

Увеличение производительности технологической линии НЛТ.

(техническое перевооружение Завода ООО «Хевел», расположенного по адресу:
Чувашская Республика, г. Новочебоксарск, Шоршельский пр. вл. 12)

Холодильный центр 2. Насосная станция холодоснабжения.

Алгоритм работы насосной станции холодоснабжения

06-НЛТ II-000-ТХ.10.А

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.						06-НЛТ II-000-ТХ.10.А		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата	
	Разработал	Кузнецова					08.18	
	Пров.	Ефремов					08.18	
	Рук..	Калинин					08.18	
	Н.контр.	Андреев					08.18	
ГИП	Калинин				08.18			
Холодильный центр 2. Насосная станция холодоснабжения. Алгоритм работы хладоцентра						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	12
								

1. **Аннотация**

Алгоритм работы хладоцентра для комплекта документации по листу общих данных «Холодильный центр. Насосная станция холодоснабжения» (Общие данные 06-НJT II-000-TX.10 лист 1). Описывает работу всего холодильного центра, включая также разделы 06-НJT II-000-TX.9 и 06-НJT II-000-TX.11.

Документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РФ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							06-НJT II-000-TX.10.A	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

2. Описание работы насосной станции холодоснабжения в теплый период

В теплый период выделяется две основных группы потребителей холода:

- Центральные кондиционеры (440 кВт);
- Кондиционеры- доводчики (550 кВт).

Общая схема насосной станции холодоснабжения представлена на рисунке 2.1

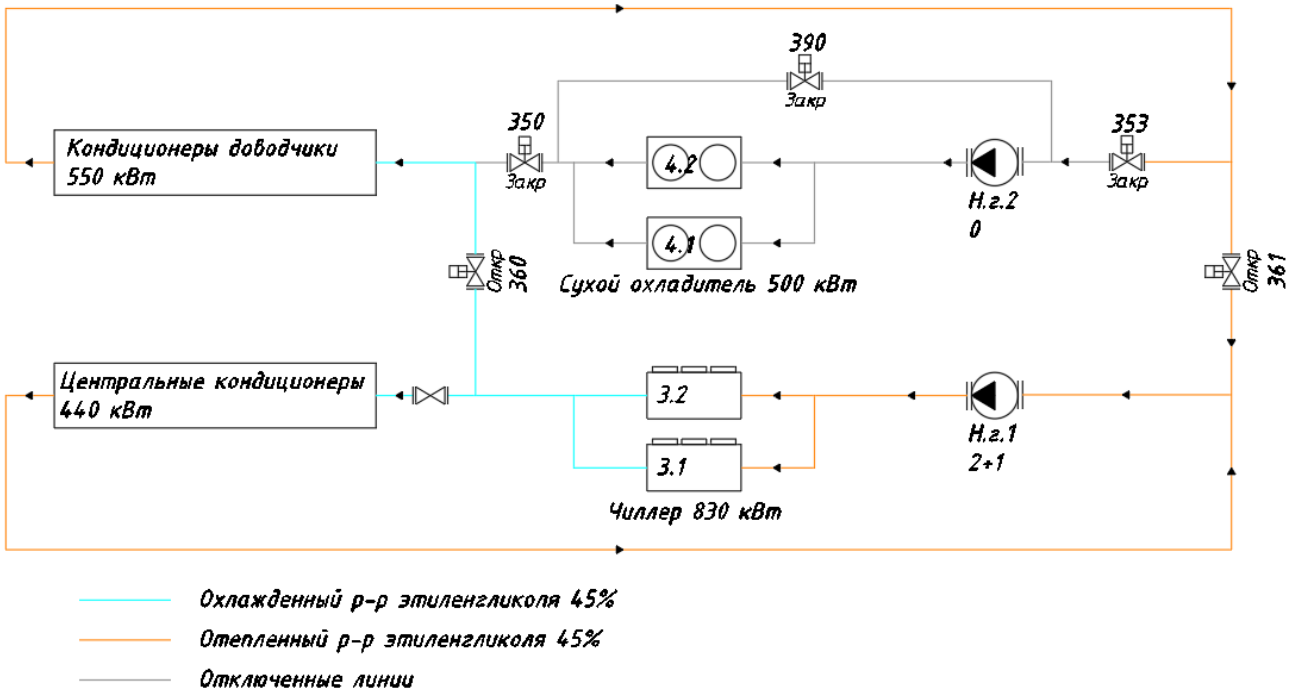


Рисунок 2.1. Схема работы насосной станции холодоснабжения в теплый период.

Примечание к описанию алгоритма

*- Дискový затвор без привода

Общее описание работы системы холодоснабжения.

В теплый период (от +5 С...+43 С) происходит подача охлажденного +7°С 45%-го раствора этиленгликоля от холодильных машин поз. 1.1-1.2 (затвор поз.310*, 320* - открыты, затвор поз.314*- закрыт), хладоноситель направляется к кондиционерам- доводчикам (затворы 360, 351*, 390- открыты, затвор поз. 350- закрыт), к центральным кондиционерам (затвор 321*- открыт).

От центральных кондиционеров (затвор поз. 322* - открыт), от кондиционеров- доводчиков (затворы 352*,361- открыты, затвор 353- закрыт) отопленный 45%-й раствор этиленгликоля +12 °С, подается к собирающему коллектору отопленного хладоносителя, с помощью насосной группы поз.Н1.1-Н1.3 (2+1) (затворы поз.323*, 325*, 301* - открыты), хладоноситель подается к холодильным машинам поз.1.1-1.2 (затворы поз.310* -открыты).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

3. Описание работы насосной станции холодоснабжения в холодный период

В холодный период выделяется одна основная группа потребителей холода;

- Кондиционеры- доводчики.

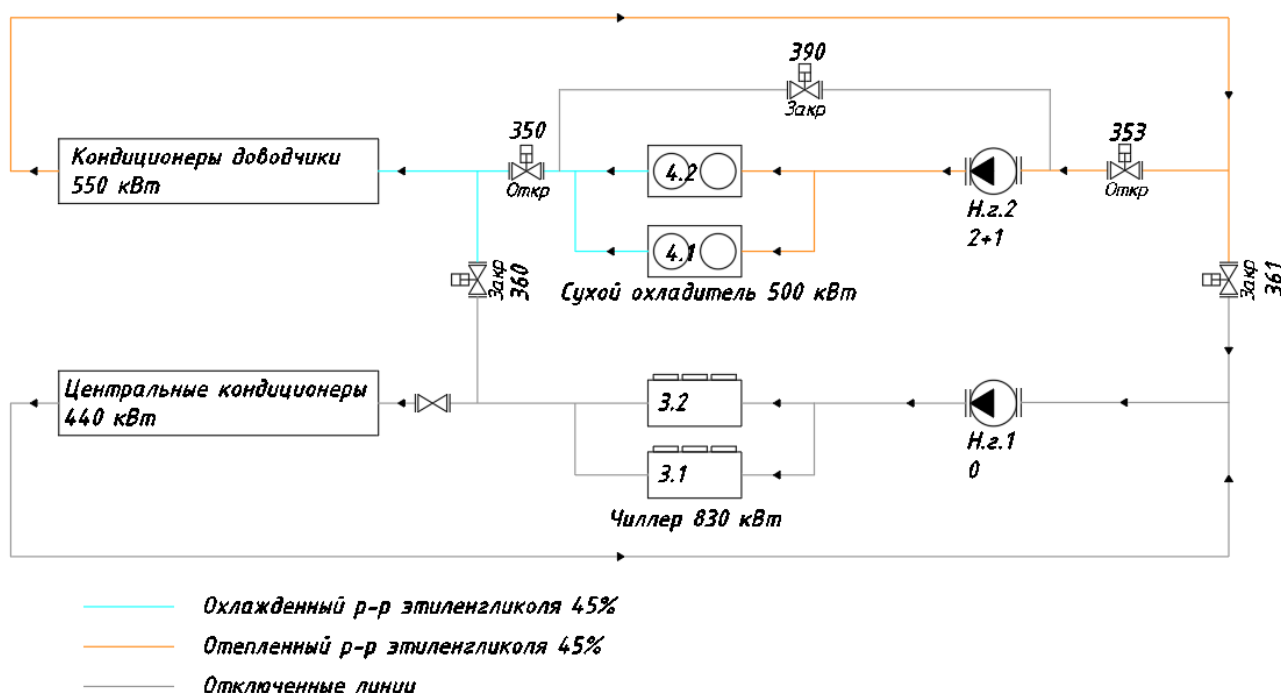


Рисунок 3.1. Схема работы насосной станции холодоснабжения в холодный период.

Общее описание работы системы холодоснабжения.

При достижении температуры наружного воздуха ниже +5 °С (холодный период) начинают работать сухие охладители поз. 2.1-2.2 совместно с ними включается в работу насосная группа Н2.1-Н2.3.

В холодный период происходит подача охлажденного +10°С 45%-го раствора этиленгликоля от сухих охладителей поз. 2.1-2.2 (затворы 340*, 350– открыты, затвор 390- закрыт), к кондиционерам- доводчикам (затвор 351*- открыт, затвор 360- закрыт).

От кондиционеров- доводчиков (затвор 352*- открыт, затвор 361- закрыт) отопленный 45%-й раствор этиленгликоля +15 °С, подается к собирающему коллектору отопленного хладоносителя (затворы поз.353, 355*- открыты), с помощью насосной группы поз.Н2.1-Н2.3 (2+1) (затвор поз.330*- открыт), хладоноситель подается к сухим охладителям поз.2.1-2.2 (затворы поз.340* –открыты, затвор 345*- закрыт).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	06-НJT II-000-ТХ.10.А
						Лист
						4

4. Автоматизация насосной станции холодоснабжения

Алгоритм перехода с теплого периода на холодный

1. Исходное состояние.

Оборудование в работе:

- холодильные машины поз. 1.1-1.2;
- насосы поз.Н1.1-Н1.3;
- затворы 360, 361, 390 открыты;

Отключенное оборудование:

- сухие охладители поз.2.1-2.2;
- насосы поз. Н2.1-Н2.3;
- затворы 350, 353 закрыты.

2. Эксплуатационная служба через панель управления инициирует возможность автоматического перехода на холодный режим работы.

3. При достижении температуры наружного воздуха ниже +5 С в автоматическом режиме происходит переход на холодный режим работы (при выполненном условии п.2).

4. Система управления через Modbus сеть начинает поднимать уставку на холодильных машинах через каждые 5 минут на 0,5 С, пока уставка не достигнет 10 С. При этом частота на насосной группе Н1.1-Н1.3 поддерживается на уровне 80%.

5. По истечении 1й минуты запускаются:

- насосная группа Н2.1-Н2.3 (производительность 80%);
- сухие охладители поз.2.1-2.2;

6. По истечении 30 минут и если нет ошибок на сухих охладителях и на Н2 насосной группе, запускается процесс перехода:

- закрываются автоматические дисковые поворотные затворы 360, 361;
- открытие автоматических дисковых поворотных затворов 350, 353;
- закрытие автоматического дискового поворотного затвора 390.
- насосная группа Н1.1-Н1.3 плавно переходит на минимальную производительность 60%.

7. По истечении 3-х минут если нет ошибок на сухих охладителях и на Н2 насосной группе*:

- насосы Н2.1-Н2.3 увеличивают производительность до заданного значения перепада давления (3,2 бар);
- подается команда на останов холодильных машин поз. 1.1-1.2;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	06-НJT II-000-ТХ.10.А	Лист
							5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

–

закрытие автоматического дискового поворотного затвора 390.

–

насосная группа Н1.1-Н1.3 плавно переходит на минимальную производительность 60%.

7.

По истечении 3-х минут если нет ошибок на сухих охладителях и на Н2 насосной группе*:

–

насосы Н2.1-Н2.3 увеличивают производительность до заданного значения перепада давления (3,2 бар);

–

подается команда на останов холодильных машин поз. 1.1-1.2;

8. Через 5 минут после останова холодильных машин:

- отключаются насосы поз. Н1.1-Н1.3.

Алгоритм перехода с холодного периода на теплый

1. Исходное состояние.

Оборудование в работе:

- сухие охладители поз. 2.1-2.2;
- насосная группа поз. Н2.1-Н2.3;
- затворы 350, 353 открыты.

Отключенное оборудование:

- холодильные машины поз. 1.1-1.2;
- насосная группа поз.Н1.1-Н1.3;
- затворы 360, 361, 390 закрыты;

2. Эксплуатационная служба через панель управления инициирует возможность автоматического перехода на режим работы по теплому периоду.

3. При достижении температуры наружного воздуха выше +7 С в автоматическом режиме происходит переход на теплый режим работы (при выполненном условии п.2).

4. На холодильных машинах 1.1-1.2 устанавливается уставка 10 С;

5. По истечении 2х минут запускаются насосная группа поз. Н1.1-Н1.3 на минимальной производительности 60%;

6. По истечении 2х минут и если нет ошибок на насосах поз. Н1.1-Н1.3, подается команда на запуск холодильных машин;

7. По истечении 20 минут все холодильные машины должны запуститься, и температура в контуре через Потребителей центральных кондиционеров должна стабилизироваться до 10 С.

8. Если нет ошибок в работе оборудования, подается команда на плавное снижение производительности Н2.1-Н2.3 до минимальной величины 60%.

9. По истечении 1й минуты подается команда на:

- Открытие автоматического дискового поворотного затвора 390;
- Закрытие автоматических дисковых поворотных затворов 350, 353;
- Открытие автоматических дисковых поворотных затворов 360, 361;

10. По истечении 3х минут:

- подается команда на останов сухих охладителей;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							06-Н/Т II-000-ТХ.10.А	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

- останавливается насосная группа Н2.1-Н2.3;
- насосы поз. Н1.1-Н1.3 увеличивают производительность до заданного значения перепада давления (4,3 бар);

11. Через каждые 20 минут система управления через Modbus сеть снижает уставку на холодильных машинах на 0,5 С, пока уставка не достигнет 7 С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							06-НJT II-000-ТХ.10.А	Лист	
											7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.			

5. Автоматизация насосных групп Н1.1-Н1.3

Для автоматизации насосной группы, состоящей из 3-х насосов каждая (2-х рабочих и 1 резервного), предусмотрены шкафы управления насосами, обеспечивающие управление насосами в ручном и автоматическом режиме. Работа каждого электродвигателя насосов регулируется частотным преобразователем, установленным в шкафу управления насосами. Шкафы управления поставляются с опциональными функциями управления в соответствии с техническими требованиями. Шкафы управления устанавливаются в пультной холодильного центра. Предусмотрена передача сигналов от схем управления каждого насоса в шкаф АСУ ТП (ЩА-3) и диспетчерскую завода:

- «Работа»;
- «Авария»;
- «Дистанционный» режим

Управление частотными приводами осуществляется аналоговым сигналом со шкафа ЩА-3, располагаемого в пультной холодильного центра. Связь шкафа ЩА-3 с диспетчерской производится по протоколу Modbus.

Насосная группа перекачивает отепленный раствор этиленгликоля, в работе находится 2 насоса, 1 в резерве. Для поддержания постоянного расхода через холодильные машины, насосная группа поддерживает постоянный перепад давления на коллекторах всаса и напора, перепад давления поддерживается на уровне 4,3 бар.

В автоматическом режиме, отклонение контролируемого параметра от заданного служит основанием для изменения скорости вращения рабочих насосов посредством частотных преобразователей, насосы, регулируя расход перекачиваемой жидкости, поддерживают заданный перепад давления.

В ручном режиме (переключатель режима в положение «местный») имеется возможность ручного управления скоростью вращения насосов с помощью местного пульта управления.

На коллекторе охлажденного хладоносителя предусматривается датчик температуры, предназначенный для передачи данных в диспетчерскую завода через шкаф ЩА-3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	На коллекторе охлажденного хладоносителя предусматривается датчик температуры, предназначенный для передачи данных в диспетчерскую завода через шкаф ЩА-3.					
						06-НJT II-000-ТХ.10.А	Лист	
							8	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.			

6. Автоматизация насосной группы Н2.1-Н2.3

Для автоматизации насосной группы, состоящей из 3-х насосов каждая (2-х рабочих и 1 резервного), предусмотрены шкафы управления насосами, обеспечивающие управление насосами в ручном и автоматическом режиме. Работа каждого электродвигателя насосов регулируется частотным преобразователем, установленным в шкафу управления насосами. Шкафы управления поставляются с опциональными функциями управления в соответствии с техническими требованиями. Шкафы управления устанавливаются в пультовой холодильного центра. Предусмотрена передача сигналов от схем управления каждого насоса в шкаф АСУ ТП (ЩА-3) и диспетчерскую завода:

- «Работа»;
- «Авария»;
- «Дистанционный» режим

Управление частотными приводами осуществляется аналоговым сигналом со шкафа ЩА-3, располагаемого в пультовой холодильного центра. Связь шкафа ЩА-3 с диспетчерской производится по протоколу Modbus.

Насосная группа перекачивает отопленный раствор этиленгликоля, в работе находится 2 насоса, 1 в резерве. Для поддержания постоянного расхода через холодильные машины, насосная группа поддерживает постоянный перепад давления на коллекторах всаса и напора, перепад давления поддерживается на уровне 4,3 бар.

В автоматическом режиме, отклонение контролируемого параметра от заданного служит основанием для изменения скорости вращения рабочих насосов посредством частотных преобразователей, насосы, регулируя расход перекачиваемой жидкости, поддерживают заданный перепад давления.

В ручном режиме (переключатель режима в положение «местный») имеется возможность ручного управления скоростью вращения насосов с помощью местного пульта управления.

На коллекторе охлажденного хладоносителя предусматривается датчик температуры, предназначенный для передачи данных в диспетчерскую завода через шкаф ЩА-3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	На коллекторе охлажденного хладоносителя предусматривается датчик температуры, предназначенный для передачи данных в диспетчерскую завода через шкаф ЩА-3.					
						06-НJT II-000-ТХ.10.А		Лист
								9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.			

7. Автоматизация системы подпитки и слива хладоносителя

В системе предусмотрено следующее оборудование:

- насосы поз. НЗ.1-НЗ.2 (1 в работе, 1 – резерв);
- насосы поз. Н4.1-Н4.2 (1 в работе, 1 – резерв);
- Бак чистого 45%-го раствора этиленгликоля Б1;
- Бак отработанного 45%-го раствора этиленгликоля Б2.

Заправка этиленгликолем системы из еврокубов

Операция заполнения системы из еврокубов осуществляется в ручном режиме, оператор холодильного центра переводит систему автоматики Системы подпитки и слива хладоносителя в ручной режим, переводит задвижки в требуемые положения и включает насос из группы НЗ.1-НЗ.2 нажатием кнопки пускателя.

Водный раствор этиленгликоля 45% поставляется на завод в еврокубах. Подключение еврокуба и контура заполнения этиленгликоля осуществляется гибким шлангом, через кран шаровой поз. 361. Заполнение производится в бак Б1.

Из еврокуба 45%-й раствор этиленгликоля (затвор поз.361* - открыт, затворы поз.360*, 360.1*- закрыты), направляется насосами НЗ.1-НЗ.2 (затвор поз. 363*- открыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгликоля подается в бак хранения чистого хладоносителя (затвор поз.368.1* - открыт, затвор поз.372*, 375*, 368*, 366*- закрыты).

Слив этиленгликоля из системы в еврокубы

Операция слива этиленгликоля из системы в еврокуб осуществляется в ручном режиме, оператор холодильного центра переводит систему автоматики Системы подпитки и слива хладоносителя в ручной режим, переводит в ручном режиме задвижки в требуемые положения и включает насос из группы НЗ.1-НЗ.2 нажатием кнопки пускателя.

Отработанный водный раствор этиленгликоля 45% вывозится с территории завода в еврокубах. Подключение еврокуба и контура слива этиленгликоля осуществляется гибким шлангом, через кран шаровой поз. 366. Слив производится из бака Б2.

Слив отработанного 45%-го раствора этиленгликоля в еврокубы производится из бака Б2 (затвор поз.360* - открыт, затвор поз.361*, 360.1*- закрыты), насосами НЗ.1-НЗ.2 транспортируется (затвор поз. 363*- открыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгликоля подается в еврокуб (затвор поз.366* - открыт, затвор поз.372*, 375*, 368*, 368.1*- закрыты).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Отработанный водный раствор этиленгликоля 45% вывозится с территории завода в еврокубах. Подключение еврокуба и контура слива этиленгликоля осуществляется гибким шлангом, через кран шаровой поз. 366. Слив производится из бака Б2. Слив отработанного 45%-го раствора этиленгликоля в еврокубы производится из бака Б2 (затвор поз.360* - открыт, затвор поз.361*, 360.1*- закрыты), насосами НЗ.1-НЗ.2 транспортируется (затвор поз. 363*- открыты), от напорной линии насосов НЗ.1-НЗ.2, 45%-й раствор этиленгоиколя подается в еврокуб (затвор поз.366* - открыт, затвор поз.372*, 375*, 368*, 368.1*- закрыты).						
			06-НЛТ II-000-ТХ.10.А						Лист
									10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

06-НJT II-000-ТХ.10.А