

Обзор научных исследований в области «теплогазоснабжение и вентиляция» на территории РФ

Инженерные системы теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ) для зданий и сооружений в жизни людей играют ключевую роль. Благодаря им мы можем комфортно жить в характерном для большей части территории РФ холодном климате. Появление различных систем теплоснабжения и вентиляции, а также их последующее развитие продолжается уже многие века. Научные исследования в этой сфере человеческой деятельности позволяют повысить эффективность и безопасность инженерных систем, а также комфорт их использования.

Основной целью данного исследования является получение объективной картины по диссертационным работам, выполненным на территории России на соискание учёных степеней кандидата или доктора наук [1]. Диссертационные работы представляют из себя законченные научные труды, которые в последующем проходят неоднократную квалифицированную экспертизу, проводимую членами научного сообщества, а оформленные результаты научных исследований соответствуют требованиям нормативных документов на территории РФ [2–5].

В качестве временного интервала для анализа данных принимается новейшая история России. Датой создания РФ является 25 декабря 1991 года, но, поскольку это всего лишь за семь дней до окончания календарного года, то в представленной работе к рассмотрению принимаются диссертационные работы с датой успешной защиты начиная с 1992 года.

А окончанием интервала, принятого к рассмотрению, является полный 2022 год ввиду попадания диссертаций в диссертационный фонд Российской государственной библиотеки (РГБ) с временной задержкой (в среднем полгода). Мы получаем временной интервал из 31 полного календарного года (1992–2022 годы).

Диссертационные работы представляют из себя законченные научные труды, которые проходят неоднократную квалифицированную экспертизу, проводимую членами научного сообщества, а оформленные результаты исследований соответствуют требованиям нормативных документов

В принятой на территории Российской Федерации номенклатуре научных специальностей, относящихся к сфере теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ), отражены следующие шифры:

- 05.23.03 (до 24 февраля 2021 года);
- 2.1.3 (начиная с 24 февраля 2021 года).

Наименование научной специальности осталось неизменным и звучит следующим образом: «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Всю совокупность успешно защищённых работ разделим на шифры 05.23.03 и 2.1.3 и представим в табл. 1.

●● Количество защищённых диссертаций по научным шифрам и учёным степеням табл. 1

Код научной специальности	Степень к.т.н.	Степень д.т.н.	Итого
2.1.3	12	2	14
05.23.03	436	64	500
Итого	448	66	514

Рецензия эксперта на статью получена 30.06.2024 [The expert review of the article was received on June 30, 2024]

УДК 658.264. Научная специальность: 2.1.3.

Обзор научных исследований в области «Теплогазоснабжение и вентиляция» на территории РФ

А. К. Ключко, к.т.н., доцент, кафедра «Теплогазоснабжения и вентиляции», Национальный исследовательский университет «Московский государственный строительный университет» (НИУ «МГСУ»); **А. Р. Ключко**, к.арх.н., доцент, кафедры «Архитектура», НИУ «МГСУ»; **И. Р. Латфулин**, аспирант, Институт инженерно-экологического строительства и механизации (ИИЭСМ) НИУ «МГСУ»

В статье производится анализ диссертационных исследований в области «Теплогазоснабжение и вентиляция» для периода новейшей истории РФ. Представлены статистические данные для 1992–2022 годов. Все успешно защищённые диссертационные исследования разделены на смысловые группы. Представленные данные позволяют наглядно выявить тенденцию в научных исследованиях для сферы интересов «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Ключевые слова: строительная теплофизика, микроклимат помещений, отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, охрана воздушного бассейна.

UDC 658. 264. The number of scientific specialty: 2.1.3.

Review of scientific research in “Heat and gas supply and ventilation” in the territory of the Russian Federation

A. K. Klochko, PhD, Associate Professor, the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, National Research University “Moscow State University of Civil Engineering” (NRU “MGSU”); **H.R. Klochko**, PhD, Associate Professor, the Department of Architecture, NRU “MGSU”; **I.R. Latfulin**, postgraduate student, Institute of Environmental Engineering and Mechanization (IIESM) of NRU “MGSU”

The article analyzes dissertation research in the field of “Heat and gas supply and ventilation” for the period of the modern history of the Russian Federation. Statistical data for 1992–2022 are presented. All successfully defended dissertation research is divided into semantic groups. The presented data allow us to clearly identify the trend in scientific research for the field of interests “Heat and gas supply and ventilation”.

Key words: construction thermophysics, microclimate of buildings, heating, ventilation, air conditioning, heat supply, gas supply, heat generating plants, air protection in the atmosphere.

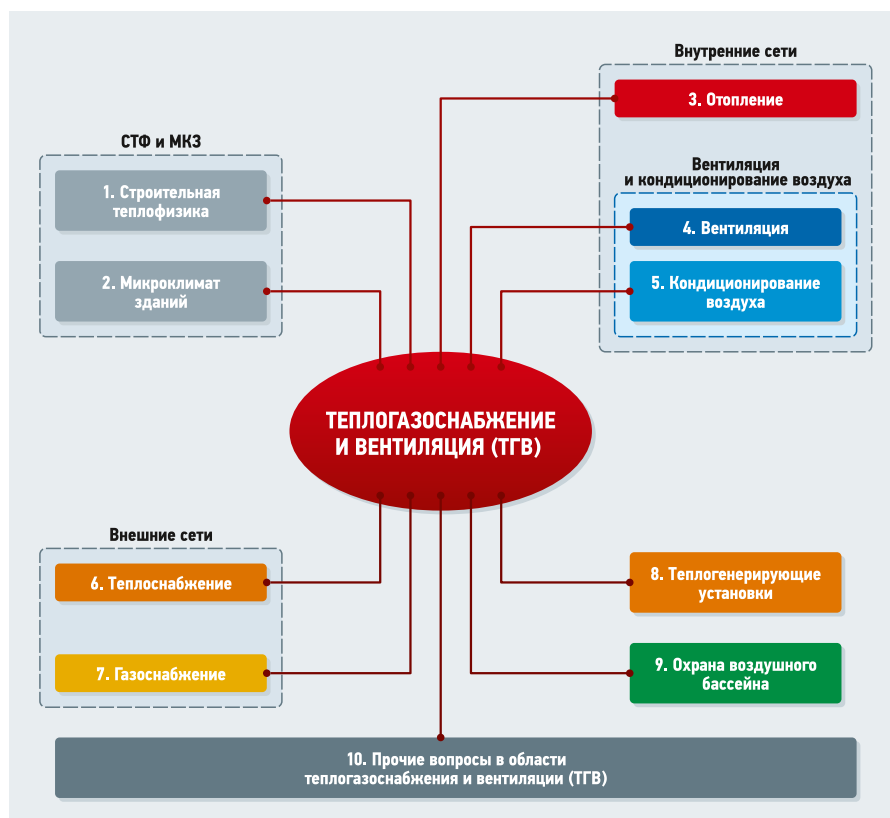


Рис. 1. Разделы научных исследований в области теплогазоснабжения и вентиляции

Далее мы проанализируем количество успешно защищённых диссертационных исследований по годам. Дополнительно разделим рассматриваемый период на десятилетия («полные» и «неполные»): 1992–1999, 2000–2001, 2011–2019 и 2020–2022. Результаты сведём в табл. 2.



В своём развитии системы теплогазоснабжения и вентиляции усложнились, и происходило их разделение в соответствии с их объектом приоритетного рассмотрения. В итоге условно можно представить следующую структурную схему, представленную на рис. 1.

Количество успешно защищённых диссертаций в период 1992–2022 годов

табл. 2

Рассматриваемый год	Степень к.т.н.	% за период	Степень д.т.н.	% за период	Итого	Рассматриваемый год	Степень к.т.н.	% за период	Степень д.т.н.	% за период	Итого
1990	–	–	–	–	–	2011	14	10,85	2	1,55	16
1991	–	–	–	–	–	2012	12	9,30	3	2,33	15
1992	19	15,70	3	2,48	22	2013	16	12,40	2	1,55	18
1993	11	9,09	1	0,83	12	2014	7	5,43	0	0,00	7
1994	13	10,74	2	1,65	15	2015	9	6,98	3	2,33	12
1995	10	8,26	1	0,83	11	2016	20	15,50	2	1,55	22
1996	11	9,09	1	0,83	12	2017	10	7,75	1	0,78	11
1997	16	13,22	2	1,65	18	2018	8	6,20	3	2,33	11
1998	10	8,26	6	4,96	16	2019	5	3,88	0	0,00	5
1999	10	8,26	5	4,13	15	Итого среднее за 10 лет	111	86,05	18	13,95	129
Итого среднее за 10 лет*	100	82,64	21	17,36	121		11,1	–	1,8	–	12,9
	12,5	–	2,6	–	15,1		111,0	–	18,0	–	129,0
	125,0	–	26,3	–	151,3	2020	3	13,04	0	0,00	3
2000	25	10,37	4	1,66	29	2021	11	47,83	1	4,35	12
2001	17	7,05	9	3,73	26	2022	6	26,09	2	8,70	8
2002	20	8,30	1	0,41	21	2023	–	–	–	–	–
2003	20	8,30	3	1,24	23	2024	–	–	–	–	–
2004	22	9,13	0	0,00	22	2025	–	–	–	–	–
2005	23	9,54	2	0,83	25	2026	–	–	–	–	–
2006	28	11,62	3	1,24	31	2027	–	–	–	–	–
2007	27	11,20	0	0,00	27	2028	–	–	–	–	–
2008	16	6,64	0	0,00	16	2029	–	–	–	–	–
2009	19	7,88	2	0,83	21	Итого среднее за 10 лет*	20	86,96	3	13,04	23
Итого среднее за 10 лет	217	90,04	24	9,96	241		6,7	–	1,0	–	7,7
	21,7	–	2,4	–	24,1		66,7	–	10,0	–	76,7
	217,0	–	24,0	–	241,0	За весь период 1992–2022	448	87,16	66	12,84	514
2010	10	7,75	2	1,55	12						

* Так обозначены неполные десятилетия.

:: Распределение защищённых диссертаций по наименованию разделов ТГВ

табл. 3

№	Наименование раздела ТГВ	Позиция по уровню диссертации к.т.н.	Степень к.т.н.	Позиция по уровню диссертации д.т.н.	Степень д.т.н.	Позиция по уровню диссертации суммарно	Итого
1	Строительная теплофизика	2	68	4	6	3	74
2	Микроклимат зданий	7	40	2	12	4	52
3	Отопление	9	18	10	1	9	19
4	Вентиляция	1	73	1	15	1	88
5	Кондиционирование воздуха	10	14	9	3	10	17
6	Теплоснабжение	6	42	6	6	7	48
7	Газоснабжение	5	43	5	6	6	49
8	Теплогенерирующие установки	8	39	8	3	8	42
9	Охрана воздушного бассейна	4	47	7	3	5	50
10	Прочие вопросы в области теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ)	3	64	3	11	2	75
Итого		–	448	–	66	–	514

:: Распределение защищённых диссертаций по городам

табл. 4

№	Город	Страна	Кол-во, шт.	%	% по группам
1	Москва	Российская Федерация	105	20,4	59,5
2	Воронеж	Российская Федерация	77	15,0	–
3	Волгоград	Российская Федерация	71	13,8	–
4	Санкт-Петербург	Российская Федерация	53	10,3	–
5	Тюмень	Российская Федерация	40	7,8	33,7
6	Ростов-на-Дону	Российская Федерация	28	5,4	–
7	Нижний Новгород	Российская Федерация	24	4,7	–
8	Пенза	Российская Федерация	18	3,5	–
9	Иркутск	Российская Федерация	14	2,7	–
10	Киев	Украина	14	2,7	–
11	Белгород	Российская Федерация	12	2,3	–
12	Новосибирск	Российская Федерация	8	1,6	–
13	Саратов	Российская Федерация	8	1,6	–
14	Харьков	Украина	7	1,4	–
15	Оренбург	Российская Федерация	5	1,0	6,8
16	Томск	Российская Федерация	5	1,0	–
17	Баку	Республика Азербайджан	4	0,8	–
18	Макеевка	Российская Федерация	4	0,8	–
19	Витебск	Республика Беларусь	2	0,4	–
20	Ереван	Республика Армения	2	0,4	–
21	Тула	Российская Федерация	2	0,4	–
22	Астрахань	Российская Федерация	1	0,2	–
23	Казань	Российская Федерация	1	0,2	–
24	Курск	Российская Федерация	1	0,2	–
25	Минск	Республика Беларусь	1	0,2	–
26	Новополоцк	Республика Беларусь	1	0,2	–
27	Самара	Российская Федерация	1	0,2	–
28	Ташкент	Республика Узбекистан	1	0,2	–
29	Темиртау	Республика Казахстан	1	0,2	–
30	Тольятти	Российская Федерация	1	0,2	–
31	Чита	Российская Федерация	1	0,2	–
32	Якутск	Российская Федерация	1	0,2	–
Итого			514	100,0	100,0

Проанализированы диссертационные работы на соискание учёных степеней кандидата и доктора наук в области систем теплогазоснабжения и вентиляции по шифрам научных специальностей 05.23.03 и 2.1.3

В рамках данного исследования очень важно произвести сепарацию диссертационных работ на соискание учёных степеней по основному объекту исследования в соответствии со структурой систем ТГВ. Результаты представим в табл. 3.

Из данных табл. 3 видим:

- наибольшее количество кандидатских диссертаций в области ТГВ защищено по вентиляции, строительной теплофизике, а также прочим вопросам в ТГВ;
- наибольшее количество докторских диссертаций в области ТГВ защищено по вентиляции и микроклимату, а также прочим вопросам в сфере ТГВ;
- наибольшее количество диссертаций в области ТГВ суммарно для обоих уровней: вентиляция, прочие вопросы в ТГВ, строительная теплофизика.

Результаты распределения успешно защищённых диссертационных работ по городам представлены в табл. 4.

Таким образом, проанализированы диссертационные работы на соискание учёных степеней кандидата и доктора наук в области систем теплогазоснабжения и вентиляции по шифрам научных специальностей 05.23.03 и 2.1.3. Согласно полученным данным, установлено, что:

- после 2008 года просматривается сокращение числа успешно защищённых диссертаций;
- распределение по соответствующим направлениям ТГВ в целом равномерное;
- самыми активными городами в изучении вопросов теплогазоснабжения и вентиляции являются Москва, Воронеж и Волгоград, однако явного смещения баланса по научным исследованиям в какой-то конкретный город не выявлено. ●

1. О порядке присуждения учёных степеней: Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 №842.
2. Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук: Приказ Министерства образования и науки РФ от 10.11.2017 №1093.
3. ГОСТ Р 7.0.11–2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления / Дата введ.: 01.09.2012.
4. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления / Дата введ.: 01.07.2019.
5. Паспорт научной специальности 2.1.3 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

[References — see page 79](#)

Review of scientific research in "Heat and gas supply and ventilation" in the territory of the Russian Federation. Pp. 30–32.

Alexey K. Klochko, PhD, Associate Professor, the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation, National Research University "Moscow State University of Civil Engineering" (NRU "MGSU"); **Hasmik R. Klochko**, PhD, Associate Professor, the Department of Architecture, NRU "MGSU"; Ildar R. Latfulin, postgraduate student, Institute of Environmental Engineering and Mechanization (IEEM) of NRU "MGSU"

1. O porjadke prisuzhdenija uchenykh stepeney [On the procedure for awarding academic degrees]. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 24.09.2013 №842 [Decree of the Government of the Russian Federation of September 24, 2013 No. 842]. [In Russian]
2. Ob utverzhdenii Polozhenija o sovete po zashite dissertatsij na soiskanie uchenoj stepeni kandidata nauk, na soiskanie uchenoj stepeni doktora nauk [On approval of the Regulations on the Council for the Defense of Dissertations for the Degree of Candidate of Sciences (PhD), for the degree of Doctor of Technical Sciences]. Prikaz Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 10.11.2017 №1093 [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of November 10, 2017 No. 1093]. [In Russian]
3. GOST R 7.0.11–2011 [State Industry Standard of Russia No. 7.0.11–2011]. Dissertatsija i avtoreferat dissertatsii. Struktura i pravila oformlenija [Dissertation and abstract of the dissertation. Structure and rules of registration]. Date of impl.: September 1, 2012. [In Russian]
4. GOST R 7.0.100–2018 [State Industry Standard of Russia No. 7.0.100–2018]. Bibliograficheskaja zapis'. Bibliograficheskoe opisanie. Obshie trebovanija i pravila sostavlenija [Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules of compilation]. Date of impl.: July 1, 2019. [In Russian]
5. Paspport nauchnoj spetsial'nosti 2.1.3 "Teplosnabzhenie, ventiljatsija, konditsionirovanie vozdukh, gazosnabzhenie i osveshenie" [Passport of the scientific specialty No. 2.1.3 "Heat supply, ventilation, air conditioning, gas supply and lighting"]. [In Russian]