ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЭСНп 81-04-06-2001

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ГЭСНп-2001

Сборник № 6

ХОЛОДИЛЬНЫЕ И КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2008

gost.e-ecolog.ru

Федеральное агентство по строительству
и жилищно-коммунальному хозяйству
(Росстрой)

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ГЭСНп 81-04-06-2001

Сборник № 6

ХОЛОДИЛЬНЫЕ И КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ



Издание официальное,
измененное и дополненное

Москва 2008

ББК 65.31
УДК 338.5:69 (083)

Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы
ГЭСНп 81-04-06-2001 Холодильные и компрессорные установки
Росстрой, Москва 2008 – 35 стр.

Настоящие Государственные элементные сметные нормы (ГЭСНп) предназначены для определения потребности в ресурсах (затратах труда пусконаладочного персонала) при выполнении пусконаладочных работ по холодильным и компрессорным установкам и составления сметных расчетов (смет) ресурсным методом.

ГЭСНп-2001 являются исходными нормативами для разработки единичных расценок на пусконаладочные работы федерального, территориального, отраслевого уровней, индивидуальных и укрупненных норм (расценок) и других нормативных документов, применяемых для определения прямых затрат в сметной стоимости пусконаладочных работ.

РАЗРАБОТАНЫ Федеральным центром ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов.

РЕКОМЕНДОВАНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ постановлением Госстроя России от 13 11 00 № 110 с учетом изменений и дополнений (письмо Росстроя от 08.08 07 № СК-2919/02).

*Информация об изменениях к настоящему ГЭСН публикуется в ежемесячно издаваемом "Вестнике ценообразования и сметного нормирования", а текст изменений и поправок – в периодически издаваемых "Изменениях и дополнениях" к ГЭСН-2001. Соответствующая информация и уведомление размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов (*gost.e-ecolog.ru

ISBN 978-5-91418-007-9

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Сборник № 6

Холодильные и компрессорные установки

ГЭСНп-2001-06

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящие Государственные элементные сметные нормы (ГЭСНп) предназначены для определения потребности в ресурсах (затраты труда пусконаладочного персонала) при выполнении пусконаладочных работ по холодильным, компрессорным и углекислотным установкам, оборудованию производств продуктов разделения воздуха и газов, а также складов жидкого аммиака и составления сметных расчетов (смет) ресурсным методом. ГЭСНп являются исходными нормативами для разработки единичных расценок, индивидуальных и укрупненных норм (расценок).

2 ГЭСНп отражают среднеотраслевые затраты на организацию и технологию пусконаладочных работ.

3 Нормы затрат труда (в чел.-ч), приведенные в сборнике, определены методом экспертных оценок* (для инженерно-технического персонала) и методом технического нормирования (для рабочих-слесарей механосборочных работ), исходя из технических характеристик и сложности выпускаемого промышленностью оборудования, в соответствии с требованиями 3-й части СНиП «Организация, производство и приемка работ», государственных и отраслевых стандартов, технических условий, правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования, инструкций и другой нормативной и технической документации на изготовление и эксплуатацию оборудования.

4. В нормах учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, установленного соответствующей нормативной и технической документацией, включая обеспечение устойчивой непрерывной работы установок и систем на проектном технологическом режиме в течение нормативного времени в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей оборудования. Состав пусконаладочных работ и продолжительность устойчивой непрерывной работы оборудования приводятся во вводных указаниях к соответствующим разделам сборника.

5 В нормах не учтены затраты на:

проведение пусконаладочных работ по электротехническим устройствам, системам автоматизации, оборотного водоснабжения, вентиляции, определяемые по соответствующим сборникам ГЭСНп;

обеспечение устойчивого технологического режима объектов потребления холода и компремированных газов (воздуха) сверх сроков, предусмотренных вводными указаниями к разделам, определяемые, при необходимости, экспертным или расчетным методом;

монтаж временных трубопроводов, доставку хладагента и реактивов к месту загрузки, обеспечиваемые заказчиком.

6. Нормы разработаны исходя из следующих условий:

оборудование, подлежащее пуску и наладке, новое, не имеет конструктивных или иных дефектов, срок его хранения на складе не превышает нормативного времени, а в случае длительного или неправильного хранения предварительно проведены ревизия или восстановительный ремонт;

дефекты оборудования, выявленные в процессе наладочных работ, устраняются заказчиком;

режимы работы налаживаемого оборудования обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;

работы проводятся без специальных допусков, не во вредных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды.

7. Нормы затрат труда на пусконаладочные работы устанавливаются согласно мощности (производительности) компрессоров и другого оборудования, комплектующего установку, количества единиц оборудования, составляющих систему (комплект), в соответствии с технической характеристикой оборудования и принятой единицей измерения норм.

Определение понятий «установка», «система» и других принятых единиц измерения, приводятся во вводных указаниях к разделам сборника.

---

* Методика определения норм затрат труда на пусконаладочные работы на основе метода экспертных оценок разработана ВНИПИтруда в строительстве в 1989г

ОТДЕЛ 01. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Раздел 1. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 11,6 КВТ (10 ТЫС. ККАЛ/Ч)

Вводные указания

1. В настоящем разделе за единицу измерения норм принята установка, включающая в себя один компрессор одноступенчатого сжатия с конденсатором, трубопроводами и приборами регулирования.

2. По холодильным установкам принята номинальная холодопроизводительность холодопроизводительность при температуре кипения, заданной проектом или технологическим режимом.

3 При выполнении пусконаладочных работ по холодильной установке с герметичным или бессальниковым компрессором, работающим на автоматический льдогенератор или аппарат приготовления мягкого мороженого, а также по холодильной установке с сальниковым или бессальниковым компрессором производительностью до 7 кВт (6тыс ккал/ч) с системой автоматического оттаивания охлаждающих приборов к нормам применяется коэффициент 1,1

4. Нормами учтены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы холодильных установок в течение 24 ч.

5. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы по таблице			
		06-01-001	06-01-002	06-01-003	06-01-004, 06-01-005
1	Изучение проекта и технической документации предприятия-изготовителя по эксплуатации и правилам техники безопасности. Проведение внешнего осмотра установки. Проверка качества и соответствия выполненных монтажных работ техническим требованиям, проверка комплектности оборудования, запасных частей, инструмента и приспособлений, правильности расстановки оборудования, подвода и наличия электроэнергии, водоснабжения, канализации и вентиляции. Проверка актов на выполненные работы и составление ведомости замечаний о несоответствии техническим требованиям	14	11	7	10
2	Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18ч. Зарядка машины маслом и хладоном (за исключением нормы 06-01-003-01)	-	17	29	25
3	Регулировка и проверка системы автоматического оттаивания, срабатывания приборов автоматики - реле давления хладона в системе, терморегулятора, термо- и водорегулирующих вентилей; реле времени на полное оттаивание испарителей с проверкой открытия и закрытия соленоидных вентилей в момент начала и окончания оттаивания тепловых защит	-	29	22	20
4	На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей	-	-	7	6

5	Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов	-	-	7	4
6	Пуск с проверкой работы холодильной установки по достижении паспортных параметров и обеспечение контроля за температурой в охлаждаемом объеме и коэффициентом рабочего времени. Наблюдение за работой установки в течение 24 ч, выявление заводских дефектов и составление акта рекламации	77	34	19	28
7	Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования	7	7	7	5
8	Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику	2	2	2	2
	Итого:	100	100	100	100

6. Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)		
	Инженер, категория		Рабочий 5 разряда
	II	III	
06-01-001	-	100	-
06-01-002–003	-	50	50
06-01-004–005	50	-	50

Таблица ГЭСНп 06-01-001 Холодильные установки с герметичным компрессором, работающие на холодильные шкафы, прилавки, витрины и т.п.

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка с герметичным компрессором, работающая на холодильные шкафы, прилавки, витрины и т.п., холодопроизводительность:

06-01-001-01 до 0,53 кВт (0,45 тыс. ккал/ч)
06-01-001-02 до 0,825 кВт (0,7 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-001-01	06-01-001-02
1	Затраты труда в том числе	чел -ч	15	17
	Инженер III категории	чел -ч	15	17

Таблица ГЭСНп 06-01-002 Холодильные установки с сальниковыми и экранированными компрессорами, работающие на сборные холодильные камеры

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка с сальниковыми и экранированными компрессорами, работающая на сборные холодильные камеры, холодопроизводительность:

06-01-002-01 до 1,25 кВт (1,1 тыс. ккал/ч)
06-01-002-02 до 1,74 кВт (1,5 тыс. ккал/ч)
06-01-002-03 до 3,5 кВт (3,0 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-002-01	06-01-002-02	06-01-002-03
1	Затраты труда в том числе	чел.-ч	20	22	28
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	10	11	14
	Инженер III категории	чел -ч	10	11	14

Таблица ГЭСНп 06-01-003 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка с бессальниковыми компрессорами, работающая на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением, холодопроизводительность:

06-01-003-01 до 4,9 кВт (4,2 тыс. ккал/ч)
06-01-003-02 6,98 кВт (6,0 тыс. ккал/ч)
06-01-003-03 7,21 кВт (6,2 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-003-01	06-01-003-02	06-01-003-03
1	Затраты труда	чел -ч	28	40	43
	в том числе:				
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	14	20	21,5
	Инженер III категории	чел -ч	14	20	21,5

Таблица ГЭСНп 06-01-004 Холодильные установки с сальниковыми компрессорами, работающие на стационарные камеры

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка с сальниковыми компрессорами, работающая на стационарные камеры, холодопроизводительность:

06-01-004-01 до 3,5 кВт (3,0 тыс. ккал/ч)
06-01-004-02 до 6,98 кВт (6,0 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-004-01	06-01-004-02
1	Затраты труда	чел.-ч	28	42
	в том числе:			
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	14	21
	Инженер II категории	чел -ч	14	21

Таблица ГЭСНп 06-01-005 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на специальные холодильные камеры

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка с бессальниковыми компрессорами, работающая на специальные холодильные камеры, холодопроизводительность:

06-01-005-01 до 6,98 кВт (6,0 тыс. ккал/ч)
06-01-005-02 до 10,47 кВт (9,0 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-005-01	06-01-005-02
1	Затраты труда	чел -ч	44	80
	в том числе			
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	22	40
	Инженер II категории	чел -ч	22	40

Раздел 2. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ И ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ С ПОРШНЕВЫМИ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ V И W - ОБРАЗНЫМИ И ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ СВЫШЕ 11,6 КВТ (10 ТЫС. ККАЛ/Ч)

Вводные указания

1. В настоящем разделе за единицу измерения норм принята установка, включающая в себя один холодильный компрессор одно- или двухступенчатый, либо агрегат двухступенчатого сжатия с одним

компрессором второй ступени с соответствующим его холодопроизводительности дополнительным оборудованием, трубопроводами и арматурой в пределах компрессорного цеха.

2. По холодильным установкам принята номинальная холодопроизводительность при температуре кипения, заданной проектом или технологическим режимом.

По холодильным установкам, имеющим температуры кипения хладагента больше одной (установки с мостами переключения компрессоров на разные температуры кипения), нормы принимаются с коэффициентом 1,15.

3. Нормы настоящего раздела разработаны для аммиачных холодильных установок промышленного назначения.

Для установок с хладагентом фреоном нормы необходимо принимать с коэффициентом 1,1

4. Нормами предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы установок с проектными показателями в течение 24 ч.

5. В нормах учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
1	Подготовительные работы в том числе.	10
1.1	Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации. ознакомление с чертежами, схемами и расчетами; изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования Проверка и просчет проектных решений и рабочих чертежей. Составление замечаний по проектным решениям и расчетам. Совместно с заказчиком и проектной организацией разработка мероприятий по устранению замечаний, контроль за их выполнением. Разработка программы пусконаладочных работ	5
1.2	Проверка наличия сдаточной документации от строительно-монтажных организаций и ее соответствия нормативно-техническим требованиям; внешний осмотр смонтированного оборудования; проверка выполненных строительно-монтажных работ и их качества на соответствие проекту, требованиям предприятий-изготовителей, действующим нормативам; составление перечня замечаний, разработка мероприятий по их устранению и контроль за устранением замечаний	5
2	Проведение проверок и испытаний в том числе:	15
2.1	Проверка обеспеченности холодильной установки водой, водостоком и электроэнергией. Проверка документации, подтверждающей готовность систем КИПиА к испытаниям оборудования. Контрольная продувка и промывка трубопроводов, сосудов и аппаратов холодильной установки со снятием, очисткой и установкой фильтрующих элементов. Контрольная проверка срабатывания предохранительных клапанов при соответствующих давлениях. Составление актов на контрольную продувку, промывку, работу предохранительных клапанов	5
2.2	Контрольная проверка герметичности трубопроводов, сосудов и аппаратов холодильной установки соответствующим давлением со снятием и установкой заглушек, проверка герметичности трубных решеток аппаратов со снятием и установкой крышек, участие в устранении выявленных неплотностей; составление акта контрольных испытаний. Подготовка оборудования холодильной установки к испытаниям согласно требованиям предприятий-изготовителей с частичной разборкой и сборкой узлов, заправка маслосистем после их промывки и продувки; проверка герметичности компрессоров. Проведение испытаний компрессоров, насосов в соответствии с требованиями предприятий-изготовителей. Составление формуляров на проведение индивидуальных испытаний	10
3	Предпусковые работы в том числе:	20
3.1	Вакуумирование систем, определение плотности системы выдержки под вакуумом, устранение выявленных дефектов, снятие заглушек, установка прокладок, сборка фланцевых соединений. Проверка системы охлаждения конденсаторов с заполнением их водой, спуск воздуха, контроль за циркуляцией воды. Заполнение системы рассолом (водой), пробный пуск с проверкой циркуляции, контроль концентрации рассола, спуск воздуха, устранение дефектов. Проверка работы вытяжной и аварийной вентиляции. Составление актов о заполнении и опробовании систем	10

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
3 2	Первоначальное заполнение системы хладагентом с разработкой схемы выполнения работ, вакуумирование системы, поэтапное заполнение системы с проверкой герметичности и устранением выявленных утечек, включение в работу элементов холодильной установки и системы оборотного водоснабжения. Заполнение установки расчетным количеством хладагента с распределением его по сосудам до нормативных величин, устранение дефектов. Составление акта на заполнение системы хладагентом	10
4	Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения в том числе: Пуск в работу холодильной установки по проектной схеме на режимах первоначального охлаждения с проверкой срабатывания систем защиты, инструктаж обслуживающего персонала. Выявление и анализ недостатков в работе холодильной установки, их устранение. Выполнение регламентных работ по оборудованию в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя. Комплексное пробное испытание холодильной установки на рабочем режиме с достижением проектных температур, обеспечиванием устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения	25
5	Комплексное опробование в том числе: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика)	27
6	Заключительные работы в том числе: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета	3
	Итого:	100

6. Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)						
	Ведущий инженер	Инженер, категория			Рабочий, разряд		
		I	II	III	6	5	4
06-01-015-01–03, 06-01-017-01–03, 06-01-018-01–03,06-01-020-01–03	-	-	25	25	-	25	25
06-01-015-04–08, 06-01-016-04–08, 06-01-017-04–08, 06-01-020-04–08	17	16	16	-	17	17	17
06-01-016-01–03	-	-	20	20	20	20	20
06-01-018-04–08	20	20	20	-	-	20	20
06-01-019-01–03	-	20	20	20	-	20	20
06-01-019-04–08	14	14	14	14	14	15	15

Таблица ГЭСНп 06-01-015 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним одноступенчатым компрессором

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка безнасосная для искусственного охлаждения хладоносителем с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительность:

06-01-015-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-015-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-015-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-015-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-015-05 до 291 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-015-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)

06-01-015-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-015-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-015-01	06-01-015-02	06-01-015-03	06-01-015-04
1	Затраты труда	чел -ч	370	398	431	457
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	92,5	99,5	107,75	77,69
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	92,5	99,5	107,75	77,69
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	-	-	-	77,69
	Инженер I категории	чел.-ч	-	-	-	73,12
	Инженер II категории	чел.-ч	92,5	99,5	107,75	73,12
	Инженер III категории	чел -ч	92,5	99,5	107,75	-
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	-	77,69

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-015-05	06-01-015-06	06-01-015-07	06-01-015-08
1	Затраты труда	чел.-ч	548	590	847	1028
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	93,16	100,3	143,99	174,76
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	93,16	100,3	143,99	174,76
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	93,16	100,3	143,99	174,76
	Инженер I категории	чел -ч	87,68	94,4	135,52	164,48
	Инженер II категории	чел.-ч	87,68	94,4	135,52	164,48
	Ведущий инженер	чел -ч	93,16	100,3	143,99	174,76

Таблица ГЭСНп 06-01-016 Холодильные установки безнасосные для непосредственного искусственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка безнасосная для непосредственного искусственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительность:

06-01-016-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-016-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-016-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-016-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-016-05 до 291 кВт (250 тыс. ккал/ч)
06-01-016-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)
06-01-016-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-016-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-016-01	06-01-016-02	06-01-016-03	06-01-016-04
1	Затраты труда	чел.-ч	329	374	425	440
	в том числе.					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	65,8	74,8	85	74,8
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	65,8	74,8	85	74,8
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	65,8	74,8	85	74,8
	Инженер I категории	чел -ч	-	-	-	70,4
	Инженер II категории	чел.-ч	65,8	74,8	85	70,4
	Инженер III категории	чел -ч	65,8	74,8	85	-
	Ведущий инженер	чел.-ч	-	-	-	74,8

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-016-05	06-01-016-06	06-01-016-07	06-01-016-08
1	Затраты труда	чел -ч	545	591	843	945
	в том числе:					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	92,65	100,47	143,31	160,65
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	92,65	100,47	143,31	160,65
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	92,65	100,47	143,31	160,65
	Инженер I категории	чел.-ч	87,2	94,56	134,88	151,2
	Инженер II категории	чел -ч	87,2	94,56	134,88	151,2
	Ведущий инженер	чел -ч	92,65	100,47	143,31	160,65

Таблица ГЭСНп 06-01-017 Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка насосно-циркуляционная для непосредственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительность:

06-01-017-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-017-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-017-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-017-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-017-05 до 291 кВт (250 тыс. ккал/ч)
06-01-017-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)
06-01-017-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-017-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-017-01	06-01-017-02	06-01-017-03	06-01-017-04
1	Затраты труда	чел -ч	413	460	490	573
	в том числе:					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	103,25	115	122,5	97,41
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	103,25	115	122,5	97,41
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	-	-	-	97,41
	Инженер I категории	чел -ч	-	-	-	91,68
	Инженер II категории	чел -ч	103,25	115	122,5	91,68
	Инженер III категории	чел.-ч	103,25	115	122,5	-
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	-	97,41

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-017-05	06-01-017-06	06-01-017-07	06-01-017-08
1	Затраты труда	чел -ч	600	671	874	1054
	в том числе:					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	102	114,07	148,58	179,18
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	102	114,07	148,58	179,18
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	102	114,07	148,58	179,18
	Инженер I категории	чел.-ч	96	107,36	139,84	168,64
	Инженер II категории	чел.-ч	96	107,36	139,84	168,64
	Ведущий инженер	чел.-ч	102	114,07	148,58	179,18

Таблица ГЭСНп 06-01-018 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка безнасосная для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительность:

06-01-018-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-018-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-018-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-018-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-018-05 до 291 кВт (250 тыс. ккал/ч)
06-01-018-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)
06-01-018-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-018-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-018-01	06-01-018-02	06-01-018-03	06-01-018-04
1	Затраты труда	чел -ч	502	620	741	840
	в том числе.					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	125,5	155	185,25	168
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	125,5	155	185,25	168
	Инженер I категории	чел.-ч	-	-	-	168
	Инженер II категории	чел.-ч	125,5	155	185,25	168
	Инженер III категории	чел.-ч	125,5	155	185,25	-
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	-	168

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-018-05	06-01-018-06	06-01-018-07	06-01-018-08
1	Затраты труда	чел -ч	996	1131	1305	1456
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	199,2	226,2	261	291,2
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	199,2	226,2	261	291,2
	Инженер I категории	чел -ч	199,2	226,2	261	291,2
	Инженер II категории	чел.-ч	199,2	226,2	261	291,2
	Ведущий инженер	чел.-ч	199,2	226,2	261	291,2

Таблица ГЭСНп 06-01-019 Холодильные установки безнасосные для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка безнасосная для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительность:

06-01-019-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-019-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-019-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-019-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)
06-01-019-05 до 291 кВт (250 тыс. ккал/ч)
06-01-019-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)
06-01-019-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-019-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-019-01	06-01-019-02	06-01-019-03	06-01-019-04
1	Затраты труда	чел -ч	447	564	685	791
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	89,4	112,8	137	118,65
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	89,4	112,8	137	118,65
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	-	-	-	110,74
	Инженер I категории	чел.-ч	89,4	112,8	137	110,74
	Инженер II категории	чел.-ч	89,4	112,8	137	110,74
	Инженер III категории	чел -ч	89,4	112,8	137	110,74
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	-	110,74

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-019-05	06-01-019-06	06-01-019-07	06-01-019-08
1	Затраты труда	чел -ч	955	1096	1264	1393
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	143,25	164,4	189,6	208,95
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	143,25	164,4	189,6	208,95
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	133,7	153,44	176,96	195,02
	Инженер I категории	чел -ч	133,7	153,44	176,96	195,02
	Инженер II категории	чел.-ч	133,7	153,44	176,96	195,02
	Инженер III категории	чел.-ч	133,7	153,44	176,96	195,02
	Ведущий инженер	чел.-ч	133,7	153,44	176,96	195,02

Таблица ГЭСНп 06-01-020 Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного искусственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров

Измеритель: 1 установка

Холодильная установка насосно-циркуляционная для непосредственного искусственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительность:

06-01-020-01 до 47 кВт (40 тыс. ккал/ч)
06-01-020-02 до 70 кВт (60 тыс. ккал/ч)
06-01-020-03 до 105 кВт (90 тыс. ккал/ч)
06-01-020-04 до 175 кВт (150 тыс. ккал/ч)

06-01-020-05 до 291 кВт (250 тыс. ккал/ч)
06-01-020-06 до 465 кВт (400 тыс. ккал/ч)
06-01-020-07 до 781 кВт (700 тыс. ккал/ч)
06-01-020-08 до 1166 кВт (1000 тыс. ккал/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-020-01	06-01-020-02	06-01-020-03	06-01-020-04
1	Затраты труда	чел -ч	546	659	779	882
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	136,5	164,75	194,75	149,94
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	136,5	164,75	194,75	149,94
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	-	-	-	149,94
	Инженер I категории	чел -ч	-	-	-	141,12
	Инженер II категории	чел -ч	136,5	164,75	194,75	141,12
	Инженер III категории	чел -ч	136,5	164,75	194,75	-
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	-	149,94

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-020-05	06-01-020-06	06-01-020-07	06-01-020-08
1	Затраты труда	чел -ч	1011	1157	1328	1476
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	171,87	196,69	225,76	250,92
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	171,87	196,69	225,76	250,92
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	171,87	196,69	225,76	250,92
	Инженер I категории	чел -ч	161,76	185,12	212,48	236,16
	Инженер II категории	чел -ч	161,76	185,12	212,48	236,16
	Ведущий инженер	чел.-ч	171,87	196,69	225,76	250,92

Раздел 3. СИСТЕМЫ ХОЛОДОПОТРЕБЛЯЮЩИХ АППАРАТОВ С СОСУДАМИ И ТРУБОПРОВОДАМИ

Вводные указания

1. В настоящем разделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по системам холодопотребляющих аппаратов непосредственного охлаждения и с хладоносителем.

2. В таблицах норм принята единица измерения «система» - определенное количество охлаждающих приборов в одном помещении или технологических холодопотребляющих аппаратов одной группы с соответствующими трубопроводами и арматурой.

3. В нормах с 06-01-031-10 учтены затраты на производство работ по аммиачным системам. При использовании в системах хладагента фреона к нормам указанной таблицы применяется коэффициент 1,1

4. При выполнении пусконаладочных работ по системам непосредственного охлаждения, работающим на нескольких температурах кипения, к нормам с 06-01-031-10 применяется коэффициент 1,15.

5. Нормами предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы систем в течение 24 ч.

6. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
1	Подготовительные работы в том числе: Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: анализ проекта, принятых проектных решений, рабочих чертежей: изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования.	10
1.1	Проверка расчетов: калорических, изоляции конструкций, подбора холодопотребляющего оборудования. Составление ведомости дефектов проекта. Разработка совместно с проектной организацией и заказчиком мероприятий по устранению замечаний; составление программы пусконаладочных работ	5

	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
1 2	Анализ сдаточной документации строительно-монтажных организаций, внешний осмотр смонтированного оборудования (батареи, воздухоохладители, трубопроводы и др), проверка качества выполнения изоляции, строительных конструкций, водоснабжения, канализации, системы обогрева полов. Составление перечня замечаний и разработка совместно с заказчиком и строительной организацией мероприятий по устранению выявленных дефектов, контроль за их устранением	5
2	Проведение проверок и испытаний в том числе:	10
2.1	Проверка обеспеченности электроэнергией, обогреваемым водостоком, работоспособности системы обогрева полов, проверка документации, подтверждающей готовность систем КИПиА к испытаниям, контрольная продувка оборудования и трубопроводов со снятием, чисткой и установкой фильтрующих элементов. Составление акта на продувку и промывку системы. Контрольная проверка герметичности системы холодопотребления, снятие и установка заглушек, разборка и сборка соединений с выявлением и устранением неплотностей. Составление акта контрольных испытаний на герметичность	5
2.2	Подготовка оборудования к испытаниям: проверка центровки валов, подготовка насосов, вентиляторов к пробному пуску, холостая обкатка оборудования. Проверка направления вращения. Выявление дефектов, участков, участие в их устранении	5
3	Предпусковые работы в том числе:	15
3.1	Вакуумирование системы хладагента, проверка системы на герметичность выдержкой под вакуумом, устранение выявленных неплотностей, первоначальное заполнение системы хладагентом. Техническое руководство приготовлением хладоносителя, проверка работы насосов, мешалок и вентиляторов	5
3.2	Полное заполнение системы хладагентом, распределение по охлаждающим приборам, проверка сальников, сварка швов, соединений на герметичность химическим индикатором. Наполнение системы хладоносителем, спуск воздуха, проверка плотности рассола, проверка работы насосов, чистка фильтрующих элементов	10
4	Пусковые работы на первоначальных режимах охлаждения в том числе: Пуск в работу системы холодопотребляющих аппаратов на режимах первоначального охлаждения, опробование средств регулирования подачи хладагента (хладоносителя), опробование средств оттаивания, проведение замеров параметров, выявление и устранение дефектов. Комплексное пробное испытание на рабочем режиме с достижением проектных (технологических) параметров и обеспечение устойчивой работы. Инструктаж обслуживающего персонала	25
5	Комплексное опробование в том числе: Комплексное опробование системы охлаждения с достижением и работой на устойчивом проектном режиме совместно с обслуживающим персоналом заказчика в течение 24ч	37
6	Заключительные работы в том числе: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета	3
	Итого:	100

7. Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)					
	Ведущий инженер	Инженер, категория			Рабочий, разряд	
		I	II	III	5	4
06-01-030-01, 06-01-030-06–07,	-	-	33	33	-	34

06-01-030-11						
06-01-030-02	-	25	25	25	-	25
06-01-030-03, 06-01-030-08–10, 06-01-030-12–14	25	25	25	-	-	25
06-01-030-04–05	20	20	20	-	20	20
06-01-031-01–02, 06-01-031-06–07, 06-01-031-11	-	-	20	40	20	20
06-01-031-03–05, 06-01-031-08–10, 06-01-031-12–14	17	17	17	17	16	16

Таблица ГЭСНп 06-01-030 Системы охлаждения с хладоносителем

Измеритель: 1 помещение

Симтема охлаждения с хладоносителем с батареями в количестве:

06-01-030-01 до 5 шт.
06-01-030-02 до 10 шт.
06-01-030-03 до 15 шт.
06-01-030-04 до 20 шт.
06-01-030-05 до 25 шт.

Система охлаждения с хладоносителем с воздухоохладителями в количестве:

06-01-030-06 до 2 шт.
06-01-030-07 до 5 шт.
06-01-030-08 до 10 шт.
06-01-030-09 до 15 шт.
06-01-030-10 до 20 шт.

Система охлаждения с хладоносителем с холодопотребляющими теплообменниками для охлаждения продукта в количестве:

06-01-030-11 до 2 шт.
06-01-030-12 до 5 шт.
06-01-030-13 до 10 шт.
06-01-030-14 до 15 шт.

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-030-01	06-01-030-02	06-01-030-03	06-01-030-04
1	Затраты труда	чел -ч	124	244	356	441
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	42,16	61	89	88,2
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	-	-	-	88,2
	Инженер I категории	чел -ч	-	61	89	88,2
	Инженер II категории	чел -ч	40,92	61	89	88,2
	Инженер III категории	чел -ч	40,92	61	-	-
	Ведущий инженер	чел -ч	-	-	89	88,2

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-030-05	06-01-030-06	06-01-030-07	06-01-030-08
1	Затраты труда	чел -ч	568	75	170	389
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	113,6	25,5	57,8	97,25
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	113,6	-	-	-
	Инженер I категории	чел -ч	113,6	-	-	97,25
	Инженер II категории	чел -ч	113,6	24,75	56,1	97,25
	Инженер III категории	чел -ч	-	24,75	56,1	-
	Ведущий инженер	чел.-ч	113,6	-	-	97,25

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-030-09	06-01-030-10	06-01-030-11
1	Затраты труда	чел -ч	430	569	56
	в том числе				
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	107,5	142,25	19,04
	Инженер I категории	чел -ч	107,5	142,25	-
	Инженер II категории	чел.-ч	107,5	142,25	18,48
	Инженер III категории	чел.-ч	-	-	18,48
	Ведущий инженер	чел -ч	107,5	142,25	-

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-030-12	06-01-030-13	06-01-030-14
1	Затраты труда	чел -ч	127	225	348
	в том числе				
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	31,75	56,25	87
	Инженер I категории	чел -ч	31,75	56,25	87
	Инженер II категории	чел.-ч	31,75	56,25	87
	Ведущий инженер	чел -ч	31,75	56,25	87

Таблица ГЭСНп 06-01-031 Системы непосредственного охлаждения

Измеритель: 1 система

Система непосредственного охлаждения с батареями в количестве:

06-01-031-01 до 5 шт.
06-01-031-02 до 10 шт.
06-01-031-03 до 15 шт.
06-01-031-04 до 20 шт.
06-01-031-05 до 25 шт.

Система непосредственного охлаждения с воздухоохладителями в количестве:

06-01-031-06 до 2 шт.
06-01-031-07 до 5 шт.
06-01-031-08 до 10 шт.
06-01-031-09 до 15 шт.
06-01-031-10 до 20 шт.

Система непосредственного охлаждения с холодопотребляющими аппаратами для теплообработки продукта в количестве:

06-01-031-11 до 2 шт.
06-01-031-12 до 5 шт.
06-01-031-13 до 10 шт.
06-01-031-14 до 15 шт.

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-031-01	06-01-031-02	06-01-031-03	06-01-031-04
1	Затраты труда	чел.-ч	210	360	521	653
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	42	72	83,36	104,48
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	42	72	83,36	104,48
	Инженер I категории	чел -ч	-	-	88,57	111,01
	Инженер II категории	чел.-ч	42	72	88,57	111,01
	Инженер III категории	чел -ч	84	144	88,57	111,01
	Ведущий инженер	чел.-ч	-	-	88,57	111,01

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-031-05	06-01-031-06	06-01-031-07	06-01-031-08
1	Затраты труда	чел -ч	764	102	261	494
	в том числе					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	122,24	20,4	52,2	79,04
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	122,24	20,4	52,2	79,04
	Инженер I категории	чел -ч	129,88	-	-	83,98
	Инженер II категории	чел -ч	129,88	20,4	52,2	83,98
	Инженер III категории	чел -ч	129,88	40,8	104,4	83,98
	Ведущий инженер	чел.-ч	129,88	-	-	83,98

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-031-09	06-01-031-10	06-01-031-11
1	Затраты труда	чел -ч	629	835	125
	в том числе				
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	100,64	133,6	25
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	100,64	133,6	25
	Инженер I категории	чел.-ч	106,93	141,95	-
	Инженер II категории	чел -ч	106,93	141,95	25
	Инженер III категории	чел -ч	106,93	141,95	50
	Ведущий инженер	чел -ч	106,93	141,95	-

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-01-031-12	06-01-031-13	06-01-031-14
1	Затраты труда в том числе.	чел -ч	294	529	749
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	47,04	84,64	119,84
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	47,04	84,64	119,84
	Инженер I категории	чел.-ч	49,98	89,93	127,33
	Инженер II категории	чел.-ч	49,98	89,93	127,33
	Инженер III категории	чел.-ч	49,98	89,93	127,33
	Ведущий инженер	чел.-ч	49,98	89,93	127,33

ОТДЕЛ 02. КОМПРЕССОРНЫЕ И УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ

Раздел 1. КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Вводные указания

1. В таблицах норм настоящего раздела за единицу измерения принята установка - один поршневой или центробежный компрессор с оборудованием, трубопроводами обвязки и арматурой, соответствующей его производительности (в объеме заводской поставки).

2. В разделе представлены нормы затрат на пусконаладочные работы по компрессорным установкам с поршневыми или центробежными компрессорами, компремирующими воздух.

При выполнении работ по установкам, компремирующим кислород, взрывоопасные и токсичные газы, нормы принимаются с коэффициентом 1,2.

3. В таблицах норм в технической характеристике оборудования в скобках приведены: производительность на стороне всасывания ($м^3$/ч) и конечное давление на нагнетательной стороне компрессора (МПа).

4. Нормы предусматривают поставку компрессора в разобранном виде или требующих разборки в период выполнения пусконаладочных работ.

5. В нормах не учтены затраты на:

изготовление ванн и деталей контура для химической обработки и промывки трубопроводов маслосистемы компрессора;

изготовление и монтаж устройства подогрева масла при прокачке.

Указанные затраты возмещаются заказчиком дополнительно.

6 Нормами предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы установок на проектном (паспортном) режиме в течение 48 или 72ч в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей оборудования.

7. В нормах таблиц 06-02-001–002 учтены затраты труда инженерно-технических работников на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы по таблице	
		06-02-001	06-02-002
1	Ознакомление с составом проекта, анализ технологической части проекта и условий привязки к общезаводскому производству; изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования. Проверка соответствия предусмотренных проектом технологических и вспомогательных схем, основных характеристик оборудования техническим условиям. Составление и выдача заказчику замечаний по проекту и выполненным монтажным работам с рекомендациями по их устранению, контроль за устранением	7	7
2	Корректировка эксплуатационно-технической документации с учетом изменений, внесенных в проект в процессе строительства, а также опыта пуска аналогичного оборудования	3	4

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы по таблице	
		06-02-001	06-02-002
3	Составление пусковой инструкции, программы и календарного графика проведения пусконаладочных работ и их согласование с заказчиком. Согласование сроков проведения монтажными организациями индивидуальных испытаний с календарным графиком работ. Ознакомление эксплуатационного персонала с пусковой инструкцией и программой проведения пусконаладочных работ, обучение его правилам технической эксплуатации и безопасному обслуживанию компрессорной установки	3	4
4	Проверка соответствия сдаточной документации, полученной от монтажных организаций, требованиям нормативной и технической документации. Осмотр смонтированного оборудования и проверка выполненных монтажных работ на соответствие требованиям инструкций предприятий-изготовителей. Выдача замечаний и контроль за их устранением	4	4
5	Проверка обеспеченности компрессорной установки инструментом, оснасткой, энергоснабжением, сырьем, реагентами, необходимыми для проведения пусконаладочных работ. Проверка работоспособности системы КИПиА, монтажа блокировки и аварийной сигнализации, вентиляции, наличия и правильности выполнения ограждений монтажных площадок. Выдача замечаний	4	4
6	Выполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда, обеспечение производственной санитарии и пожарной безопасности, необходимых в период проведения пусконаладочных работ	3	3
7	Проверка и ведение химобработки, промывки, продувки и опрессовки коммуникаций и оборудования с промежуточным испытанием на плотность. Составление соответствующих актов	11	11
8	Подготовка к работе маслосистемы компрессора, наладка и регулировка реле осевого сдвига, систем защиты и сигнализации	-	5
9	Руководство снятием и установкой всасывающих клапанов цилиндров, снятием и установкой крышек рамы, направляющих крейцкопфов, проверка механизма движения и затяжки резьбовых соединений. Проверка состояния арматуры и герметичности масло- и водосистемы	5	-
10	Предпусковая проверка компрессорного и вспомогательного оборудования, холостая обкатка с последующей проверкой состояния подшипников, соединительных муфт, мультипликаторов, крейцкопфов, сальников и цилиндров	13	12
11	Наладка отдельных узлов и систем компрессорной установки при опробовании технологической линии на инертных средах и участие в продувке коммуникаций, фильтров, межступенчатых холодильников со снятием и установкой в проектное положение клапанов. Составление перечня выявленных дефектов оборудования, монтажных работ и контроль за их устранением	12	13

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы по таблице	
		06-02-001	06-02-002
12	Пуск и наладка компрессорной установки на рабочих средах и на различных режимах, участие в работе по снятию и установке клапанов цилиндров с разборкой и сборкой коренных и шатунных подшипников, крейцкопфов, поршней, а также участие в разборке и сборке подшипников электродвигателей, корпусов компрессора, редуктора, проверка состояния шестеренчатого зацепления роторов и лабиринта уплотнений	8	7
13	Комплексная наладка компрессорной установки в составе технологической линии на рабочих средах с обеспечением проектных показателей	11	11
14	Обеспечение устойчивой непрерывной работы установки на проектном (паспортном) режиме в течение 48 или 72 ч в соответствии с заводской инструкцией. Сдача компрессорной установки в эксплуатацию	13	13
15	Составление технического отчета, сдача документации заказчику	3	3
	Итого:	100	100

8. Если помимо пусконаладочных работ, выполняемых инженерно-техническим персоналом, необходимо производство работ, связанных с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования компрессорной установки, к нормам таблиц 06-02-001 и 06-02-002 следует добавлять соответствующие нормы таблицы 06-02-003.

9. В нормах таблицы 06-02-003 учтены затраты труда рабочих (слесарей механосборочных работ) на выполнение следующего состава работ.

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ С ПОРШНЕВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ НА ОППОЗИТНОЙ БАЗЕ

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по норме		
		06-02-003-01	06-02-003-02	06-02-003-03
1	Подготовка системы смазки механизма движения с разборкой и сборкой, механической очисткой, протравкой, промывкой, пассивацией, продувкой и промасливанием	6	9	11
2	Разборка и сборка с очисткой, промывкой и продувкой фильтров, маслохолодильника, сборника и картера до прокачки маслом и после со снятием и установкой крышек картера. Подготовка системы смазки цилиндра и сальников с промывкой лубрикатора, отсоединением, промывкой и подсоединением трубок	9	6	7
3	Разъединение и соединение полумуфт пускового маслонасоса, опробование электродвигателя и проверка центровки. Промывка маслосистемы маслом с установкой марлевых тампонов и сменой масла	8	11	12
4	Разборка и сборка после прокачки маслом редукционного и обратных клапанов, маслохолодильника, маслонасоса, коренных и шатунных подшипников с очисткой, промывкой и продувкой	6	7	8
5	Снятие всасывающих клапанов цилиндров, снятие и установка крышек рамы и направляющих крейцкопфов, проверка механизма движения и затяжки резьбовых соединений. Проверка состояния запорно-регулирующей арматуры и герметичности масло- и водосистемы перед пуском	11	15	17

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по норме		
		06-02-003-01	06-02–003-02	06-02–003-03
6	Продувка трубопроводов и аппаратов со снятием, перестановкой и установкой в проектное положение клапанов, снятием буферных емкостей и фильтров на газопроводе всасывания с установкой на месте	10	11	12
7	Контрольные работы в период обкатки под нагрузкой со снятием и установкой клапанов цилиндров, с разборкой и сборкой коренных и шатунных подшипников, шатунов и крейцкопфов со снятием и установкой крышек цилиндров с выемкой поршней и осмотром сальников, поверхности цилиндров, поршней и состояния колец после испытания под нагрузкой	40	34	25
8	Проверка затяжки резьбовых соединений, масляных зазоров в подшипниках со снятием и установкой крышек рамы и направляющих крейцкопфов. Замена масла	5	5	6
9	Пуск и заключительная обкатка компрессора	5	2	2
	Итого:	100	100	100

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ С ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по норме			
		06-02-003-04	06-02-003-05	06-02-003-06	06-02-003-07
1	Подготовка маслосистемы к пуску компрессорного агрегата с разборкой трубопроводов, с механической очисткой, промывкой, протравкой, пассивацией и продувкой, промасливанием и сборкой	9	8	10	4
2	Промывка маслосистемы маслом с установкой марлевых тампонов и сменой масла, с разборкой, промывкой и продувкой маслофильтра, масло-охладителя и маслобака до прокачки маслом и после, перед заливкой чистого масла	7	6	7	6
3	Разборка и сборка после прокачки маслом редукционного и обратного клапанов, редуктора и подшипников компрессора и электродвигателя для очистки и промывки внутренних полостей. Очистка всасывающих газопроводов и камеры с фильтром	3	3	5	3
4	Проверка зазоров в подшипниках электродвигателя и компрессора и соответствия формулярным данным. Разъединение и соединение полумуфт пускового маслонасоса для опробования электродвигателя и проверки центровки. Проверка запорно-регулирующей арматуры	7	8	8	5
5	Вскрытие и закрытие корпусов компрессора с контролем состояния лабиринтных уплотнений и дисков роторов, с проверкой осевого сдвига и соответствия формулярным данным	8	12	13	8
6	Разборка соединительных муфт, проверка состояния зацепления, испытание электродвигателя на холостом ходу. Установка и снятие приспособлений для центровки валов, ротора электродвигателя, редуктора и роторов компрессора. Сборка муфт	10	11	10	6
7	Проверка и доводка подшипников редуктора, корпусов компрессора, электродвигателя и отдельных узлов компрессора в период пусконаладочных работ с неоднократной разборкой и сборкой подшипников компрессора и корпуса редуктора, с осмотром зубчатого зацепления после работы на холостом ходу и под нагрузкой	37	33	28	15
8	Проверка затяжки резьбовых соединений, разборка и сборка соединительных муфт с установкой и снятием приспособлений для проверки соосности валов и агрегатов компрессора. Осмотр состояния зубчатого сцепления по окончании пусконаладочных работ. Замена масла	12	13	12	6
9	Пуск и заключительная обкатка компрессора. Проверка состояния шестерен редуктора и подшипников корпуса компрессора и электродвигателя	7	6	7	3
10	Обезжиривание водными моющими растворами поверхностей компрессора и трубопроводов, соприкасающихся с кислородом	-	-	-	44
	Итого:	100	100	100	100

6. Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)								
	Ведущий инженер	Инженер, категория			Техник I категории	Рабочий, разряд			
		I	II	III		6	5	4	3
06-02-001-01–02	-	-	50	50	-	-	-	-	-
06-02-001-03	-	50	50	-	-	-	-	-	-
06-02-001-04	-	25	25	25	25	-	-	-	-
06-02-001-05, 06-02-001-08–09, 06-02-002-02, 06-02-002-04, 06-02-002-06, 06-02-002-08	-	34	33	33	-	-	-	-	-
06-02-001-06	-	33	33	-	34	-	-	-	-
06-02-001-07, 06-02-001-10–11, 06-02-002-03, 06-02-002-05	-	34	-	66	-	-	-	-	-
06-02-001-12–13	-	25	25	50	-	-	-	-	-
06-02-002-01	-	-	33	33	34	-	-	-	-
06-02-002-07, 06-02-002-09	25	25	25	25	-	-	-	-	-
06-02-003-01	-	-	-	-	-	34	33	33	-
06-02-003-02	-	-	-	-	-	20	20	40	20
06-02-003-03	-	-	-	-	-	16	16	51	17
06-02-003-04–05	-	-	-	-	-	25	-	25	50
06-02-003-06–07	-	-	-	-	-	16	16	34	34

Таблица ГЭСНп 06-02-001 Компрессорные установки с поршневым компрессором

Измеритель: 1 установка

Установка компрессорная с поршневым компрессором, мощность электропривода (производительность установки, давление):

06-02-001-01 до 40 кВт (240 м^3/ч; 0,5 МПа)
06-02-001-02 до 75 кВт (600 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-001-03 до 150 кВт (1200 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-001-04 до 250 кВт (1800 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-001-05 до 300 кВт (600 м^3/ч; 25 МПа)
06-02-001-06 до 400 кВт (3000 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-001-07 до 800 кВт (6000 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-001-08 до 800 кВт (600 м^3/ч; 22 МПа)
06-02-001-09 до 1000 кВт (600 м^3/ч; 7 МПа)
06-02-001-10 до 2000 кВт (3780 м^3/ч; 32 МПа)
06-02-001-11 до 3500 кВт (2160 м^3/ч; 1,6 / 17 МПа)
06-02-001-12 до 5000 кВт (2112 м^3/ч; 2,2 / 32 МПа)
06-02-001-13 до 5000 кВт (70 м^3/ч; 25 / 250 МПа)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-001-01	06-02-001-02	06-02-001-03	06-02-001-04
1	Затраты труда	чел -ч	394	413	434	534
	в том числе.					
	Инженер I категории	чел.-ч	-	-	217	133,5
	Инженер II категории	чел.-ч	197	206,5	217	133,5
	Инженер III категории	чел.-ч	197	206,5	-	133,5
	Техник I категории	чел.-ч	-	-	-	133,5

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-001-05	06-02-001-06	06-02-001-07
1	Затраты труда	чел.-ч	902	949	1097
	в том числе·				
	Инженер I категории	чел -ч	306,68	313,17	372,98
	Инженер II категории	чел.-ч	297,66	313,17	-
	Инженер III категории	чел -ч	297,66	-	724,02
	Техник I категории	чел -ч	-	322,66	-

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-001-08	06-02-001-09	06-02-001-10
1	Затраты труда	чел -ч	1180	1220	1228
	в том числе				
	Инженер I категории	чел -ч	401,2	414,8	417,52
	Инженер II категории	чел -ч	389,4	402,6	-
	Инженер III категории	чел -ч	389,4	402,6	810,48

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-001-11	06-02-001-12	06-02-001-13
1	Затраты труда	чел.-ч	1479	1887	2026
	в том числе.				
	Инженер I категории	чел -ч	502,86	471,75	506,5
	Инженер II категории	чел.-ч	-	471,75	506,5
	Инженер III категории	чел -ч	976,14	943,5	1013

Таблица ГЭСНп 06-02-002 Компрессорные установки с центробежным компрессором, воздуходувкой, газодувкой или нагнетателем

Измеритель: 1 установка

Установка компрессорная с центробежным компрессором, воздуходувкой, газодувкой или нагнетателем, мощность электропривода (для машин с паровым приводом принята номинальная мощность), (производительность установки, давление):

06-02-002-01 до 300 кВт (6000 м^3/ч; 0,18 МПа)
06-02-002-02 до 800 кВт (6000 м^3/ч; 0,65 МПа)
06-02-002-03 до 2000 кВт (8100 м^3/ч; 0,8 МПа)
06-02-002-04 до 4000 кВт (3150 м^3/ч; 0,88 МПа)
06-02-002-05 до 8000 кВт (54900 м^3/ч; 0,73 МПа)
06-02-002-06 до 8000 кВт (60000 м^3/ч; 11 МПа)
06-02-002-07 до 10000 кВт (95400 м^3/ч; 0,73 МПа)
06-02-002-08 до 10000 кВт (100000 м^3/ч; 25 МПа)
06-02-002-09 до 12500 кВт (48000 м^3/ч, 3,63 МПа)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-002-01	06-02-002-02	06-02-002-03
1	Затраты труда	чел -ч	620	892	1265
	в том числе				
	Инженер I категории	чел -ч	-	303,28	430,1
	Инженер II категории	чел.-ч	204,6	294,36	-
	Инженер III категории	чел -ч	204,6	294,36	834,9
	Техник I категории	чел -ч	210,8	-	-

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-002-04	06-02-002-05	06-02-002-06
1	Затраты труда	чел.-ч	1372	1583	2542
	в том числе:				
	Инженер I категории	*чел -ч*	*466,48*	*538,22*	*864,28*
	Инженер II категории	чел -ч	452,76	-	838,86
	Инженер III категории	чел -ч	452,76	1044,78	838,86

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-002-07	06-02-002-08	06-02-002-09
1	Затраты труда	чел.-ч	1772	3412	1892
	в том числе				
	Инженер I категории	чел -ч	443	1160,08	473
	Инженер II категории	чел -ч	443	1125,96	473
	Инженер III категории	чел.-ч	443	1125,96	473
	Ведущий инженер	чел -ч	443	-	473

Таблица ГЭСНп 06-02-003 Компрессорные установки с поршневым или центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования)

Измеритель: 1 установка

Установка компрессорная с поршневым компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования) на оппозитной базе; мощность электропривода:

06-02-003-01 до 250 кВт
06-02-003-02 до 1000 кВт

06-02-003-03 до 5000 кВт

Установка компрессорная с центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования)

06-02-003-04 или нагнетателем, с горизонтальным разъемом и одним корпусом, мощность электропривода до 300 кВт

06-02-003-05 с горизонтальным разъемом и двумя корпусами, мощность электропривода до 4000 кВт

06-02-003-06 с горизонтальным разъемом и двумя корпусами, мощность электропривода до 8000 кВт

06-02-003-07 с горизонтальным разъемом и тремя корпусами, мощность электропривода до 12500 кВт

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-003-01	06-02-003-02	06-02-003-03	06-02-003-04
1	Затраты труда	чел.-ч	554	1388	1734	1300
	в том числе					
	Рабочий наладчик 3 разряда	чел.-ч	-	277,6	294,78	650
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	182,82	555,2	884,34	325
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	182,82	277,6	277,44	-
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	188,36	277,6	277,44	325

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-003-05	06-02-003-06	06-02-003-07
1	Затраты труда	чел -ч	1400	2840	3435
	в том числе				
	Рабочий наладчик 3 разряда	чел -ч	700	965,6	1167,9
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	350	965,6	1167,9
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	-	454,4	549,6
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	350	454,4	549,6

Раздел 2. УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 100 КГ/Ч, АБСОРБЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ОТБОРА CO_2 ИЗ ДЫМОВЫХ (И ДРУГИХ) ГАЗОВ, СИСТЕМЫ НАКАПЛИВАНИЯ УГЛЕКИСЛОТЫ И ПРОИЗВОДСТВА СУХОГО ЛЬДА

Вводные указания

1. В настоящем разделе за единицу измерения приняты·

установка, включающая в себя один компрессор двух-, трех- или четырехступенчатого сжатия с соответствующим его производительности дополнительным оборудованием, трубопроводами, арматурой, заправочной станцией в пределах цеха по получению жидкой углекислоты;

система - скрубберы, абсорберы, десорберы, изометрические сосуды, льдогенераторы с дополнительными аппаратами, трубопроводами и запорной арматурой.

2. Нормами предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы оборудования на проектном (технологическом) режиме в течение 24 ч.

3. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
1	Подготовительные работы	10
	в том числе: Ознакомление с проектной и технической документацией на оборудование, анализ проектных решений на соответствие ГОСТ, СНиП, выполнение проверочных расчетов. Разработка совместных с заказчиком и проектной организацией мероприятий по устранению замечаний, контроль за их устранением. Проверка наличия сдаточной документации строительной и монтажной организаций, внешний осмотр смонтированного оборудования, определение соответствия выполненных строительно-монтажных работ проекту, требованиям технической документации предприятий-изготовителей и действующих технических норм. Контрольная продувка, промывка трубопроводов и аппаратов с очисткой и установкой фильтрующих элементов. Проверка срабатывания предохранительных клапанов, контрольная проверка герметичности аппаратов и трубопроводов, устранение печей в сальниковых и фланцевых соединениях, проверка плотности закрытия запорной арматуры Подготовка компрессора к индивидуальным испытаниям с промывкой маслосистем фильтров	

2	Проведение проверок и испытаний в том числе:	35
2.1	Проведение испытаний оборудования вхолостую и под нагрузкой, опробование защит и регулировка систем маслоподачи, обтяжка крепежных и фундаментных болтов, проверка нагрева трущихся частей, установка дополнительных временных фильтров. Проведение испытания вспомогательного оборудования, заполнение аппаратов наполнителями с последующей продувкой, проверка отсутствия уноса частиц. Составление актов о проведении испытаний	15
2.2	Проверка работоспособности систем: газоподогрева для регенерации наполнителя, подачи и отвода конденсата, управления процессом регенерации, выявление недостатков и участие в их устранении. Приготовление совместно с персоналом заказчика технологических растворов, заправка ими трубопроводов и аппаратов. Составление технической документации на выполненные работы	20
3	Опробование оборудования на инертных и рабочих средах в том числе: Подготовка оборудования для испытания на инертных средах с разработкой режимов и циклов, опробование на инертных средах с фиксацией параметров работы в журнале, выявление и устранение несоответствия в работе. Разработка совместно с заказчиком мероприятий по подготовке к работе источников выделения углекислого газа, прокручивание оборудования, продувка линии выпуска конденсата, спуск воздуха, прокручивание оборудования с достижением 5 МПа (50 атм). Пробный пуск на режиме сжижения, отработка заправки жидкой углекислоты в баллоны (изотермические емкости) и технологии получения сухого льда; обеспечение работы в комплексе с системами блокировки и защиты. Выявление недостатков, составление мероприятий по их устранению и контроль за устранением. Выполнение регламентных работ: очистка фильтров, снятие временных и установка постоянных фильтров, проверка приработки клапанов и подшипников, проверка зазоров; подготовка оборудования к дальнейшей работе	20
4	Комплексное опробование установки в том числе:	32
4.1	Комплексное пробное испытание установки с достижением и поддержанием устойчивого режима, замер параметров работы, регулировка температуры газа по ступеням, достижением необходимого давления в конденсаторе для начала процесса сжижения, проверка плотности всех сосудов и аппаратов, трубопроводов, периодическая проверка количества накапливаемой жидкости, подготовка емкостей или баллонов для заправки, проверка процентного содержания углекислоты; наполнение баллонов. Выявление отклонений в работе, их анализ, разработка мероприятий по устранению недостатков и контроль за их устранением	17
4.2	Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции	15
5	Заключительные работы в том числе: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам	3
	Итого:	100

4. Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)						
	Ведущий инженер	Инженер, категория			Рабочий, разряд		
		I	II	III	6	5	4
06-02-013-01–02, 06-02-014-01–02	-	-	20	20	20	20	20
06-02-013-03–04, 06-02-014-03, 06-02-017-02	-	16	16	17	17	17	17
06-02-015-01–02	-	33	33	-	-	34	-
06-02-015-03, 06-02-016-01–02	20	20	20	20	20	-	-
06-02-016-03–04	25	25	25	-	25	-	-
06-02-017-01, 06-02-017-04	-	-	25	25	25	25	-
06-02-017-03	-	20	20	20	20	20	-

Таблица ГЭСНп 06-02-013 Углекислотные установки для получения жидкой углекислоты с одним компрессором одноступенчатого сжатия

Измеритель: 1 установка

Углекислотная установка для получения жидкой углекислоты с одним компрессором одноступенчатого сжатия, производительность:

06-02-013-01 до 100 кг/ч
06-02-013-02 до 200 кг/ч
06-02-013-03 до 400 кг/ч
06-02-013-04 до 1000 кг/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-013-01	06-02-013-02	06-02-013-03	06-02-013-04
1	Затраты труда	чел -ч	292	453	666	790
	в том числе.					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	58,4	90,6	113,22	134,3
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	58,4	90,6	113,22	134,3
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	58,4	90,6	113,22	134,3
	Инженер I категории	чел.-ч	-	-	106,56	126,4
	Инженер II категории	чел -ч	58,4	90,6	106,56	126,4
	Инженер III категории	чел -ч	58,4	90,6	113,22	134,3

Таблица ГЭСНп 06-02-014 Системы для накапливания жидкой углекислоты среднего давления

Измеритель: 1 система

Система для накапливания жидкой углекислоты среднего давления с количеством изотермических сосудов:

06-02-014-01 до 2 шт.
06-02-014-02 до 4 шт.
06-02-014-03 до 6 шт.

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-014-01	06-02-014-02	06-02-014-03
1	Затраты труда	чел.-ч	136	152	177
	в том числе				
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	27,2	30,4	30,09
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	27,2	30,4	30,09
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	27,2	30,4	30,09
	Инженер I категории	чел.-ч	-	-	28,32
	Инженер II категории	чел -ч	27,2	30,4	28,32
	Инженер III категории	чел.-ч	27,2	30,4	30,09

Таблица ГЭСНп 06-02-015 Системы для производства сухого льда (на льдогенераторах или прессах)

Измеритель: 1 система

Система для производства сухого льда (на льдогенераторах или прессах), производительность:

06-02-015-01 до 200 кг/ч
06-02-015-02 до 400 кг/ч
06-02-015-03 до 1000 кг/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-015-01	06-02-015-02	06-02-015-03
1	Затраты труда	чел -ч	176	207	275
	в том числе				
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	59,84	70,38	-
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	-	-	55
	Инженер I категории	чел.-ч	58,08	68,31	55
	Инженер II категории	чел -ч	58,08	68,31	55
	Инженер III категории	чел -ч	-	-	55
	Ведущий инженер	чел.-ч	-	-	55

Таблица ГЭСНп 06-02-016 Установки абсорбционные для отделения CO_2 из дымовых (и других) газов

Измеритель: 1 установка

Установка абсорбционная для отделения CO_2 из дымовых (и других) газов, производительность:

06-02-016-01 до 200 кг/ч
06-02-016-02 до 500 кг/ч
06-02-016-03 до 1000 кг/ч
06-02-016-04 до 1500 кг/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-016-01	06-02-016-02	06-02-016-03	06-02-016-04
1	Затраты труда	чел -ч	745	980	1325	1442
	в том числе.					
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	149	196	331,25	360,5
	Инженер I категории	чел.-ч	149	196	331,25	360,5
	Инженер II категории	чел.-ч	149	196	331,25	360,5
	Инженер III категории	чел.-ч	149	196	-	-
	Ведущий инженер	чел -ч	149	196	331,25	360,5

Таблица ГЭСНп 06-02-017 Установки для получения компремированного CO_2 с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия

Измеритель: 1 установка

Установка для получения компремированного CO_2 с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия, производительность:

06-02-017-01 до 3 $м^3$/мин
06-02-017-02 до 5 $м^3$/мин
06-02-017-03 до 10 $м^3$/мин
06-02-017-04 до 15 $м^3$/мин

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-02-017-01	06-02-017-02	06-02-017-03	06-02-017-04
1	Затраты труда	чел -ч	244	279	304	349
	в том числе·					
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	-	47,43	-	-
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел -ч	61	47,43	60,8	87,25
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	61	47,43	60,8	87,25
	Инженер I категории	чел.-ч	-	44,64	60,8	-
	Инженер II категории	чел.-ч	61	44,64	60,8	87,25
	Инженер III категории	чел.-ч	61	47,43	60,8	87,25

ОТДЕЛ 03. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ, ОБОРУДОВАНИЕ СКЛАДОВ ЖИДКОГО АММИАКА

Раздел 1. УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ

Вводные указания

1. В настоящем разделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по блокам разделения воздуха (независимо от давления), вспомогательному оборудованию, установкам разделения отходящих и танковых газов, криогенным гелиевым установкам.

2. В таблицах норм приняты следующие единицы измерения:

установка, включающая в себя машины, сосуды и аппараты с трубопроводами и арматурой технологических систем;

комплект (компл) - совокупность реципиентов, баллонов, емкостей, бункеров, аппаратов с трубопроводами, арматурой и другими устройствами.

3. В нормах таблицы 06-03-013 по криогенным гелиевым установкам учтены затраты на пусконаладочные работы в пределах установок:

при ожижительном режиме - со сливом жидкого гелия в сосуды Дьюара;

при рефрижераторном режиме - до первого запорного органа на выходе хладагента из установки к потребителю.

4. Нормами предусмотрено обеспечение устойчивой непрерывной работы оборудования на проектных режимах в течение 72 ч, за исключением норм таблицы 06-03-013, в которых учтены затраты труда:

при ожижительном режиме - на заполнение жидким гелием сосудов Дьюара в объеме 24-часовой производительности на проектных показателях;

при рефрижераторном режиме - на обеспечение устойчивой работы в течение 24 ч с выдачей из установки хладагента с проектными параметрами.

5. В нормах учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
	БЛОКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА	
1	Подготовительные работы в том числе: Изучение и анализ проектной и технологической документации, выдача замечаний. Составление графиков пусконаладочных работ, утверждение их у заказчика. Разработка, согласование и утверждение мероприятий по технике безопасности и охране труда при производстве пусконаладочных работ	8
2	Проверки до индивидуальных испытаний оборудования в том числе:	9
2 1	Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний	4
2.2	Проверка готовности к работе КИПиА, запорно-регулирующей арматуры, проверка работоспособности систем обеспечения энергоресурсами и пожаротушения, наличия заземления, качества пайки, сварки. Составление перечня замечаний и контроль за их устранением	5
3	Участие в индивидуальных испытаниях оборудования в том числе: Подготовка блока к испытаниям, осмотр оборудования, разработка программ для продувок и опрессовок, схем для установки заглушек. Обезжиривание, ревизия клапанов, арматуры, продувка, подготовка маслосистемы. Составление перечня замечаний. Участие в проведении индивидуальных испытаний: подготовка схемы, продувка, участие в проведении теплых опрессовок, отогрев и проведение холодной опрессовки. Составление перечня замечаний и контроль за их реализацией	5
4	Пусковые работы в том числе:	43
4.1	Подготовка блока к пуску; проверка готовности всех систем, устранение дефектов и регулирование узлов; проверочный расчет энергоснабжения и материального обеспечения; составление графиков аналитического контроля, определение готовности лаборатории и наличия требуемой документации; инструктаж персонала на рабочем месте, контроль изоляции	8
4.2	Пуск и наладка блока: подготовка схемы пуска, опробование блокировки, наладка узлов, регулировка, настройка, опробование блока на различных режимах, выдача замечаний, засыпка абсорбента, подготовка регенераторов, засыпка базальта	35
5	Комплексное оборудование в том числе: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности	33
6	Заключительные работы в том числе: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов	2
	Итого:	100

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТХОДЯЩИХ ТАНКОВЫХ ГАЗОВ	
1	Подготовительные работы в том числе: Изучение и анализ проектной и технической документации, составление и утверждение графика пусконаладочных работ, разработка и утверждение мероприятий по технике безопасности и охране труда	10
2	Проверки до индивидуальных испытаний оборудования в том числе: Проверка документации и актов; определение качества строительно-монтажных работ и готовности к работе систем и оборудования, проверка качества сварных соединений и работоспособности средств пожаротушения	8
3	Участие в индивидуальных испытаниях в том числе: Участие в подготовке к испытаниям, установке заглушек, ревизии клапанов, арматуры, продувке, просушке, проведении испытаний на прочность и плотность. Составление перечня замечаний и контроль за их реализацией	5
4	Пусковые работы в том числе: Проверка готовности всех систем, подготовка сдаточной документации, установление наличия необходимой эксплуатационно-технической документации, инструктаж на рабочем месте эксплуатационного персонала, отладка узлов и аппаратов, пуск на нейтральных средах	48
5	Комплексное опробование оборудования в том числе: Пуск и наладка на рыночных средах с достижением паспортной производительности, обеспечение устойчивой работы на проектных технологических режимах	27
6	Заключительные работы в том числе: Сдача в эксплуатацию. Составление технического отчета и необходимой документации	2
	Итого:	100
	КРИОГЕННЫЕ ГЕЛИЕВЫЕ УСТАНОВКИ	
1	Подготовительные работы в том числе: Изучение и анализ проектной и технической документации, выдача замечаний, технически обоснованных предложений, контроль за их реализацией. Составление, согласование и утверждение графиков и программ пусконаладочных работ, мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии	10
2	Проверочные и наладочные работы до индивидуальных испытаний оборудования в том числе: Проверка полноты и качества монтажа оборудования и сдаточной документации, выдача замечании и контроль за их реализацией. Проверка работоспособности сопутствующих систем (КИПиА, энергоснабжения и др.), обеспечивающих индивидуальные испытания. Инструктаж по технике безопасности эксплуатационного персонала на рабочих местах и ознакомление его с программой пусконаладочных работ Наладка отдельных узлов, механизмов, аппаратов согласно инструкциям и другой нормативной и технической документации в объеме готовности установки к индивидуальным испытаниям, пуску и комплексному опробованию	12
3	Пуск и комплексное опробование установки в том числе: Проверка готовности к работе систем управления, КИПиА и всех других сопутствующих систем в комплексе, проверка наличия необходимых материалов и инструментов. Пробный пуск установки с выполнением всех регламентных работ согласно инструкциям по эксплуатации, отогрев. Пуск установки и комплексное опробование с обеспечением проектных параметров продукта при устойчивой работе установки	75

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
4	Заключительные работы в том числе: Сдача документации и выдача рекомендаций заказчику Составление технического отчета	3
	Итого	100

6 Нормы настоящего раздела разработаны исходя из следующего состава звена:

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда (норме)						
	Ведущий инженер	Инженер, категория			Рабочий, разряд		
		I	II	III	6	5	4
06-03-001-01–03, 06-03-004-01–02	-	13	48	-	13	13	13
06-03-001-04	13	24	24	-	13	13	13
06-03-001-05, 06-03-001-07–09	9	16	16	32	9	9	9
06-03-001-06	-	18	18	37	9	9	9
06-03-002-01, 06-03-003-01, 06-03-005-01–02, 06-03-006-01–02, 06-03-007-01–02, 06-03-010-01	-	25	-	-	25	25	25
06-03-008-01–02, 06-03-009-01–02, 06-03-010-02	-	20	20	-	20	20	20
06-03-011-01–02	-	100	-	-	-	-	-
06-03-012-01	-	50	50	-	-	-	-
06-03-013-01–03	20	20	20	-	20	20	-

Таблица ГЭСНп 06-03-001 Блоки разделения воздуха (независимо от давления)

Измеритель: 1 компл.

Блок разделения воздуха (независимо от давления) с количеством перерабатываемого воздуха:

06-03-001-01 до 0,5 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-02 до 1 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-03 до 3 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-04 до 10 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-05 до 20 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-06 до 50 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-07 до 100 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-08 до 300 тыс. $м^3/ч$
06-03-001-09 до 400 тыс. $м^3/ч$

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-001-01	06-03-001-02	06-03-001-03
1	Затраты труда в том числе	чел -ч	2060	2340	2630
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	267,8	304,2	341,9
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	267,8	304,2	341,9
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	267,8	304,2	341,9
	Инженер I категории	чел.-ч	267,8	304,2	341,9
	Инженер II категории	чел -ч	988,8	1123,2	1262,4

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-001-04	06-03-001-05	06-03-001-06
1	Затраты труда в том числе	чел.-ч	3910	8886	9420
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	508,3	799,74	847,8
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	508,3	799,74	847,8
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	508,3	799,74	847,8
	Инженер I категории	чел -ч	938,4	1421,76	1695,6
	Инженер II категории	чел -ч	938,4	1421,76	1695,6
	Инженер III категории	чел -ч	-	2843,52	3485,4
	Ведущий инженер	чел -ч	508,3	799,74	-

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-001-07	06-03-001-08	06-03-001-09
1	Затраты труда	чел -ч	11167	11617	13580
	в том числе				
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	1005,03	1045,53	1222,2
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	1005,03	1045,53	1222,2
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	1005,03	1045,53	1222,2
	Инженер I категории	чел -ч	1786,72	1858,72	2172,8
	Инженер II категории	чел -ч	1786,72	1858,72	2172,8
	Инженер III категории	чел -ч	3573,44	3717,44	4345,6
	Ведущий инженер	чел -ч	1005,03	1045,53	1222,2

Таблица ГЭСНп 06-03-002 Установки осушки воздуха

Измеритель: 1 установка

06-03-002-01 Установка осушки воздуха

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-002-01
1	Затраты труда	чел -ч	1204
	в том числе		
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	301
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	301
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	301
	Инженер I категории	чел -ч	301

Таблица ГЭСНп 06-03-003 Блоки комплексной очистки

Измеритель: 1 компл.

06-03-003-01 Блок комплексной очистки

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-003-01
1	Затраты труда	чел -ч	1420
	в том числе		
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	355
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	355
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	355
	Инженер I категории	чел -ч	355

Таблица ГЭСНп 06-03-004 Установки очистки сырого аргона от кислорода

Измеритель: 1 установка

Установка очистки сырого аргона от кислорода, количество перерабатываемого сырого аргона:

06-03-004-01 до 250 $м^3$/ч

06-03-004-02 до 1200 $м^3$/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-004-01	06-03-004-02
1	Затраты труда	чел -ч	1320	1634
	в том числе			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	171,6	212,42
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	171,6	212,42
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	171,6	212,42
	Инженер I категории	чел -ч	171,6	212,42
	Инженер II категории	чел -ч	633,6	784,32

Таблица ГЭСНп 06-03-005 Установки азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения

Измеритель: 1 установка

Установка азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения, производительность:

06-03-005-01 до 50 $м^3$/ч

06-03-005-02 до 300 $м^3$/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-005-01	06-03-005-02
1	Затраты труда	чел -ч	1060	1393
	в том числе			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	265	348,25
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	265	348,25
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	265	348,25
	Инженер I категории	чел -ч	265	348,25

Таблица ГЭСНп 06-03-006 Установки газификационные или газификаторы теплые

Измеритель: 1 установка

Установка газификационная или газификатор теплый, производительность по газу:

06-03-006-01 до 500 м^3/ч

06-03-006-02 до 1000 м^3/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-006-01	06-03-006-02
1	Затраты труда	чел.-ч	1092	1140
	в том числе			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	273	285
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	273	285
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	273	285
	Инженер I категории	чел.-ч	273	285

Таблица ГЭСНп 06-03-007 Системы хранения и выдачи криогенных жидкостей (одна технологическая линия)

Измеритель: 1 система

Система хранения и выдачи криогенных жидкостей (одна технологическая линия) с резервуаром вместимостью:

06-03-007-01 до 100 т

06-03-007-02 до 800 т

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-007-01	06-03-007-02
1	Затраты труда	чел.-ч	1420	1800
	в том числе.			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел -ч	355	450
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	355	450
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	355	450
	Инженер I категории	чел.-ч	355	450

Таблица ГЭСНп 06-03-008 Системы хранения и транспортирования перлита

Измеритель: 1 система

Система хранения и транспортирования перлита с перлитохранилищем вместимостью:

06-03-008-01 до 1 тыс. м^3/ч

06-03-008-02 до 10 тыс м^3/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-008-01	06-03-008-02
1	Затраты труда	чел.-ч	1043	1210
	в том числе			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	208,6	242
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	208,6	242
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	208,6	242
	Инженер I категории	чел -ч	208,6	242
	Инженер II категории	чел.-ч	208,6	242

Таблица ГЭСНп 06-03-009 Станции наполнения и хранения баллонов

Измеритель: 1 компл.

Станция наполнения и хранения баллонов пропускной способностью по газу:

06-03-009-01 до 1,5 тыс. м^3/ч

06-03-009-02 до 5 тыс. м^3/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-009-01	06-03-009-02
1	Затраты труда	чел -ч	890	950
	в том числе			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	178	190
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	178	190
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	178	190
	Инженер I категории	чел -ч	178	190
	Инженер II категории	чел -ч	178	190

Таблица ГЭСНп 06-03-010 Реципиентные станции

Измеритель: 1 компл.

Станция реципиентная вместимостью:

06-03-010-01 до 3 тыс. $м^3$/ч

06-03-010-02 до 8 тыс. $м^3$/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-010-01	06-03-010-02
1	Затраты труда	чел -ч	838	954
	в том числе:			
	Рабочий наладчик 4 разряда	чел.-ч	209,5	190,8
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	209,5	190,8
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел.-ч	209,5	190,8
	Инженер I категории	чел.-ч	209,5	190,8
	Инженер II категории	чел -ч	-	190,8

Таблица ГЭСНп 06-03-011 Газгольдеры стальные

Измеритель: 1 компл.

Газгольдер стальной, сухой или мокрый вместимостью:

06-03-011-01 до 6 тыс. $м^3$

06-03-011-02 до 30 тыс $м^3$

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-011-01	06-03-011-02
1	Затраты труда	чел -ч	472	533
	в том числе.			
	Инженер I категории	чел -ч	472	533

Таблица ГЭСНп 06-03-012 Установки разделения отходящих и танковых газов

Измеритель: 1 установка

06-03-012-01 Установка разделения отходящих и танковых газов

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-012-01
1	Затраты труда	чел -ч	9328
	в том числе		
	Инженер I категории	чел -ч	4664
	Инженер II категории	чел.-ч	4664

Таблица ГЭСНп 06-03-013 Криогенные гелиевые установки

Измеритель: 1 установки

Криогенная гелиевая установка, холодопроизводительность:

06-03-013-01 до 0,15 кВт (0,04 $м^3$/ч)

06-03-013-02 до 0,25 кВт (0,09 $м^3$/ч)

06-03-013-03 до 0,05 кВт (0,14 $м^3$/ч)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед измер	06-03-013-01	06-03-013-02	06-03-013-03
1	Затраты труда	чел.-ч	5300	6785	8100
	в том числе:				
	Рабочий наладчик 5 разряда	чел.-ч	1060	1357	1620
	Рабочий наладчик 6 разряда	чел -ч	1060	1357	1620
	Инженер I категории	чел.-ч	1060	1357	1620
	Инженер II категории	чел -ч	1060	1357	1620
	Ведущий инженер	чел -ч	1060	1357	1620

ДЛЯ ДОПОЛНЕНИЙ

СОДЕРЖАНИЕ:

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ . . . 3
ОТДЕЛ 01. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ 4
Раздел 1. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 11,6 КВТ (10 ТЫС. ККАЛ/Ч) 4
Вводные указания 4
Таблица ГЭСНп 06-01-001 Холодильные установки с герметичным компрессором, работающие на холодильные шкафы, прилавки, витрины и т.п. 5
Таблица ГЭСНп 06-01-002 Холодильные установки с сальниковыми и экранированными компрессорами, работающие на сборные холодильные камеры 5
Таблица ГЭСНп 06-01-003 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением 6
Таблица ГЭСНп 06-01-004 Холодильные установки с сальниковыми компрессорами, работающие на стационарные камеры 6
Таблица ГЭСНп 06-01-005 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на специальные холодильные камеры 6
Раздел 2 ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ И ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ С ПОРШНЕВЫМИ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ V И W - ОБРАЗНЫМИ И ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ СВЫШЕ 11,6 КВТ (10 ТЫС. ККАЛ/Ч) 6
Вводные указания 6
Таблица ГЭСНп 06-01-015 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним одноступенчатым компрессором 8
Таблица ГЭСНп 06-01-016 Холодильные установки безнасосные для непосредственного искусственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором 9
Таблица ГЭСНп 06-01-017 Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором 10
Таблица ГЭСНп 06-01-018 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров 10
Таблица ГЭСНп 06-01-019 Холодильные установки безнасосные для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров 11
Таблица ГЭСНп 06-01-020 Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного искусственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров 11
Раздел 3. СИСТЕМЫ ХОЛОДОПОТРЕБЛЯЮЩИХ АППАРАТОВ С СОСУДАМИ И ТРУБОПРОВОДАМИ 12
Вводные указания 12
Таблица ГЭСНп 06-01-030 Системы охлаждения с хладоносителем 14
Таблица ГЭСНп 06-01-031 Системы непосредственного охлаждения 15
ОТДЕЛ 02. КОМПРЕССОРНЫЕ И УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ 16
Раздел 1. КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ 16
Вводные указания 16
Таблица ГЭСНп 06-02-001 Компрессорные установки с поршневым компрессором 21
Таблица ГЭСНп 06-02-002 Компрессорные установки с центробежным компрессором, воздуходувкой, газодувкой или нагнетателем 22
Таблица ГЭСНп 06-02-003 Компрессорные установки с поршневым или центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования) 22
Раздел 2. УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 100 КГ/Ч, АБСОРБЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ОТБОРА CO_2 ИЗ ДЫМОВЫХ (И ДРУГИХ) ГАЗОВ, СИСТЕМЫ НАКАПЛИВАНИЯ УГЛЕКИСЛОТЫ И ПРОИЗВОДСТВА СУХОГО ЛЬДА 23
Вводные указания 23
Таблица ГЭСНп 06-02-013 Углекислотные установки для получения жидкой углекислоты с одним компрессором одноступенчатого сжатия 25
Таблица ГЭСНп 06-02-014 Системы для накапливания жидкой углекислоты среднего давления 25
Таблица ГЭСНп 06-02-015 Системы для производства сухого льда (на льдогенераторах или прессах) 25
Таблица ГЭСНп 06-02-016 Установки абсорбционные для отделения CO_2 из дымовых (и других) газов 26
Таблица ГЭСНп 06-02-017 Установки для получения компремированного CO_2 с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия 26
ОТДЕЛ 03. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ, ОБОРУДОВАНИЕ СКЛАДОВ ЖИДКОГО АММИАКА 26

Раздел 1. УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ 26
Вводные указания 26
Таблица ГЭСНп 06-03-001 Блоки разделения воздуха (независимо от давления) 29
Таблица ГЭСНп 06-03-002 Установки осушки воздуха 30
Таблица ГЭСНп 06-03-003 Блоки комплексной очистки 30
Таблица ГЭСНп 06-03-004 Установки очистки сырого аргона от кислорода 30
Таблица ГЭСНп 06-03-005 Установки азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения 30
Таблица ГЭСНп 06-03-006 Установки газификационные или газификаторы теплые 31
Таблица ГЭСНп 06-03-007 Системы хранения и выдачи криогенных жидкостей (одна технологическая линия) 31
Таблица ГЭСНп 06-03-008 Системы хранения и транспортирования перлита 31
Таблица ГЭСНп 06-03-009 Станции наполнения и хранения баллонов 31
Таблица ГЭСНп 06-03-010 Реципиентные станции 32
Таблица ГЭСНп 06-03-011 Газгольдеры стальные 32
Таблица ГЭСНп 06-03-012 Установки разделения отходящих и танковых газов 32
Таблица ГЭСНп 06-03-013 Криогенные гелиевые установки 32

gost.e-ecolog.ru

Заказ № 102 Тираж 1000 экз
Отпечатано в тип. ООО «Корина-офсет», Б. Якиманка, 38 «А»