СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА 4
1.1 Применение машинного охлаждения в торговых предприятиях 4
1.2 Разработка холодильной установки 7
1.3 Технико-экономический анализ способов охлаждения оборотной воды ... 9
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ 16
2.1 Назначение, характеристика и габариты холодильной установки 16
2.2 Расчёт площадей стен, полов и покрытий камер 18
2.3 Расчёт теплопритоков и теплоизоляции в низкотемпературные камеры . 19
2.3 Расчёт требуемой толщины теплоизоляции и коэффициентов теплопередачи ограждений 19
2.4 Расчет теплопритоков 29
2.5. Расчёт цикла холодильной установки 33
2.6 Расчёт и подбор камерного, компрессорного, теплообменного и вспомогательного оборудования 39
2.7 Расчёт безвентиляторной градирни 47
2.7.1 Расчёт и подбор и форсунок 47
2.7.2 Расчёт поверхности и конструктивных размеров градирни 48
2.7.3 Расчёт и подбор насоса 51
2.8 Расчёт трубопроводов 52
2.8.1 Расчёт хладоновых трубопроводов 52
2.8.2 Подбор водяных трубопроводов 54
2.9 Автоматизация холодильной установки 54
3 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА 60
3.1 Анализ возможности возникновения опасных и аварийных ситуаций при эксплуатации холодильной машины 60
3.2 Расчёт защитного заземления 61
3.3 Расчёт зануления на отключающую способность 64
3.4 Выбор электрооборудования 68
4 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТА 69
4.1 Расчёт годовых эксплутационных расходов 69
4.2 Расчёт себестоимости холода 71
4.3 Расчёт капитальных затрат при изготовлении оборудовании на своем производстве 71
4.5 Расчёт годового экономического эффекта и срока окупаемости дополнительных затрат 74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 77
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 78

					ВКР-2018-16.03.01-14/039706 ПЗ		
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата			
					Фреоновая холодильная установка магазина «Продукты» г.Москва	Литера	Лист 2 / Листов 79
Разработал		Тарасенко Д.В.					
Руководитель		Ананьев В.В.				МГУТУ им. К.Г.Разумовского Каф. ХТиТБ	
Консультант		Ананьев В.В,					
Зав.каф.		Романенко А.И.					