

Заключение диссертационного совета Д 01.005.01 на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики по диссертационна соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д 01.005.01 от 26.01.2017 г. № 9

О ПРИСУЖДЕНИИ

**Долгову Николаю Викторовичу, гражданину Украины,
ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Многоконтурный теплообменный аппарат для независимой схемы индивидуального теплового пункта» по специальности 05.23.03 - теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение принята к защите «17» ноября 2016 г., протокол № 7, диссертационным советом Д 01.005.01 на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, 286123, г. Макеевка, ул. Державина, 2, Приказ МОН ДНР № 629 от 01.10.2015 г.

Соискатель Долгов Николай Викторович 1986 года рождения в 2009 году окончил Донбасскую национальную академию строительства и архитектуры по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». В 2012 году окончил аспирантуру Донбасской национальной академии строительства и архитектуры по специальности 05.23.03 – вентиляция, освещение и теплогазоснабжение.

Работает ассистентом кафедры теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики.

Диссертация выполнена на кафедре теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики.

Научный руководитель – доктор технических наук Олексюк Анатолий Алексеевич, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», кафедра теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции, профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

1. Трубаев Павел Алексеевич, д.т.н., доцент, ФГБОУ ВО "Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова", кафедра энергетики теплотехнологии, профессор;

2. Гридин Сергей Васильевич, к.т.н., доцент, ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», кафедра промышленной теплоэнергетики, доцент,

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.», г. Саратов, РФ, в своем положительном заключении, подписанном Осиповой Наталией Николаевной, доктором технических наук, доцентом, заведующей кафедрой теплогазоснабжения, вентиляции, водообеспечения и прикладной гидрогазодинамики, и утвержденном проректором по научной работе, доктором химических наук, профессором Остроумовым И.Г. указала, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новые научные результаты.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 2.2 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Долгов Николай Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, из которых 10 работ опубликованы в изданиях, входящих в перечень специализированных научных журналов, утвержденный МОН Украины, одно из которых в индексируемом в базах данных РИНЦ (РФ); 1 – в зарубежном издании, индексируемом в базах данных РИНЦ (РФ); технические решения, полученные автором в процессе работы, закреплены в трех патентах Украины на полезные модели № 58630 (опубл. 26.04.2011), № 70731 (опубл. 25.06.2012), № 84172 (опубл. 10.10.2013).

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Олексюк, А.О. Моделювання гідравлічних режимів роботи теплових мереж з багатоконтурними енергоресурсозберігаючими установками на індивідуальних теплових пунктах / А.О. Олексюк, **М.В. Долгов**, А.А. Горделюк [Текст] // Вісті автомобільно-дорожнього інституту. - 2011 - №2 (13). – С.185–190. (*Проведен анализ гидравлических режимов работы тепловых сетей*).

2. **Долгов Н. В.** Автоматизация ИТП с многоконтурным теплообменником / Н. В. Долгов, А. А. Олексюк [Текст] // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Инженерные системы и техногенная безопасность». – 2014. - №3 (107). – С.20–24. (*Предложена схема с автоматическим регулированием отпуска тепловой энергии в индивидуальном тепловом пункте с многоконтурным теплообменным аппаратом*).

3. **Долгов Н. В.** Исследование гидравлического и теплового режима трехконтурного теплообменного аппарата змеевикового типа / Н. В. Долгов [Текст] // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, «Инженерные системы и техногенная безопасность». – 2014. - №3 (107). – С.68–72.

4. **Долгов Н. В.** Математическая модель потокораспределения в индивидуальном тепловом пункте с многоконтурным теплообменным

аппаратом (МТА) / Н. В. Долгов, А. А. Олексюк, В. М. Левин, О. В. Шайхед [Текст]// Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. «Инженерные системы и техногенная безопасность». – 2014. - №5 (109). – С.40–47. *(Разработана математическая модель потокораспределения в контурах индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом).*

5. **Долгов Н. В.** Экспериментальные исследования потокораспределения на ИТП с трехконтурным теплообменником / Н. В. Долгов, А. А. Олексюк, З. В. Удовиченко, Д. В. Выборнов [Текст] // SciencesofEurope. – 2016. - №5 (5). – Praha. - С.77–84. *(Определены зависимости, описывающие потокораспределение в контурах индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом).*

На диссертацию и автореферат поступило 16 отзывов, в которых отмечается актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. Все отзывы положительные, в них содержатся следующие замечания:

1. Куцев Леонид Анатольевич, д.т.н., профессор. ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». Профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- в разделе «Общая характеристика работы» (стр. 1-4) при оценке степени достоверности результатов исследований необходимо указать величину погрешности и сходимости результатов теоретических и экспериментальных результатов;

- при использовании матричного планирования эксперимента (стр. 10-17) требует более полного обоснования исключения эффектов взаимодействия факторов, целесообразно уточнить матрицу шестифакторного эксперимента.

2. Логвиненко Владимир Васильевич, к.т.н., доцент. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- разработанная математическая модель не доводится в работе до практической программы расчетов, которой могли бы пользоваться расчетчики, проектировщики и эксплуатационный персонал тепловых сетей индивидуального теплового пункта, а в этом есть насущная необходимость;

- нет прямого сопоставления исследуемой схемы индивидуального теплового пункта (ИТП) с МТА с ИТП на традиционных пластинчатых теплообменниках, в которых коэффициенты теплопередачи существенно выше, чем в змеевиковых теплообменниках, технологичнее очистка от загрязнений;

- На рис. 12 автореферата, по-видимому, не верна подпись рисунка, совпадающая с подписью рис. 11 и не совпадающая с подписью оси ординат рис. 12.

3. Демидочкин Виталий Васильевич, к.т.н., доцент. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. Отзыв положительный с замечаниями:

- в тексте автореферата приводится ссылка на разработанную методику конструктивного расчета МТА. Возможно, было бы целесообразным привести в тексте автореферата хотя бы основные расчетные зависимости разработанной методики;

- в тексте автореферата указано, что в силу сложности и многофакторности рассматриваемых физических процессов при исследованиях были приняты определенные упрощения, не влияющие на итоговый результат. Однако не указано, какие упрощения были приняты при исследованиях;

- в тексте автореферата при описании экспериментальной части исследования не приведены данные о применяемых приборах для измерений, а также сведения по оценке инструментальных погрешностей выполненных измерений;

- по тексту автореферата замечены следующие неточности:

– на странице 6 автореферата допущена опечатка в обозначении обратного теплоносителя, уходящего в тепловую сеть;

- на странице 8 автореферата, вероятно, был дважды напечатан один и тот же по смыслу абзац;
- в таблице 1 на странице 13 автореферата в третьей строке третьего столбца (нулевой уровень для расхода теплоносителя в системе горячего водоснабжения), вероятно, допущена опечатка.

4. Зоря Ирина Васильевна, к.т.н., доцент. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет». Заведующая кафедрой теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- в автореферате не представлено математическое описание зависимостей, представленных на рисунке 2;

- в автореферате не представлено математическое описание решения системы уравнений потокораспределения двухтрубной внутриквартальной тепловой сети, работающей с индивидуальным тепловым пунктом на базе МТА, позволяющее получить необходимые значения расходов и давлений теплоносителя.

5. Енюшин Владимир Николаевич, к.т.н., доцент. ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет». Доцент кафедры теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- в автореферате имеются досадные опечатки: на стр. 8 практически дублируется абзац до и после рис. 2, их можно объединить в один;

- на стр. 12 подача греющего теплоносителя осуществляется не «из», а «в» верхнюю часть теплообменника;

- автор, на мой взгляд, злоупотребляет понятием «методика», что означает совокупность методов, хотя объем автореферата не позволяет утверждать это с уверенностью.

6. Стрелюхина Тамара Алексеевна, к.т.н., профессор. ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства». Профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный без замечаний.

7. Сотникова Ольга Анатольевна, д.т.н., профессор. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». И.о. заведующего кафедрой проектирования зданий и сооружений им. Н.В. Троицкого. Отзыв положительный с замечаниями:

- в выводах (п. 6) указан алгоритм экономической оценки эффективности ИТП. В самом же автореферате никаких сведений про то, что представляет собой данный алгоритм, не приведено. Это обстоятельство не позволяет оценить совершенство и новизну алгоритма, исходя из автореферата.

8. Зайцев Олег Николаевич, д.т.н., профессор. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- не совсем ясно, почему сроки окупаемости указанных автором разработок ИТП на базе МТА превышает в три и более раз нормативное значение (15 и 18 лет дисконтированный период окупаемости - стр. 17);

- в автореферате не представлено сравнение данной принципиальной схемы ИТП на базе МТА со стандартными принципиальными схемами ИТП. Из-за этого не совсем понятна актуальность выбора именно данной схемы ИТП и ее достоинства и недостатки.

9. Новосельцев Владимир Геннадиевич, к.т.н., доцент. УО «Брестский государственный технический университет». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечанием:

- по автореферату имеются незначительные замечания редакционного характера.

10. Василенко Вадим Владимирович, к.т.н., доцент. АСА ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Доцент кафедры теплогазоснабжения и вентиляции. Отзыв положительный с замечаниями:

- на рис. 1 стр. 6 автореферата в подрисуночном тексте не указано, каким образом обозначено направление движения теплоносителя в циркуляционных контурах;

- из текста автореферата не ясно, какие факторы выбраны в качестве варьируемых на различных стадиях планирования эксперимента;

- при расчете технико-экономических показателей не ясно, на каком основании был определен дисконтированный период окупаемости предложенной установки 15 лет и 1 месяц.

11. Карнаух Виктория Викторовна, к.т.н., доцент. ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского». Доцент кафедры холодильной и торговой техники. Отзыв положительный с замечаниями:

- в названии диссертации «Многоконтурный теплообменный аппарат для независимой схемы индивидуального теплового пункта» отсутствует какой-либо глагол, из чего не понятно, впервые разработан указанный ТОА или он усовершенствован;

- в разделе «Теоретическая и практическая значимость» три пункта из четырех связаны с математической моделью потокораспределений, но ничего не сказано про авторский экспериментальный стенд, который можно использовать в учебном процессе при подготовке магистерских диссертаций;

- при расчете технико-экономических показателей не ясно на каком основании был определен дисконтированный период окупаемости предложенной установки 15 лет и 1 мес.

12. Захаров Николай Иванович, д.т.н., профессор. ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет». Профессор кафедры технической теплофизики. Отзыв положительный с замечаниями:

- из автореферата не ясно, проводился ли анализ оптимальных расходов греющего теплоносителя при подборе диаметров трубопроводов внутриквартальной тепловой сети;

- в автореферате не обозначены удельные габаритные размеры ИТП на базе МТА. Вместе с тем известно, теплообменные аппараты такого класса имеют большую длину.

13. Кочев Алексей Геннадиевич, д.т.н., профессор. ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения. Отзыв положительный с замечаниями:

- в автореферате не представлена методика определения коэффициента теплоотдачи в теплообменном аппарате;
- не приведен анализ полученных результатов исследований теплообменного аппарата в критериальной форме с использованием аппарата теории подобия;
- отсутствуют сведения о характеристиках работы аппарата на реальных объектах.

14. Дрозд Геннадий Яковлевич, д.т.н., профессор. ГОУ ВПО «Луганский национальный университет имени Владимира Даля». Профессор кафедры общетехнических дисциплин института строительства, архитектуры и ЖКХ. Отзыв положительный с замечаниями:

- в тексте автореферата не приведено обоснование применения змеевиковых теплообменных аппаратов;
- из текста автореферата не ясно, какие измерительные приборы использовались при проведении эксперимента.

15. Недопекин Федор Викторович, д.т.н., профессор. ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». Профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии. Отзыв положительный с замечаниями:

- в автореферате на стр. 8 третий и четвертый абзацы сформулированы почти одинаково, хотя и описывают различные контуры теплового пункта, эти абзацы стоило бы сформулировать по-другому и объединить в один абзац;
- из автореферата не понятно, почему получается столь длительный срок окупаемости ИТП. Может быть, стоило в автореферате привести графики рентабельности?

16. Тарасенко Владимир Иванович, к.т.н., профессор. ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых». Заведующий кафедрой теплогазоснабжения, вентиляции и гидравлики. Отзыв положительный с замечаниями:

- на странице 9 автореферата дано описание математической модели потокораспределения двухтрубной внутриквартальной тепловой сети, но не указаны методы ее решения и применённые математические пакеты;

- в автореферате, в описании третьего раздела, отсутствует оценка адекватности построенной математической модели путем сравнения с результатами эксперимента;

- были бы интересны данные параметров теплогидравлического режима реальных объектов, на которых внедрены результаты теоретических и экспериментальных исследований.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями и публикациями в области научной специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, а также компетентностью в области научно-практических исследований систем теплоснабжения с индивидуальными тепловыми пунктами на базе многоконтурного теплообменного аппарата, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- впервые построена математическая модель потокораспределения в индивидуальном тепловом пункте на базе многоконтурного теплообменного аппарата, что позволяет рассчитать распределение расходов теплоносителя и давления в контурах индивидуального теплового пункта;

- усовершенствована математическая модель потокораспределения во внутриквартальной тепловой сети, подключенной к индивидуальному тепловому пункту за счет введения матрицы K , учитывающей степень открытия регулирующей арматуры;

- установлены закономерности влияния температуры наружного воздуха на количественное регулирование отпуска теплоносителя в контурах индивидуального теплового пункта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- построенная математическая модель потокораспределения позволяет определить параметры работы индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом для различных температурных режимов;

- усовершенствованная математическая модель для расчета двухтрубной внутриквартальной тепловой сети позволяет анализировать и учитывать распределение потоков теплоносителя и давления при совместной работе индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- предложена методика расчета многоконтурного теплообменного аппарата для индивидуального теплового пункта, на основании полученной математической модели потокораспределения и экспериментальных исследований определены тепловые и гидравлические характеристики теплоносителя во всех контурах сети;

- материалы диссертационной работы включены в рабочие программы учебных дисциплин «Централизованное теплоснабжение», «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции и пути ее повышения», «Испытание и наладка систем теплоснабжения» для подготовки бакалавров и магистров по направлению «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»;

- разработана рациональная схема индивидуального теплового пункта на базе многоконтурного теплообменного аппарата (патент № 84172, опубл. 10.10.2013);

- разработана и смонтирована экспериментально-лабораторная установка моделирования потокораспределения в контурах индивидуального теплового пункта на базе многоконтурного теплообменного аппарата.

Данные разработки внедрены при реконструкции внутриквартальной тепловой сети в Кировском районе г. Донецка.

Достоверность результатов исследования подтверждается:

- использованием положений теории тепломассообмена, современных методов математического моделирования, а также адекватностью теоретических положений и результатов экспериментальных исследований;

- широкой публикацией работ по данной теме и обсуждением их на конференциях различного уровня.

Личный вклад соискателя включает постановку цели и задач исследования, разработку математической модели потокораспределения в узлах индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом, а также математической модели потокораспределения в двухтрубной внутриквартальной тепловой сети, работающей совместно с индивидуальными тепловыми пунктами на базе многоконтурного теплообменного аппарата, методики расчета многоконтурного теплообменного аппарата, принципиальной и конструктивной схемы экспериментальной установки, проведение теоретических и экспериментальных исследований, разработку принципиальной схемы индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом и формулирование выводов о целесообразности применения индивидуального теплового пункта с многоконтурным теплообменным аппаратом в системах централизованного теплоснабжения.

На основании изложенного представленная диссертационная работа Долгова Николая Викторовича на тему «Многоконтурный теплообменный аппарат для независимой схемы индивидуального теплового пункта» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные решения и разработки, по своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению отвечает требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

На заседании 26 января 2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Долгову Николаю Викторовичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета
Д 01.005.01, д.т.н., профессор



Лукьянов А.В.

Ученый секретарь

диссертационного совета
Д 01.005.01, к.т.н., доцент

Удовиченко З.В.