

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 2.4.07.17  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

от «01» июня 2023 г. № 15

о присуждении Сологубову Андрею Юрьевичу, гражданство Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Высокоэффективные солнечные энергоустановки на базе сферического параллельного манипулятора» по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы принята к защите диссертационным советом УрФУ 2.4.07.17 «24» апреля 2023 года, протокол № 12.

Соискатель, Андрей Юрьевич Сологубов, 1993 года рождения;

в 2017 г. окончил ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника;

в 2021 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (Электротехнические комплексы и системы);

с 01.12.2022 г. по 31.05.2023 г. был прикреплен в качестве экстерна к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» для сдачи кандидатского экзамена по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы;

в настоящее время соискатель не работает.

Диссертация «Высокоэффективные солнечные энергоустановки на базе сферического параллельного манипулятора» выполнена на кафедре «Электрические станции, сети и системы электроснабжения» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Минобрнауки России.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор, Кирпичникова Ирина Михайловна, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Политехнический институт, кафедра «Электрические станции, сети и системы электроснабжения», профессор.

**Официальные оппоненты:**

**Григораш Олег Владимирович** – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, кафедра электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии, заведующий кафедрой;

**Сесекин Александр Николаевич** – доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, кафедра прикладной математики и механики, заведующий кафедрой;

**Митрофанов Сергей Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Институт энергетики, электроники и связи, директор института

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликована 21 научная работа, из них 10 статей в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 6 статей в журналах, индексируемых в международной базе Scopus; получено 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 6.13 п.л., авторский вклад – 3.09 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

*статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определённых ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:*

1. **Sologubov, A.Yu.** Approach to Accounting of Non-Linear Properties by



Example of Electric Drive with DC Motor Controlled Type Inverter H-Bridge / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Proceedings – 2018 International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2018, Moscow, 15–18 мая 2018 года. – Moscow, 2018. – 8729138 (0.37 п.л. / 0.18 п.л.) (SCOPUS)

2. **Sologubov, A.Yu.** Calculation of the Parameters of the Daily Movement of the Sun. Contour Maps of Kinematic Parameters / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Proceedings – 2019 *International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2019*, Sochi, 25–29 марта 2019 года. – Sochi, 2019. – 8742935. (0.37 п.л. / 0.18 п.л.) (SCOPUS)

3. **Sologubov, A.Yu.** Electrotechnical Complexes of Heliotechnical Devices: a Generalized Classification / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2019. – Т. 19. – № 1. – С. 35-42. (0.43 п.л. / 0.25 п.л.)

4. **Сологубов, А.Ю.** Кинематические свойства электротехнических комплексов с системой слежения за Солнцем, полученные методом полиномиальной аппроксимации небесных координат / А.Ю. Сологубов, И.М. Кирпичникова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2019. – Т. 19. – № 3. – С. 72-83. (0.75 п.л. / 0.37 п.л.)

5. Kirpichnikova I. M., Multivariable control of solar battery power by extremum seeking: Starting from linear analysis / I.M. Kirpichnikova, **A.Yu. Sologubov** // *Machines*. – MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute). – Basel. – Switzerland. – 2019. – Vol. 7. – № 4. – P. 64. (2 п.л. / 1 п.л.) (SCOPUS)

6. **Sologubov, A.Yu.** Sigmoids superposition for signals approximation with a deadband for sweep in a sequence of quasi-rectangular pulses / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Proceedings – 2020 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems, ICOECS 2020, 27 - 30 October 2020, – Ufa: State Aviation Technical University. – 2020. – 9278429. (0.43 п.л. / 0.25 п.л.) (SCOPUS)

7. **Sologubov, A.Yu.** Multivariable Control of Solar Battery Power: Electrotechnical Complex as Object with Hessian-Driven Gradient Flows / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2021. – Т. 21. – № 3. – С. 57-65. (0.55 п.л. / 0.31 п.л.)

8. **Sologubov, A.Yu.** Multivariable Control of Solar Battery Power by Extremum Seeking with Hessian-driven Gradient Flows / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Proceedings – 2021 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems, ICOECS 2021; 16 – 18 November 2021, – Ufa: State Aviation Technical University. – 2021. – P. 202–208 (0.43 п.л. / 0.25 п.л.) (SCOPUS)

9. **Sologubov, A.Yu.** Switched-Reluctance Drive with Sigmoids-Based Pulse-Phase Control / A.Yu. Sologubov, I.M. Kirpichnikova // Proceedings – 2021 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems, ICOECS 2021, 16 – 18 November 2021, – Ufa: State Aviation Technical University. – 2021. – P. 209-213 (0.31 п.л. / 0.18 п.л.) (SCOPUS)

10. Кирпичникова, И.М. Результаты научных исследований и подготовки специалистов по возобновляемой энергетике в Южно-Уральском государственном университете / И.М. Кирпичникова, В.А. Заварухин, **А.Ю. Сологубов**, В.В. Шестакова // Вестник Московского энергетического института. – 2022. – № 4. – С. 90-97. (0.49 п.л. / 0.12 п.л.)

*Патенты, свидетельства о гос. регистрации программ ЭВМ:*

11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665999 РФ. Программа формирования двухпараметрических временных сеток для вычисления солнечной позиции и обработки угловых данных расчёта / **А.Ю. Сологубов**, И.М. Кирпичникова; Правообладатель: ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)». – № 2019665234; дата поступления заявки: 27.11.2019; дата государственной регистрации: 04.12.2019, Бюллетень. №12.

На автореферат поступили отзывы:

1. **Николаева Владимира Геннадьевича**, доктора технических наук, члена-корреспондента РИА, директора АНО «Научно-информационный центр «Атмограф», г. Москва. Содержит замечания по компонентам системы солнечных энергоустановок и эксплуатации системы управления ими.

2. **Тягунова Михаила Георгиевича**, доктора технических наук, профессора,



профессора кафедры «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва. Содержит замечания по общей оценке эффективности и целесообразности использования разработанной системы.

3. **Махсумова Илхома Бурхоновича**, кандидата технических наук, заведующего кафедрой альтернативных источников энергии Института энергетики Таджикистана, п.г.т. Бохтариёв, р-н Кушониён, Таджикистан. Содержит замечания по оформлению автореферата и использованию разработок в частных случаях.

4. **Илюшина Павла Владимировича**, доктора технических наук, главного научного сотрудника, руководителя Центра интеллектуальных электроэнергетических систем и распределенной энергетики ФГБУН Институт энергетических исследований Российской академии наук, г. Москва. Содержит замечания о практическом использовании разработок и их экономической оценке.

5. **Давыдкина Максима Николаевича**, кандидата технических наук, доцента кафедры энергетики и энергоэффективности горной промышленности Горного института ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва. Содержит замечания о результатах внедрения и дополнительных экспериментах.

Выбор официальных оппонентов обосновывается широкой известностью их достижений и исследований в области повышения энергетической эффективности объектов и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук соответствует п.9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые, научно-обоснованные технические решения по повышению эффективности солнечных энергоустановок, имеющие существенное значения для развития электроэнергетической отрасли в Российской Федерации.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное

исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Предложена новая принципиальная организация солнечных энергоустановок на базе сферического параллельного манипулятора, воплощенная в виде функциональной схемы, где показаны взаимоотношения элементов системы друг с другом и с окружающей средой.

2. Показаны результаты построения и исследования кривых скоростей и моментов приводных двигателей для оценки энергопотребления в режиме идеальной ориентации на Солнце.

3. Сформулирована задача многопараметрической и многокритериальной оптимизации, направленной на получение оптимальной энергосиловой конфигурации солнечной энергоустановки на базе сферического параллельного манипулятора.

4. Рассмотрены принципы работы и синтеза новой трёхконтурной системы поиска максимума мощности солнечной панели с ускоренными переходными процессами.

5. Впервые разработаны образцы виртуальных прототипов высокоэффективных солнечных энергоустановок на базе сферического параллельного манипулятора, а также даны рекомендации по их синтезу и технико-экономическому анализу в дальнейшем.

Практическая значимость работы подтверждается актом внедрения результатов исследования в ООО НПП «Астраэнергоэффект», г. Астрахань, и актом внедрения в учебный процесс кафедры «Электрические станции, сети и системы электроснабжения» по дисциплине «Энергетическое использование концентраторов солнечного излучения» магистерской программы «Комплексное использование возобновляемых источников энергии» по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника» на очном отделении Политехнического института ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск.

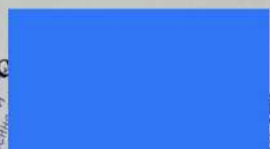


На заседании 01 июня 2023 года диссертационный совет УрФУ 2.4.07.17 принял решение присудить Сологубову А.Ю. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 2.4.07.17 в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания –

председатель диссертационного совета  
УрФУ 2.4.07.17



С.Е. Щеклеин

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
УрФУ 2.4.07.17



О.Л. Ташлыков

01.06.2023 года.