л при строительстве вантовых подвесок в горных и предгорных районах;
- 2) предложено обобщенный анализ существующих безопасных возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли;
- 3) получена оригинальная система охраны труда для определения мощности потерь энергии переменного тока, выраженная через переменные состояния безопасных альтернативных источников энергии;
- 4) предложена система безопасного определения месторасположения солнца, эффективного для получения электрической энергии;
- 5) создано единое техническое предложение по охране труда при стандартизации проектно-технологического решения и выбора типа турбин и генераторов;
- 6) получены новые схемы безопасной передачи электрической энергии через ущелья и через труднодоступные зоны, в особенности охрана труда на вантовых подвесках;
- 7) разработан конструкторско-технологическое решение по изготовлению солнечных водонагревательных установок;
- 8) построена физическая модель системы отслеживания солнечных направлений.

В диссертации автором приведены 32 варианта односторонних вантовых подвесок проводов, а также 18 вариантов двухсторонних вантовых подвесок,

приведены и результаты использования вантовых подвесок с частичным использованием опорных конструкций, выбраны перспективные схемы подвески проводов ВЛ, в особенности в условиях труднодоступной горной местности с использованием вантовой подвески проводов ВЛ. Причем все новые схемы с участием автора подвески проводов защищены авторскими свидетельствами.

По сути автореферата, автором достигнута цель диссертационной работы, которая закреплена целым рядом авторских свидетельств, а также малыми патентами Республики Таджикистан и собранные автором фактических материалов, формирующих базу данных.

В Республике Таджикистан при участии автора данной работы были внедрены и реализованы следующие проекты:

- разработка рекомендаций по проектированию и внедрению вантовых подвесок на ВЛ 35-220 кВ «Джиджикрут-гараж-северный портал»;
- результаты работы внедрены в Министерства энергетики и водных ресурсов города Бохтар, на линиях электропередачи 220-500 кВ;
- результаты малого патента Республики Таджикистана ТД №1210 внедрены в способе монтажа ВЛ в Министерстве энергетики и водных ресурсов города Бохтар на линиях электропередачи 220 кВ.

В целом диссертационная работа Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 - Охрана труда (технические науки), а автор заслуживает присвоения ему доктора технических наук.

Ректор Института
энергетики Таджикистана



Исозода Диловаршоҳ Тарик

Адрес организации, предоставившей отзыв:

Государственное образовательное учреждение

«Институт энергетики Таджикистана»,

Хатлонская область,

р. Кушониён, , тел: 935646407, E-mail: det-tj@mail.ru

Подпись ректора подтверждаю:

начальник отдела кадров

и специальных дел Института

энергетики Таджикистана



Каримов Зафар Абдурахмонович

ОТЗЫВ

*на автореферат Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему:
«Электробезопасность при использовании альтернативных источников
энергии в Таджикистане» представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда
(технические науки)*

Проблема безопасности возобновляемых источников энергии занимает одно из главных мест в сфере ВИЭ не только Таджикистана, но и всего Мира так-как ЛЭП для коммуникации вышеуказанных станции к сетям бесконечно большой мощности (ББМ) проходят в основном по горным и предгорным местностям. Основным требованием по безопасности и эффективности этих станции а также их функционирования которая напрямую влияет на себестоимость выработки электроэнергии, считается заземления несущих каркасов солнечных панелей и других токопроводящих металлических частей отдельных элементов станции. Одним из способов повышения эффективности ВИЭ, в частности, фотоэлектрических станции (ФЭС) является параллельная работа данных источников с городскими и промышленными сетями.

В Таджикистане в настоящий момент не разработаны нормативные документы, которые устанавливают конкретные требования к заземляющему устройству (ЗУ) для ФЭС. В данном случае для правильной организации заземляющих устройств (ЗУ) необходимо учитывать требования, содержащиеся в действующим нормативном документе Правил устройств электроустановок– ПУЭ-7. В зависимости от системы заземления, которая используется на объектах, определяются требования к сопротивлению заземления.

Тип защиты фотоэлектрических определяется исходя из экономических соображений эксплуатации данных установок, так как они не являются самыми дорогими компонентами энергетической системы. В случае, когда панели устанавливаются на кровле зданий, рационально выполнить молниезащиту здания с учетом расположения фотоэлементов, что сразу может выполнять обе функции (молниезащиту и заземления). Если же речь идет о крупной солнечной станции, установленной на открытой местности, где все инверторы, контроллеры и прочее дорогостоящее оборудование находятся в здании, то защита самих солнечных панелей от прямого удара молнии предусматривает глубокий анализ грозовой активности в данной местности, затраты на работы и оборудование. Также следует прибегнуть и к системе уравнивания потенциалов, так как ФЭС может состоять из большого количества элементов.

В диссертационной работе Абдурахманова Абдукарима Якубовича приведена актуальность работы и цель исследования, поставлены задачи исследования и получены следующие задачи в работе.

1) разработан порядок охраны труда на ВЛ при строительстве вантовых подвесок в горных и предгорных районах;

2) предложено обобщенный анализ существующих безопасных возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли;

3) получена оригинальная система охраны труда для определения мощности потерь энергии переменного тока, выраженная через переменные состояния безопасных альтернативных источников энергии;

4) предложена система безопасного определения месторасположения солнца, эффективного для получения электрической энергии;

В диссертации автором подробно изложено результаты анализа исследований использования ВИЭ в Таджикистане в особенности её использование в народном хозяйстве. Приведены примеры использования солнечной энергии в районах Согдийской области районе Таджикистана для разных надобностей сельскохозяйственных нужд например для сушки быстро портившихся фруктов сельскохозяйственных продуктов и самое главное создано социальное общества, которая использует солнечную энергию для получения электрической энергии необходимой для работы общества.

Автором рассмотрен порядок проектирования и строительства ВЛ на вантовых подвесках, что возможно только при наличии горных условий, а в Таджикистане 93 % это горные и предгорные районы. Автором подробно рассмотрены схемы вантовых подвесок проводов, которые могут быть эффективно использованы при строительстве ВЛ в горных условиях.

В Таджикистане где 93% территории это горные и предгорные районы использование равнинных земель для прокладки ВЛ не рекомендуется, поэтому автором рассмотрено возможность использования естественных горных условий для прокладки ВЛ с использованием горной возвышенности. При этом авторами предложено много вариантов использования возвышенности гор для прокладки ВЛ на вантовых подвесках. Этот вариант использования естественных горных условий для прокладки ВЛ на вантовых подвесках, заслуживает большого внимания так как ВЛ проходит по горным местностям практически ненужное для народного хозяйства.

Аутентичность полученных результатов исследования обеспечивается применением современных приборов и сравнением результатов с данными других авторов.

Автором опубликовано ряд научно-методической работы и изданы книги по «Электрическим машинам», «Трансформаторы», «Машины постоянного тока» и д.р. на таджикском и русском языках. Автор принимал активное участие во многих конференциях как республиканского, так и международного значения. Также автором получено 36 патента на изобретение и свидетельство о регистрации изобретения и две монографии.

Из текста автореферата можно констатировать, что автором достигнута цель диссертационной работы. При этом получено ряд авторских свидетельств СССР, а также малые патенты Таджикистана.

В целом, впечатление от диссертационной работы Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» положительное. Данная диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки), а автор заслуживает присвоения ему искомой степени доктора технических наук.

Ректор

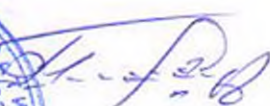
Таджикского государственного
университета коммерции (ТГУК), д.т.н.



Назарзода Х.Х.

Подпись ректора подтверждаю:

Начальник отдела кадров
и специальных работ ТГУК



Пирзода С.

Отзыв

на автореферат диссертации Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда» (технические науки)

Безопасность ведения строительных и эксплуатационных работ должна являться важнейшим фактором организации производства на любом энергетическом предприятии, как генерирующих, передающих, так и потребляющих энергии. С другой стороны, необходимо обеспечивать эффективную работу этих предприятий. При этом обеспечение безопасности труда в совокупности с повышением эффективности работы предприятия является приоритетной задачей. В этой связи работа, направленная на научное обоснование и разработку технических и технологических решений по обеспечению безопасности труда на электроэнергетических предприятиях, является актуальной.

Весьма значимыми видятся следующие положения, касательно научной новизны работы:

1) Разработки безопасного строительства ЛЭП на вантовых подвесках в горных и предгорных районах.

2) Получение новых схем безопасной передачи электрической энергии через ущелья и через труднодоступные зоны, в особенности на вантовых подвесках.

Автореферат позволяет составить полную картину проведенных, как теоретических, так и экспериментальных исследований, доказывающих научные положения. Материал изложен с использованием технической терминологии, позволяющей однозначно трактовать действия и результаты, представленные в работе. Особо стоит отметить качество графического материала, представленного в автореферате, демонстрирующего результаты и выводы.

Работа имеет важное практическое значение. Предложена разработка и внедрение новых технических решений по строительству горных ВЛ 35-220 кВ на вантовых подвесках.

Результаты работы доложены и обсуждены на научных и научно-технических конференциях и форумах различного уровня с 2000 по 2022 гг. и широко известна общественности.

Наряду с положительными моментами есть и замечания.

1. Не понятно написанное предложение «безопасность альтернативных источников энергии».
2. Как известно разработанные и в настоящее время действующие правила охраны труда и безопасности работы электрических установок в энергетическом секторе Таджикистана единый документ и распространяется на всех предприятиях национальной энергосистемы не зависимо от использования первичной энергии (ГЭС, МГЭС, СЭС, ТЭЦ и ТЭС).

Приведенные в отзыве замечания не снижают ценности работы, и являются несущественными. Диссертация на тему «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 соответствует «О порядке присуждения ученых степеней» и ее автор Абдурахманов Абдукарим Якубович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.01 Охрана труда (технические науки).

Руководитель группы
коммерциализации научных
разработок Центра
инновационного развития науки
и новых технологий НАНТ,
кандидат экономических наук



ОТЗЫВ

на диссертационную работу Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему:
«Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии
в Таджикистане» представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности
05.26.01 – Охрана труда (технические науки)

Безопасность альтернативных источников электрической энергии занимают одно из главных мест в сфере энергетики Таджикистана. Безопасность и эффективность их функционирования напрямую влияет на себестоимость выработки, а одним из средств повышения эффективности является внедрение альтернативных источников электрической энергии в промышленность, которые способны улучшить безотказность системы энергообеспечения и повысить их коэффициент полезного действия. Следует отметить, что к безопасности альтернативных источников энергии, к которым относятся все источники электрической энергии, которые постоянно возобновляют свою энергию, является актуальным.

В работе Абдурахманова Абдукарима Якубовича приведена актуальность диссертационной работы и цель исследования. Поставлены задачи исследования и получены результаты по работе.

В работе Абдурахманова А. Я. приведена научная новизна работы, которая заключается в следующем:

- 1) Разработан порядок охраны труда на ВЛ при строительстве вантовых подвесок в горных и предгорных районах;
- 2) Предложено обобщенный анализ существующих безопасных возобновляемых источников энергии в Таджикистане, в особенности энергии малых рек и речушек, солнечной энергии и энергии земли;
- 3) Получена оригинальная система охраны труда для определения мощности потерь энергии переменного тока, выраженная через переменные состояния безопасных альтернативных источников энергии;
- 4) Предложена система безопасного определения месторасположения солнца, эффективного для получения электрической энергии;
- 5) Создано единое техническое предложение по охране труда при стандартизации проектно-технологического решения и выбора типа турбин и генераторов;
- 6) Получены новые схемы безопасной передачи электрической энергии через ущелья и через труднодоступные зоны, в особенности охрана труда на вантовых подвесках.

В диссертации автором рассмотрен порядок проектирования и строительства ВЛ на вантовых подвесках, что возможно только при наличии горных условий, таких как в Таджикистане, где 93 % составляют горные и предгорные районы. Автором подробно рассмотрены схемы вантовых подвесок проводов, которые могут быть использованы при строительстве ВЛ в горных условиях. Приведены 32 варианта односторонних вантовых подвесок проводов, а также много вариантов двухсторонних вантовых подвесок. В работе приведены и результаты использования вантовых подвесок с частичным использованием опорных конструкций.

Автором собрано литературные сведения по теме диссертации, постановлена цель и задачи исследования, выбраны перспективные схемы подвески проводов ВЛ,

в особенности в условиях труднодоступной горной местности с использованием вантовой подвески проводов ВЛ. Причем все новые схемы с участием автора подвески проводов защищены авторскими свидетельствами.

Достоверность результатов исследования обеспечивается применением современных приборов и сравнением результатов с данными других авторов. Из автореферата можно констатировать, что автором достигнута цель диссертационной работы. При этом получено целый ряд авторских свидетельств Советского Союза, а также малые патенты Республики Таджикистан и собранные автором фактический материал, формирующих базу данных.

Необходимо отметить, что в Республике Таджикистан при участии автора данной работы были внедрены и реализованы проекты:

- разработка рекомендаций по проектированию и внедрению вантовых подвесок на ВЛ 35-220 кВ «Джиджикрут – гараж - северный портал». При этом экономический потенциал составил 235,9 тыс. руб. в ценах 1988 г. Работа выполнена в соответствии с отраслевой программой Минэнерго СССР, шифр 03.01.Н.

- результаты работы внедрены в Министерства энергетики и водных ресурсов города Бохтар, на линиях электропередачи 220-500 кВ.

- результаты малого патента Республики Таджикистана ТД №1210 внедрены в способе монтажа ВЛ в Министерстве энергетики и водных ресурсов города Бохтар на линиях электропередачи 220 кВ.

В целом, впечатление от диссертационной работы Абдурахманова Абдукарима Якубовича на тему: «Электробезопасность при использовании альтернативных источников энергии в Таджикистане» положительное, выполнен большой объем работы. Данная диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые технические решения, имеющие существенное значение для развития науки, в том числе по специальности 05.26.01 – Охрана труда (технические науки), а автор заслуживает присвоения ему доктора технических наук.

Доктор технических наук,
профессор кафедры
"Электроснабжение",
Гомельского государственного
технического университета
им. П. О. Сухого

 Надежда Владимировна Грунтович

Адрес организации, предоставившей отзыв:

Учреждение образования

«Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»

Пр-т Октября, 48, 246746, г. Гомель,

Республика Беларусь

Sukhoi State Technical University of Gomel

Prospect Octiabria, 48, 246746, Gomel, Republic of Belarus

Телефон: (+375 232) 22-46-36

Факс: (+375 232) 26-02-87

E-mail: rector@gstu.by

<http://www.gstu.by>

