

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Добрыднева Дениса Владимировича
«Совершенствование циклов паротурбинных установок энергокомплексов малой
мощности путем замещения конденсации пара на его абсорбцию»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки)
в диссертационный совет 24.2.303.01 при ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Эффективное использование имеющихся энергетических ресурсов относится к важнейшим принципам государственного правового регулирования в сфере энергосбережения. Часто перед предприятиями стоит задача по обеспечению максимальной выработки электроэнергии при ограниченной тепловой мощности источника теплоты. В данном направлении широкое распространение получил цикл Ренкина, при котором повышение эффективности для паротурбинных установок малой мощности, работающих при температурах пара перед турбиной 100-300⁰С в условиях утилизации теплоты, обуславливает актуальность данной темы работы.

Целью диссертации заключается в повышении энергетической эффективности паротурбинных установок малой мощности на базе цикла Ренкина, работающих при температурах пара перед турбиной 100-300⁰С в условиях утилизации теплоты, путем замещения конденсации отработавшего после турбины пара на процесс его абсорбции.

Добрыдневым Д.В. для достижения цели был разработан модернизированный цикл Ренкина, в котором конденсация отработавшего после турбины пара замещена на процесс абсорбции, а также были проанализированы эксплуатационные характеристики усовершенствованного цикла.

Автор в работе разработал методику термодинамического и эксергетического анализа для водоаммиачного и бромистолитиевого растворов. При этом выявлено, что в диапазоне температур пара перед турбиной 200-300⁰С с бромистолитиевым раствором и в диапазоне температур 100-200⁰С с водноаммиачным раствором модернизированный цикл Ренкина обеспечивает повышение энергетической эффективности по сравнению с циклом Ренкина на водяном паре в среднем на 4,1-9,1% и с рабочим телом R142b в среднем на 11,3-21,5% соответственно.

Кроме того, Денис Владимирович, провел параметрический анализ цикла и получил графические зависимости энергетической эффективности цикла в различных условиях и в сравнении с конкурирующими технологиями.

Работа Добрыднева Дениса Владимировича представляет интерес своей научной оригинальностью и новизной. Автором выполнен технико-экономический анализ промышленной конденсационной электрической станции малой мощности на базе модернизированного цикла в сравнении с общепромышленным образцом и определено, что при таком варианте инвестиции окупаются примерно за 4,2 года от начала реализации проекта.

Полученные в работе рекомендации могут быть использованы в широком спектре практических предложений.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечена использованием общепринятых методов исследований, применением

современных прикладных программных продуктов, а также удовлетворительным согласованием результатов расчетных исследований с экспериментальными данными, оценкой погрешностей измерений.

Результаты работы обсуждались на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в ведущих российских журналах. Результаты теоретических и экспериментальных исследований с достаточной полнотой изложены в 12 публикациях, 4 из которых – в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России, 2 патента РФ на изобретение, 1 учебное пособие.

Существенных замечаний по работе не имеется.

В целом, судя по автореферату, диссертация «Совершенствование циклов паротурбинных установок энергокомплексов малой мощности путем замещения конденсации пара на его абсорбцию» является законченной научно-исследовательской работой. Диссертационная работа соответствует научной специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки). Кроме того, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель Добрыдnev Денис Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы (технические науки).

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доцент, кандидат технических наук, доцент,
01.04.14 «Теплофизика и теоретическая
теплотехника», заведующий кафедрой
«Теплоэнергетика и холодильные машины»,
ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный технический университет»
414056, Астраханская область, городской
округ город Астрахань. г. Астрахань,
ул. Татищева, стр. 16/1
телефон: 8-8512-614-190
e-mail: kaften.astu@mail.ru
веб-сайт: <https://astu.org>

Ильин Роман Альбертович

28.05.2025 г.

