

21 декабря 2016 года в «НИИ Белгипрогаз» состоялась защита конкурсных проектных работ финалистами первого в Беларуси Республиканского конкурса молодых проектировщиков «Праект у будучыню-2016».

Свои презентации перед судейской коллегией представили талантливые студенты-старшекурсники из четырех профильных технических вузов республики: Брестского, Гомельского, Полоцкого и Белорусского национального технического университета. На защите каждый студент имел возможность ответить на вопросы высококвалифицированных специалистов, входящих в состав судейской коллегии, а также рассказать о том, что мотивировало его к участию в конкурсе, и как он реализовывал свои идеи.

13 января 2017 года Государственное предприятие «НИИ Белгипрогаз» в торжественной обстановке отмечало сразу несколько важных событий – тридцатилетие предприятия и подведение итогов 1-го Республиканского конкурса молодых проектировщиков «Праект у будучыню-2016».



За поддержку инициативы «НИИ Белгипрогаз» по проведению конкурса молодых проектировщиков дипломом и наградой на церемонии был отмечен Брестский государственный технический университет – за индивидуальный подход в подготовке студентов-участников конкурса.

Специальным призом был награжден финалист конкурса: Дмитрук Михаил Игоревич, студент 4-го курса факультета инженерных систем и экологии Брестского государственного технического университета – как самый молодой конкурсант, подающий большие надежды.

Тур А.В.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Брестский государственный технический университет, студент факультета инженерных систем и экологии специальности теплогазоснабжение и вентиляция группы ТВ-12

Процесс теплопереноса от теплоносителя в помещение осуществляется: от теплоносителя к стенке прибора — конвекцией и теплопроводностью, через стенку — только теплопроводностью, а от стенки в помещение — конвекцией, радиацией и

теплопроводностью. Процесс сложного теплообмена между двумя средами (жидкость и воздух), разделенными стенкой называется теплопередачей. В сложном случае теплопередачи основным явлением в большинстве случаев является конвекция. Интенсивность теплопередачи характеризуется коэффициентом теплопередачи, являющимся одной из основных характеристик отопительного прибора [1].

Теплопередача отопительных приборов зависит от многих факторов, таких как коэффициент теплопроводности материала отопительного прибора, конструкции отопительного прибора, места его установки (открыто, за декоративным экраном) и др. Одним из факторов, влияющих на коэффициент теплопередачи приборов систем водяного отопления, является расход воды G . В зависимости от расхода воды изменяются скорость движения и режим течения воды в приборе, т.е. условия теплообмена на его внутренней поверхности. Кроме того, изменяется равномерность температурного поля на внешней поверхности прибора.

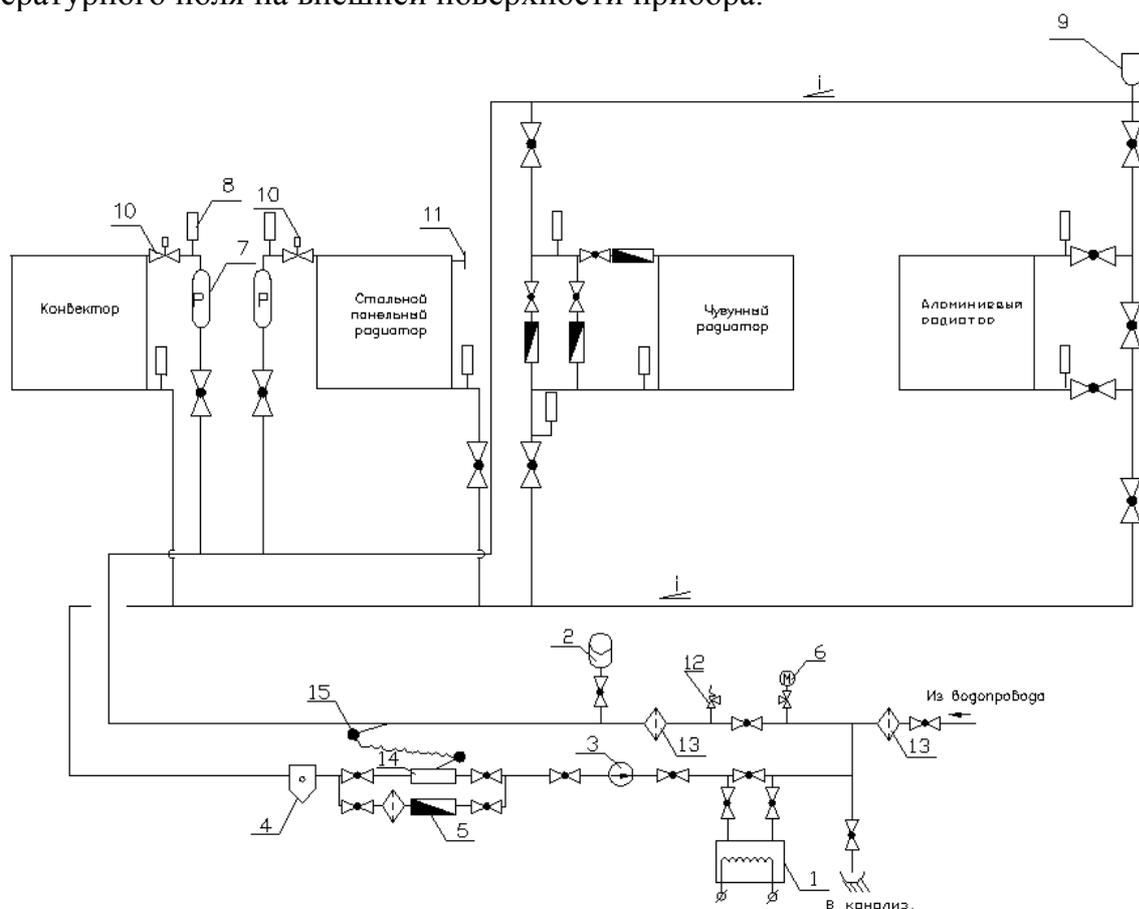


Рис. 1 Схема экспериментального стенда

1 - водонагреватель электрический, 2 - расширительный бак, 3 - насос, 4 - грязевик, 5 - счетчик воды, 6 - манометр, 7 - ротаметр, 8 - термометр, 9 - автоматический воздухоотводчик, 10 - термостатический вентиль с термоголовкой, 11 - ручной воздухоотводчик, 12 - клапан предохранительный, 13 - фильтр, 14 - теплосчетчик, 15 - датчик температуры теплоносителя.

Количественное регулирование теплопередачи приборов осуществляется изменением количества теплоносителя, подаваемого в систему или прибор. По месту проведения оно может быть не только центральным, местным и индивидуальным, т.е. выполняемым у каждого отопительного прибора. Для индивидуального ручного регулирования теплопередачи приборов служат краны, вентили и термостатические клапаны с термоголовками. При индивидуальном количественном регулировании

теплопередача прибора изменяется постепенно — прибор обладает тепловой инерцией, причем охлаждается прибор медленнее, чем нагревается.

Схема экспериментального стенда для исследования работы отопительных приборов показана на рис. 1.

Экспериментальный стенд позволяет моделировать различные режимы работы отопительных приборов и проводить соответствующие замеры для определения их теплоотдачи.

В экспериментальном стенде исследуются следующие отопительные приборы: стальной панельный радиатор Лидея тип 21, медно-алюминиевый конвектор ПКН-209Р, чугунный радиатор 2КП 100-90x500, алюминиевый радиатор Greta 500.

Вода в экспериментальном стенде подогревается в емкостном электронагревателе. Циркуляционным насосом горячая вода подается по подающему трубопроводу в отопительные приборы. Расход воды, циркулирующей в установке, определяется при помощи счетчиков воды и ротаметров. Температуры воды на входе и выходе из отопительных приборов определяются ртутными термометрами, установленными в гильзах.

Методика проведения опытов

Включить емкостной электрический водонагреватель (кран отвода горячей воды из водонагревателя должен оставаться открытым). После нагрева воды в водонагревателе и его отключения включить насос. Исследование отопительных приборов производится поочередно. При помощи шаровых кранов перекрыть подачу воды во все отопительные приборы, кроме исследуемого. При помощи ротаметра или дросселированием потока шаровым краном установить необходимый расход воды через отопительный прибор, прогреть отопительный прибор до рабочего режима, пропуская горячую воду до тех пор, пока разность температур воды на входе в радиатор и на выходе из него составит 5-10⁰С. Произвести замеры температуры воды на входе и выходе из отопительного прибора, а также температуры воздуха в помещении. При помощи двух кожухов (с прозорами и без них) создать новые условия теплообмена в помещении, закрывая отопительный прибор и произвести замеры температур воды и поверхности отопительного прибора. После окончания замеров выключить насос и емкостной водонагреватель.

Анализ результатов исследований позволил сделать следующие выводы.

- 1) При увеличении расхода теплоносителя увеличивается тепловой поток, передаваемый отопительными приборами в помещение во всех типах отопительных приборов;
- 2) При увеличении расхода теплоносителя коэффициент теплопередачи значительно возрастает во всех типах отопительных приборов;
- 3) При значительном увеличении расхода теплоносителя (в 3-4 раза по отношению к начальному), циркулирующего в отопительном приборе, наблюдается снижение теплоотдачи отопительного прибора;
- 4) Наличие декоративных кожухов снижает теплопередачу радиаторов. Наличие декоративных кожухов без отверстий для циркуляции воздуха еще более снижает эффективность теплопередачи радиаторов;
- 5) Препятствия для циркуляции воздуха через конвектор значительно снижает его теплопередачу.

Список использованных источников:

1. Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление. – М.: АСВ, 2006. – 576 с.