

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УДК 621.483.677.67/68

№ гос. регистрации 19961294

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной
работе ВГТУ

С.М.ЛИТОВСКИЙ
декабря 1996 г.



ОТЧЕТ ПО НИР

Разработать теоретические и инженерные методы расчета
и проектирования энергосберегающих теплоиспользующих
установок для утилизации и регенерации
низкопотенциальной энергии
ГБ №224

Начальник НИС

Беликов С.А.

Руководитель темы,
к.т.н., доц. кафедры
"Охрана труда и
промэкологии"

Ольшанский А.И.

Витебск
1996 г.

Библиотека ВГТУ



РЕФЕРАТ

на научно-исследовательскую работу по теме: "Разработать теоретические и инженерные методы расчета и проектирования энергосберегающих теплоиспользующих установок для утилизации и регенерации низкопотенциальной энергии" ГБ №224

Проведен анализ и выбор хладагентов для теплонасосной установки. В результате теплотехнического расчета установки тепловой мощностью 50 кВт установлены: мощность на привод компрессора, поверхности нагрева конденсатора, испарителя и их конструктивные размеры, объемная производительность компрессора по рабочему агенту, массовые расходы теплоносителей через конденсатор и испаритель, коэффициент преобразования тепла.

Табл.2. Ил.5. Библ.10 назв.

Бібліятэка
Віцебскага дзяржаўнага
тэхналагічнага ўніверсітэта
інв № 6/н

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Реферат	2
Список исполнителей.....	3
Введение.....	4
1. Выбор и анализ рабочих агентов для теплонасосной установки.....	5
2. Схема и принцип работы теплонасосной установки	9
3. Теплотехнический расчет теплообменных аппаратов для теплонасосной установки тепловой мощностью отопительной системы 50 кВт.....	12
4. Определение потребляемой мощности и выбор электродвигателя для компрессора	16
5. Тепловой расчет конденсатора теплонасосной установки.....	18
6. Тепловой расчет испарителя теплонасосной установки.....	22
7. Тепловой расчет переохладителя	29
Выводы.....	30
Литература	31

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Ольшанский Анатолий Иосифович - к.т.н., доц. кафедры "Охрана труда и промэкологии" руководитель темы
2. Ольшанский Валерий Иосифович - к.т.н., доц. зав.кафедрой ТиОМП
3. Махаринский Юрий Ефимович - ст.преподаватель кафедры ТиОМП
4. Дроздова Ольга Николаевна - Зав.лабораторией кафедры ТиОМП
5. Ротенберг Валерий Ефимович - ст.преподаватель кафедры СМ и ПМ
6. Котов Алексей Анатольевич - асс.кафедры "Охрана труда и промэкологии"

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов, особенно для Республики Беларусь, не обладающей собственными запасами всех видов топлива, неизбежно включает весь комплекс задач по поиску и разработке альтернативных источников энергии в том числе и низкопотенциальных для создания теплоэнергетических установок с высоким тепловым К.П.Д., дающим значительное сокращение расхода топлива.

В связи с полной самостоятельностью Республики Беларусь и других стран СНГ произошла полная переоценка различных способов экономии топлива, ввиду непрерывно увеличивающейся стоимости топливно-энергетических ресурсов и то, что раньше не оправдывалось экономически, теперь становится не только выгодным, но и неизбежно необходимым.

Одним из эффективных мероприятий по экономии топлива и энергии и защите окружающей среды от теплового и пылегазового загрязнения являются теплонаносные установки (ТНУ), преобразующие низкопотенциальную теплоту различных стоков и тепловые отходы промышленных предприятий в тепловую энергию с более высокой температурой, пригодную для многих целей, в том числе для теплоснабжения и горячего водоснабжения предприятий.

В странах Западной Европы и США уже более 30 лет выпускаются ТНУ различной мощности и их производство быстро продолжает расти, а область применения непрерывно расширяется. Количество выпускаемых различных тепловых насосов составляет десятки миллионов установок в год. Отсутствие интереса к ТНУ в бывшем СССР, объясняется только крайней дешевизной топливно-энергетических ресурсов и низкой стоимостью электроэнергии. В настоящее время в России уже в последние 2 года налаживается выпуск теплонасосных установок различной мощности.

Особенно выгодным и эффективным становится применение теплонасосных установок при использовании тепловых вторичных энергоресурсов (ВЭР) в текстильной и легкой промышленности, имеющей огромный выход ВЭР в виде теплоты сбросных растворов с температурой 40-60⁰С, теплоты паровоздушной смеси с температурой 60-120⁰С, а также тепла воздуха от вентиляционных систем. Расчеты показывают, что более 30% от потребляемой энергии за счет [3] различных рациональных способов и схем можно экономить и подавать на вход в теплотехнологические агрегаты и установки, или использовать для теплоснабжения, горячего водоснабжения, для нагрева технологической воды, для нагрева воздуха в сушильных установках и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янтовский Е.И. Пустовалов Ю.В., Парокомпрессионные теплонасосные установки. М."Энергия", 1982.
2. Рей Д., Макмайл Д. Тепловые насосы. М. Энергоиздат 1982 г.
3. Янтовский Е.И., Левин Л.А. Промышленные тепловые насосы, М. Энергоатомиздат. 1989 г.
4. Данилова Г.Н., Филаткин В.Н. Сборник задач по процесса теплообмена в пищевой и холодильной промышленности. - М.:Агропромиздат, 1986.
5. Гуйго Э.И. Теоретические основы тепло- и хладотехники. - Л., 1974.
6. Лебедев П.Д., Щукин А.А. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий.- М.: Энергия, 1970.
7. Пеклов А.А. Гидравлические машины и холодильные установки.- Киев: Высшая школа, 1971.
8. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник.- М.: Энергоатомиздат, 1983.
9. Михеев М.А. Основы теплопередачи. - М.: Энергия, 1973.
10. Данилова Г.Н., Богданов С.Н. Теплообменные аппараты холодильных установок. - Л.: Машиностроение, 1973.



Библиотека ВГТУ

