

**Пусконаладочные работы**

## **Сборник**

### **№ 6 Холодильные и компрессорные установки**

**Издание официальное**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОМУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



**Бишкек 2015**

**Утвержден приказом:** Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики от 28 марта 2016 года № 2 - нпа

**Разработан:** Отделом анализа, ценообразования и внешних связей Госстроя Кыргызской Республики (под руководством Асановой Г. Э.)

**Внесен:** Отделом анализа, ценообразования и внешних связей Госстроя Кыргызской Республики

**Зарегистрирован:** В государственном реестре Министерства юстиции Кыргызской Республики от 29 марта 2016 года № 34

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного Государственного органа по делам архитектуры, строительства и ЖКХ Кыргызской Республики.**

Вводится в действие с 1 января 2016 года

## СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
ОТДЕЛ 01. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ.....	18
Раздел 1. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 11,6 КВТ (10 ТЫС. ККАЛ/Ч).....	18
Таблица КРЕРп 06-01-001 Холодильные установки с герметичным компрессором, работающие на холодильные шкафы, прилавки, витрины и т.п.....	18
Таблица КРЕРп 06-01-002 Холодильные установки с сальниковыми и экранированными компрессорами, работающие на сборные холодильные камеры.....	18
Таблица КРЕРп 06-01-003 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением.....	19
Таблица КРЕРп 06-01-004 Холодильные установки с сальниковыми компрессорами, работающие на стационарные камеры.....	21
Таблица КРЕРп 06-01-005 Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на специальные холодильные камеры.....	22
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).....	22
Таблица КРЕРп 06-01-015 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним одноступенчатым компрессором.....	23
Таблица КРЕРп 06-01-016 Холодильные установки безнасосные для непосредственного искусственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором.....	25
Таблица КРЕРп 06-01-017 Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором.....	27
Таблица КРЕРп 06-01-018 Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров.....	29
Таблица КРЕРп 06-01-019 Холодильные установки безнасосные для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров.....	31
Таблица КРЕРп 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.....	33
Раздел 3. СИСТЕМЫ ХОЛОДОПОТРЕБЛЯЮЩИХ АППАРАТОВ С СОСУДАМИ И ТРУБОПРОВОДАМИ.....	34
Таблица КРЕРп 06-01-030 Системы охлаждения с хладоносителем.....	35
Таблица КРЕРп 06-01-031 Системы непосредственного охлаждения.....	37
ОТДЕЛ 02. КОМПРЕССОРНЫЕ И УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ.....	38
Раздел 1. КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ.....	39
Таблица КРЕРп 06-02-001 Компрессорные установки с поршневым компрессором.....	39
Таблица КРЕРп 06-02-002 Компрессорные установки с центробежным компрессором, воздуходувкой, газодувкой или нагнетателем.....	41
Таблица КРЕРп 06-02-003 Компрессорные установки с поршневым или центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования).....	42
Раздел 2. УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ МНОГООСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 100 КГ/Ч, АБСОРБИЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ОТБОРА СО <sub>2</sub> ИЗ ДЫМОВЫХ (И ДРУГИХ) ГАЗОВ, СИСТЕМЫ НАКАПЛИВАНИЯ УГЛЕКИСЛОТЫ И ПРОИЗВОДСТВА СУХОГО ЛЬДА.....	44
Таблица КРЕРп 06-02-013 Углекислотные установки для получения жидкой углекислоты с одним компрессором одноступенчатого сжатия.....	45
Таблица КРЕРп 06-02-014 Системы для накопления жидкой углекислоты среднего давления.....	46
Таблица КРЕРп 06-02-015 Системы для производства сухого льда (на льдогенераторах или прессах).....	47

Таблица КРЕРп 06-02-016	Установки абсорбционные для отделения CO <sub>2</sub> из дымовых (и других) газов .....	48
Таблица КРЕРп 06-02-017	Установки для получения компремированного CO <sub>2</sub> с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия.....	50
<b>ОТДЕЛ 03. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ, ОБОРУДОВАНИЕ СКЛАДОВ ЖИДКОГО АММИАКА .....</b>		<b>51</b>
<b>Раздел 1. УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ .....</b>		<b>51</b>
Таблица КРЕРп 06-03-001	Блоки разделения воздуха (независимо от давления) .....	51
Таблица КРЕРп 06-03-002	Установки осушки воздуха .....	53
Таблица КРЕРп 06-03-003	Блоки комплексной очистки .....	54
Таблица КРЕРп 06-03-004	Установки очистки сырого аргона от кислорода .....	55
Таблица КРЕРп 06-03-005	Установки азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения .....	56
Таблица КРЕРп 06-03-006	Установки газификационные или газификаторы теплые.....	57
Таблица КРЕРп 06-03-007	Системы хранения и выдачи криогенных жидкостей (одна технологическая линия) .....	58
Таблица КРЕРп 06-03-008	Системы хранения и транспортирования перлита.....	59
Таблица КРЕРп 06-03-009	Станции наполнения и хранения баллонов .....	60
Таблица КРЕРп 06-03-010	Реципиентные станции .....	61
Таблица КРЕРп 06-03-011	Газгольдеры стальные .....	62
Таблица КРЕРп 06-03-012	Установки разделения отходящих и танковых газов .....	62
Таблица КРЕРп 06-03-013	Криогенные гелиевые установки.....	63

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**  
**КЫРГЫЗСКИЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ**  
**НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

---

*Сборник № 06*

**Холодильные и компрессорные установки**

**КРЕРп-06**

---

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**1. Общие положения**

1.0. КРЕРп сборника 06 «Холодильные и компрессорные установки» предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по холодильным, компрессорным и углекислотным установкам, оборудованию производства продуктов разделения воздуха и газов, а также складов жидкого аммиака.

1.1. В КРЕРп сборника 06 учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, установленного соответствующей нормативной и технической документацией, включая обеспечение устойчивой непрерывной работы установок и систем в проектом технологическом режиме в течение нормативного времени в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей оборудования. Состав пусконаладочных работ и продолжительность устойчивой непрерывной работы оборудования приводятся в приложениях к соответствующим разделам КРЕРп сборника 06.

1.2. В КРЕРп сборника 06 не учтены затраты на:

- проведение пусконаладочных работ по электротехническим устройствам, системам автоматизации, оборотного водоснабжения, вентиляции, определяемые по соответствующим КРЕРп;
- обеспечение устойчивого технологического режима объектов потребления холода и компримированных 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.

1.3. Расценки сборника 06 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.

1.4. КРЕРп сборника 06 дифференцируются 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 расценок.

Определение понятий «установка», «система» и других принятых единиц измерения, приводятся в общих положениях к разделам КРЕРп сборника 06.

1.5. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 1 за единицу измерения расценок принята установка, включающая в себя один компрессор одноступенчатого сжатия с конденсатором, трубопроводами и приборами регулирования.

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

1.7. 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 (6 тыс. ккал/ч) с системой автоматического оттаивания охлаждающих приборов к КРЕРп сборника 06 применяется коэффициент 1,1.

1.8. Расценками учтены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы холодильных установок в течение 24 ч.

1.9. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 1 учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ, состав которых приведен в приложении 1.

1.10. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 2 за единицу измерения расценок 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.

1.11. 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), расценки принимаются с коэффициентом 1,15.

1.12. КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 2 разработаны для аммиачных холодильных установок промышленного назначения.

Для установок с хладагентом фреоном расценки необходимо принимать с коэффициентом 1,1.

1.13. КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 2 предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы установок с проектными показателями в течение 24 ч.

1.14. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 2 учтены затраты на выполнение состава пусконаладочных работ, состав которых приведен в приложении 2.

1.15. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 3 приведены расценки на пусконаладочные работы по системам холодопотребляющих аппаратов непосредственного охлаждения и с хладоносителем.

1.16. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 3 принята единица измерения «система» – определенное количество охлаждающих приборов в одном помещении или технологических холодопотребляющих аппаратов одной группы с соответствующими трубопроводами и арматурой.

1.17. В расценках с 06-01-031-01 по 06-01-031-10 учтены затраты на производство работ по аммиачным системам. При использовании в системах хладагента фреона к указанным расценкам применяется коэффициент 1,1.

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

1.19. КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 3 предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы систем в течение 24 ч.

1.20. В КРЕРп сборника 06 отдела 1 раздела 3 учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ, состав которых приведен в приложении 3.

1.21. В КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 за единицу измерения принята установка – один поршневой или центробежный компрессор с оборудованием, трубопроводами обвязки и арматурой, соответствующей его производительности (в объеме заводской поставки).

1.22. В КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 представлены расценки на пусконаладочные работы по компрессорным установкам с поршневыми или центробежными компрессорами, компримирующими воздух.

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

1.23. В таблицах КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 в технической характеристике оборудования в скобках приведены: производительность на стороне всасывания ( $m^3/ч$ ) и конечное давление на нагнетательной стороне компрессора (МПа).

1.24. КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 предусматривают поставку компрессоров в разобранном виде или требующих разборки в период выполнения пусконаладочных работ.

1.25. В КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 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.

1.26. КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 1 предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы установок на проектном (паспортном) режиме в течение 48 или 72 ч в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей оборудования.

1.27. В расценках табл. 06-02-001 и 06-02-002 учтены затраты на выполнение инженерно-техническими работниками пусконаладочных работ, состав которых приведен в приложении 4.

1.28. Если помимо пусконаладочных работ, выполняемых инженерно-техническим персоналом, необходимо производство работ, связанных с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования компрессорной установки, к расценкам табл. 06-02-001 и 06-02-002 следует добавлять соответствующие расценки табл. 06-02-003.

1.29. В расценках табл. 06-02-003 учтены затраты на выполнение рабочими (слесарями механосборочных работ) работ, приведенных в приложениях 5 и 6.

1.30. В КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 2 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.

1.31. КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 2 предусмотрены затраты на обеспечение устойчивой непрерывной работы оборудования на проектном (технологическом) режиме в течение 24 ч.

1.32. В КРЕРп сборника 06 отдела 2 раздела 2 учтены затраты на выполнение работ, состав которых приведен в приложении 7.

1.33. В КРЕРп сборника 06 отдела 3 раздела 1 приведены расценки на пусконаладочные работы по блокам разделения воздуха (независимо от давления), вспомогательному оборудованию, установкам разделения отходящих и танковых газов, криогенным гелиевым установкам.

1.34. В таблицах расценок 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.

1.35. В расценках табл. 06-03-013 по криогенным гелиевым установкам учтены затраты на пусконаладочные работы в пределах установок:

- при ожигительном режиме – со сливом жидкого гелия в сосуды Дьюара;
- при рефрижераторном режиме – до первого запорного органа на выходе хладагента из установки к потребителю.

1.36. КРЕРп сборника 06 отдела 3 раздела 1 предусмотрено обеспечение устойчивой непрерывной работы оборудования на проектных режимах в течение 72 ч, за исключением расценок табл. 06-03-013, в которых учтены затраты:

- при ожигительном 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.

1.37. В КРЕРп сборника 06 отдела 3 раздела 1 учтены затраты на выполнение работ, состав которых приведен в приложении 8.

## 4. Приложения

Приложение 1

Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 1

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей расценки по таблице			
		06-01-001	06-01-002	06-01-003	06-01-004, 06-01-005
1	2	3	4	5	6
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 18 ч. 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

Приложение 2

### Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 2

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей расценки
	1	2
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	5

	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.	
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
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 обратного 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:	25
	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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.	
5.	Комплексное опробование в том числе:	27
	Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).	
6.	Заключительные работы в том числе:	3
	Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.	
	Итого:	100

## Структура пусконаладочных работ, отдел 1, раздел 3

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей расценки
	1	2
1.	Подготовительные работы в том числе:	10
1.1.	Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: анализ проекта, принятых проектных решений, рабочих чертежей; изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования. 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
1.2.	Анализ сдаточной документации строительного-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:	25
	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.	
5.	Комплексное опробование в том числе:	37
	Комплексное опробование системы охлаждения с достижением и работой на устойчивом проектном режиме совместно с обслуживающим персоналом заказчика в течение 24 ч.	
6.	Заключительные работы в том числе:	3
	Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление	

	технического отчета.	
	Итого:	100

Приложение 4

Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по расценке	
		06-02-001	06-02-002
	I	2	3
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
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
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

Приложение 5

**Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1**  
**Компрессорные установки с поршневыми компрессорами на оппозитной базе**

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по расценке		
		06-02-003-01	06-02-003-02	06-02-003-03
	1	2	3	4
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, масло-холодильника, 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.	11	15	17

	Проверка состояния запорно-регулирующей арматуры и герметичности масло- и водосистемы перед пуском.			
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

Приложение 6

**Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 1  
Компрессорные установки с центробежными компрессорами**

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общих затрат по расценке			
		06-02-003-04	06-02-003-05	06-02-003-06	06-02-003-07
	1	2	3	4	5
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

Приложение 7

Структура пусконаладочных работ, отдел 2, раздел 2

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей расценки
	1	2
1.	Подготовительные работы в том числе:	10
	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:	20
	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.	
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:	3
	Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.	
	Итого:	100

Приложение 8

### Структура пусконаладочных работ, отдел 3, раздел 1

Номер этапа	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей расценки
	<u>1</u>	2
	<u>БЛОКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА</u>	
1.	Подготовительные работы в том числе: в том числе:	8
	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.	
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	5

	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.	
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:	33
	Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.	
6.	Заключительные работы в том числе:	2
	Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.	
	Итого:	100
<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>		
<b>УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТХОДЯЩИХ И ТАНКОВЫХ ГАЗОВ</b>		
1.	Подготовительные работы в том числе:	10
	Изучение и анализ проектной и технической документации, составление и утверждение графика пусконаладочных работ, разработка и утверждение мероприятий по технике безопасности и охране труда.	
2.	Проверки до индивидуальных испытаний оборудования в том числе:	8
	Проверка документации и актов; определение качества строительно-монтажных работ и готовности к работе систем и оборудования, проверка качества сварных соединений и работоспособности средств пожаротушения.	
3.	Участие в индивидуальных испытаниях в том числе:	5
	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.	
4.	Пусковые работы в том числе:	48
	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.	
5.	Комплексное опробование оборудования в том числе:	27
	Пуск и наладка на рыночных средах с достижением паспортной производительности, обеспечение устойчивой работы на проектных технологических режимах.	
6.	Заключительные работы в том числе:	2
	Сдача в эксплуатацию. Составление технического отчета и необходимой документации	
	Итого:	100
<b>КРИОГЕННЫЕ ГЕЛИЕВЫЕ УСТАНОВКИ</b>		
1.	Подготовительные работы в том числе:	10

	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.	
2.	Проверочные и наладочные работы до индивидуальных испытаний оборудования в том числе:	12
	Проверка полноты и качества монтажа оборудования и сдаточной документации, выдача замечаний 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.	
3.	Пуск и комплексное опробование установки в том числе:	75
	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.	
4.	Заключительные работы в том числе:	3
	Сдача документации и выдача рекомендаций заказчику. Составление технического отчета.	
	Итого:	100

# Сборник 06. ХОЛОДИЛЬНЫЕ И КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

## ОТДЕЛ 01. ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

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

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

*Состав работ:*

01. 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.
02. 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.
03. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
04. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

**Измеритель:** установка

Холодильные установки с герметичным компрессором, работающие на холодильные шкафы, прилавки, витрины, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-001-01 0,53 (0,45)  
106-01-001-02 0,825 (0,7)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-001-01	106-01-001-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
1	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	15,00	17,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		1 891,95	2 144,21
Всего, прямые затраты		сом		1 891,95	2 144,21

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

*Состав работ:*

01. 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.
02. Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном.
03. 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.
04. 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.
05. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
06. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

**Измеритель:** установка

Холодильные установки с сальниковыми и экранированными компрессорами, работающие на сборные холодильные камеры, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-002-01 1,25 (1,1)

106-01-002-02 1,74 (1,5)  
 106-01-002-03 3,5 (3,0)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-002-01	106-01-002-02	106-01-002-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	10,00	11,00	14,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	10,00	11,00	14,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		2 661,90	2 928,09	3 726,66
Всего, прямые затраты		сом		2 661,90	2 928,09	3 726,66

**Таблица КРЕРп 06-01-003 Холодильные установки с бесальниковыми компрессорами, работающие на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением**

*Состав работ:*

Для нормы 01:

01. 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.
02. Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч.
03. 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.
04. На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей.
05. Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания. Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов.
06. 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.
07. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
08. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

Для норм 02, 03:

01. 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.
02. Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном.
03. 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.
04. На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей.
05. Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания. Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов.
06. 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.
07. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
08. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на оборудование для магазинов самообслуживания с централизованным холодоснабжением, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-003-01	4,9 (4,2)
106-01-003-02	6,98 (6,0)
106-01-003-03	7,21 (6,2)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-003-01	106-01-003-02	106-01-003-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	14,00	20,00	21,50
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	14,00	20,00	21,50
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		3 726,66	5 323,80	5 723,09
Всего, прямые затраты		сом		3 726,66	5 323,80	5 723,09

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

*Состав работ:*

01. 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.
02. Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном.
03. Регулировка и проверка системы автоматического оттаивания, срабатывания приборов автоматики - реле давления хладагента 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.
04. На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей.
05. Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания. Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов.
06. 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.
07. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
08. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки с сальниковыми компрессорами, работающие на стационарные камеры, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-004-01 3,5 (3,0)  
106-01-004-02 6,98 (6,0)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-004-01	106-01-004-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	14,00	21,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	14,00	21,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		3 921,68	5 882,52
Всего, прямые затраты		сом		3 921,68	5 882,52

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

*Состав работ:*

01. 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.
02. Проверка работоспособности холодильной установки и оборудования, осушка и очистка цеолитом, механическими фильтрами, вакуумирование и продувка. Проверка герметичности системы с выдержкой под давлением азота 18 ч. Зарядка машины маслом и хладоном.
03. 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.
04. На машинах с воздушным охлаждением - проверка направления вращения электродвигателя, с водяным - регулировка подачи воды. Замена цеолита в штатных фильтрах осушителей и подшипников электродвигателей.
05. Окончательная регулировка всей системы автоматического оттаивания. Составление акта и акта-рекламации при наличии заводских дефектов.
06. 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.
07. Инструктаж заказчика по основным правилам техники безопасности эксплуатации холодильного оборудования.
08. Сдача холодильной установки в эксплуатацию. Составление акта и передача заказчику.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки с бессальниковыми компрессорами, работающие на специальные холодильные камеры, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-005-01 6,98 (6,0)  
106-01-005-02 10,47 (9,0)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-005-01	106-01-005-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	22,00	40,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	22,00	40,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		6 162,64	11 204,80
Всего, прямые затраты		сом		6 162,64	11 204,80

**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)**

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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 неполадок; 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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 обратного водоснабжения. Заполнение установки расчетным количеством хладагента с распределением его по сосудам до нормативных величин, устранение дефектов. Составление акта на заполнение системы хладагентом.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-015-01	47 (40)
106-01-015-02	70 (60)
106-01-015-03	105 (90)
106-01-015-04	175 (150)
106-01-015-05	291 (250)
106-01-015-06	465 (400)
106-01-015-07	781 (700)
106-01-015-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-015-01	106-01-015-02	106-01-015-03	106-01-015-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	-	76,17
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	92,50	99,50	107,75	76,17
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	92,50	99,50	107,75	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	-	76,17
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	92,50	99,50	107,75	76,17
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	92,50	99,50	107,75	76,17
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	-	-	-	76,17
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	48 947,31	52 651,43	57 017,00	67 222,31
Всего, прямые затраты			сом	48 947,31	52 651,43	57 017,00	67 222,31
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-015-05	106-01-015-06		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	91,33	98,33		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	91,33	98,33		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	91,33	98,33		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	91,33	98,33		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	91,33	98,33		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	91,33	98,33		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		80 601,47	86 779,18	
Всего, прямые затраты			сом		80 601,47	86 779,18	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-015-07	106-01-015-08		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	141,17	171,33		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	141,17	171,33		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	141,17	171,33		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	141,17	171,33		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	141,17	171,33		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	141,17	171,33		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		124 586,76	151 203,87	
Всего, прямые затраты			сом		124 586,76	151 203,87	

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки безнасосные для непосредственного искусственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-016-01	47 (40)
106-01-016-02	70 (60)
106-01-016-03	105 (90)
106-01-016-04	175 (150)
106-01-016-05	291 (250)
106-01-016-06	465 (400)
106-01-016-07	781 (700)
106-01-016-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-016-01	106-01-016-02	106-01-016-03	106-01-016-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	-	88,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	65,80	74,80	85,00	88,
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	65,80	74,80	85,00	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	-	88
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	65,80	74,80	85,00	88
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	65,80	74,80	85,00	88
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	65,80	74,80	85,00	88
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	45 163,15	51 340,48	58 341,45	77 662,64
Всего, прямые затраты			сом	45 163,15	51 340,48	58 341,45	77 662,64
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-016-05	106-01-016-06		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	90,83	98,50		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	90,83	98,50		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	90,83	98,50		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	90,83	98,50		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	90,83	98,50		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	90,83	98,50		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		80 160,20	86 929,22	
Всего, прямые затраты			сом		80 160,20	86 929,22	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-016-07	106-01-016-08		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	140,50	157,50		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	140,50	157,50		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	140,50	157,50		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	140,50	157,50		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	140,50	157,50		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	140,50	157,50		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		123 995,48	138 998,49	
Всего, прямые затраты			сом		123 995,48	138 998,49	

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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 пуска наладочных работ. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: Проверка обеспеченности холодильной установки водой, водостокom 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пуска наладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель:** установка

Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного охлаждения с одним одноступенчатым компрессором, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-017-01	47 (40)
106-01-017-02	70 (60)
106-01-017-03	105 (90)
106-01-017-04	175 (150)
106-01-017-05	291 (250)
106-01-017-06	465 (400)
106-01-017-07	781 (700)
106-01-017-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-017-01	106-01-017-02	106-01-017-03	106-01-017-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	-	95,50
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	103,25	115,00	122,50	95,50
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	103,25	115,00	122,50	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	-	95,50
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	103,25	115,00	122,50	95,50
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	103,25	115,00	122,50	95,50
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	-	-	-	95,50
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	54 635,78	60 853,40	64 822,11	84 281,63
Всего, прямые затраты			сом	54 635,78	60 853,40	64 822,11	84 281,63
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-017-05	106-01-017-06		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	100,00	111,83		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	100,00	111,83		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	100,00	111,83		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	100,00	111,83		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	100,00	111,83		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	100,00	111,83		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		88 253,00	98 693,33	
Всего, прямые затраты			сом		88 253,00	98 693,33	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-017-07	106-01-017-08		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	145,67	175,67		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	145,67	175,67		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	145,67	175,67		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	145,67	175,67		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	145,67	175,67		
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	145,67	175,67		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом		128 558,14	155 034,04	
Всего, прямые затраты			сом		128 558,14	155 034,04	

**Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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. Проверка наличия сдаточной документации от строительного-монтажных организаций и ее соответствия нормативно-техническим требованиям; внешний осмотр смонтированного оборудования; проверка выполненных строительного-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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки безнасосные для искусственного охлаждения хладоносителем с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-018-01	47 (40)
106-01-018-02	70 (60)
106-01-018-03	105 (90)
106-01-018-04	175 (150)
106-01-018-05	291 (250)
106-01-018-06	465 (400)
106-01-018-07	781 (700)
106-01-018-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-018-01	106-01-018-02	106-01-018-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	125,50	155,00	185,25
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	125,50	155,00	185,25
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	125,50	155,00	185,25
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	125,50	155,00	185,25
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	66 409,59	82 019,80	98 026,90
Всего, прямые затраты			сом	66 409,59	82 019,80	98 026,90
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-018-04	106-01-018-05	106-01-018-06
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	168,00	199,20	226,20
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	168,00	199,20	226,20
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	168,00	199,20	226,20
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	168,00	199,20	226,20
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	168,00	199,20	226,20
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	121 853,76	144 483,74	164 067,38
Всего, прямые затраты			сом	121 853,76	144 483,74	164 067,38
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-018-07	106-01-018-08	
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	261,00	291,20	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	261,00	291,20	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	261,00	291,20	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	261,00	291,20	
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	261,00	291,20	
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом		189 308,52	211 213,18
Всего, прямые затраты			сом		189 308,52	211 213,18

**Холодильные установки безнасосные для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель:** установка

Холодильные установки безнасосные для непосредственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-019-01	47 (40)
106-01-019-02	70 (60)
106-01-019-03	105 (90)
106-01-019-04	175 (150)
106-01-019-05	291 (250)
106-01-019-06	465 (400)
106-01-019-07	781 (700)
106-01-019-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-019-01	106-01-019-02	106-01-019-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	89,40	112,80	137,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	89,40	112,80	137,00
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	89,40	112,80	137,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	89,40	112,80	137,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	89,40	112,80	137,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	61 074,49	77 060,45	93 592,92
Всего, прямые затраты			сом	61 074,49	77 060,45	93 592,92
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-019-04	106-01-019-05	106-01-019-06
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	113,00	136,43	156,57
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	113,00	136,43	156,57
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	113,00	136,43	156,57
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	113,00	136,43	156,57
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	113,00	136,43	156,57
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	113,00	136,43	156,57
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	113,00	136,43	156,57
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	113 978,58	137 611,49	157 925,89
Всего, прямые затраты			сом	113 978,58	137 611,49	157 925,89
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-019-07	106-01-019-08	
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	180,57	199,00	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	180,57	199,00	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	180,57	199,00	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	180,57	199,00	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	180,57	199,00	
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	180,57	199,00	
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	180,57	199,00	
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	182 133,73	200 723,34	
Всего, прямые затраты			сом	182 133,73	200 723,34	

Таблица КРЕРп 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**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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 обратного водоснабжения. Заполнение установки расчетным количеством хладагента с распределением его по сосудам до нормативных величин, устранение дефектов. Составление акта на заполнение системы хладагентом.
04. Пусковые и наладочные работы на первоначальных режимах охлаждения: 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, обеспечением устойчивой работы оборудования и технологического режима. Инструктаж обслуживающего персонала по поддержанию оптимального режима работы с фиксацией параметров в журнале наблюдения.
05. Комплексное опробование: Обеспечение работы холодильной установки с достижением и поддержанием устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч (совместно с персоналом заказчика).
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: установка**

Холодильные установки насосно-циркуляционные для непосредственного искусственного охлаждения с одним двухступенчатым компрессором или агрегатом, состоящим из двух (первой и второй ступени) компрессоров, холодопроизводительностью, кВт (тыс. ккал/ч), до:

106-01-020-01	47 (40)
106-01-020-02	70 (60)
106-01-020-03	105 (90)
106-01-020-04	175 (150)
106-01-020-05	291 (250)
106-01-020-06	465 (400)
106-01-020-07	781 (700)
106-01-020-08	1166 (1000)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-020-01	106-01-020-02	106-01-020-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	136,50	164,75	194,75
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	136,50	164,75	194,75
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	136,50	164,75	194,75
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	136,50	164,75	194,75
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	72 230,35	87 179,12	103 053,92
Всего, прямые затраты			сом	72 230,35	87 179,12	103 053,92
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-020-04	106-01-020-05	106-01-020-06
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	147,00	168,50	192,83
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	147,00	168,50	192,83
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	147,00	168,50	192,83
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	147,00	168,50	192,83
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	147,00	168,50	192,83
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	147,00	168,50	192,83
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	129 731,91	148 706,32	170 178,26
Всего, прямые затраты			сом	129 731,91	148 706,32	170 178,26
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-020-07	106-01-020-08	
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	221,33	246,00	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	221,33	246,00	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	221,33	246,00	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	221,33	246,00	
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	221,33	246,00	
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	221,33	246,00	
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	195 330,37	217 102,38	
Всего, прямые затраты			сом	195 330,37	217 102,38	

### Раздел 3. СИСТЕМЫ ХОЛОДОПОТРЕБЛЯЮЩИХ АППАРАТОВ С СОСУДАМИ И ТРУБОПРОВОДАМИ

**Таблица КРЕРп 06-01-030 Системы охлаждения с хладоносителем**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: анализ проекта, принятых проектных решений, рабочих чертежей: изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования. 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. 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Предпусковые работы: 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. 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.
04. Пусковые работы на первоначальных режимах охлаждения: 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.
05. Комплексное опробование: Комплексное опробование системы охлаждения с достижением и работой на устойчивом проектном режиме совместно с обслуживающим персоналом заказчика в течение 24 ч.
06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: система**

Система охлаждения с хладоносителем с батареями в количестве, шт., до:

106-01-030-01	5
106-01-030-02	10
106-01-030-03	15
106-01-030-04	20
106-01-030-05	25

Система охлаждения с хладоносителем с воздухоохладителями в количестве, шт., до:

106-01-030-06	2
106-01-030-07	5
106-01-030-08	10
106-01-030-09	15
106-01-030-10	20

Система охлаждения с хладоносителем с холодопотребляющими теплообменниками для охлаждения продукта в количестве, шт., до:

106-01-030-11	2
106-01-030-12	5
106-01-030-13	10
106-01-030-14	15

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-030-01	106-01-030-02	106-01-030-03	106-01-030-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	61,00	89,00	88,20
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	41,33	61,00	89,00	88,20
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	41,33	61,00	-	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	89,00	88,20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-030-01	106-01-030-02	106-01-030-03	106-01-030-04
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	41,33	61,00	89,00	88,20
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	-	-	-	88,20
Стоимостные показатели							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	16 081,50	33 129,10	52 088,14	63 973,22
Всего, прямые затраты			сом	16 081,50	33 129,10	52 088,14	63 973,22
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-030-05	106-01-030-06	106-01-030-07	106-01-030-08
Норма расхода ресурсов							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	113,60	-	-	97,25
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	113,60	25,00	56,67	97,25
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	-	25,00	56,67	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	113,60	-	-	97,25
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	113,60	25,00	56,67	97,25
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	113,60	-	-	-
Стоимостные показатели							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	82 396,36	9 727,50	22 050,30	56 916,54
Всего, прямые затраты			сом	82 396,36	9 727,50	22 050,30	56 916,54
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-030-09	106-01-030-10	106-01-030-11	106-01-030-12
Норма расхода ресурсов							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	107,50	142,25	-	31,75
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	107,50	142,25	18,67	31,75
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	-	-	18,67	-
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	107,50	142,25	-	31,75
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	107,50	142,25	18,67	31,75
Стоимостные показатели							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	62 915,46	83 253,24	7 264,50	18 582,01
Всего, прямые затраты			сом	62 915,46	83 253,24	7 264,50	18 582,01
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-030-13	106-01-030-14		
Норма расхода ресурсов							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч		154,00	56,25	87,00	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч		140,06	56,25	87,00	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч		168,29	56,25	87,00	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч		122,91	56,25	87,00	
Стоимостные показатели							
Оплата труда рабочих-строителей			сом			32 920,88	50 917,62
Всего, прямые затраты			сом			32 920,88	50 917,62

**Таблица КРЕРп 06-01-031 Системы непосредственного охлаждения**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: Изучение и анализ проектной, нормативной и технической документации: анализ проекта, принятых проектных решений, рабочих чертежей: изучение технической документации предприятий-изготовителей оборудования. 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. Анализ сдаточной документации строительно-монтажных организаций, внешний осмотр смонтированного оборудования (батарей, 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.

02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.

03. Предпусковые работы: 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. 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.

04. Пусковые работы на первоначальных режимах охлаждения: 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 обеспечением устойчивой работы. Инструктаж обслуживающего персонала.

05. Комплексное опробование: Комплексное опробование системы охлаждения с достижением и работой на устойчивом проектном режиме совместно с обслуживающим персоналом заказчика в течение 24 ч.

06. Заключительные работы: Составление документации об окончании пусконаладочных работ. Составление технического отчета.

**Измеритель: система**

Система непосредственного охлаждения с батареями в количестве, шт., до:

106-01-031-01	5
106-01-031-02	10
106-01-031-03	15
106-01-031-04	20
106-01-031-05	25

Система непосредственного охлаждения с воздухоохладителями в количестве, шт., до:

106-01-031-06	2
106-01-031-07	5
106-01-031-08	10
106-01-031-09	15
106-01-031-10	20

Система непосредственного охлаждения с холодопотребляющими аппаратами для теплообработки продукта в количестве, шт., до:

106-01-031-11	2
106-01-031-12	5
106-01-031-13	10
106-01-031-14	15

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-01	106-01-031-02	106-01-031-03	106-01-031-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	86,83	108,83
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	42,00	72,00	86,83	108,83
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	84,00	144,00	86,83	108,83
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	86,83	108,83

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-01	106-01-031-02	106-01-031-03	106-01-031-04
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	42,00	72,00	86,83	108,83
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	42,00	72,00	86,83	108,83
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	27 522,18	47 180,88	73 931,41	92 663,31
Всего, прямые затраты			сом	27 522,18	47 180,88	73 931,41	92 663,31
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-05	106-01-031-06	106-01-031-07	
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	127,33	-	-	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	127,33	20,40	52,20	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	127,33	40,80	104,40	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	127,33	-	-	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	127,33	20,40	52,20	
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	127,33	20,40	52,20	
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	108 415,13	13 367,90	34 206,13	
Всего, прямые затраты			сом	108 415,13	13 367,90	34 206,13	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-08	106-01-031-09	106-01-031-10	
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	82,33	104,83	139,17	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	82,33	104,83	139,17	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	82,33	104,83	139,17	
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	82,33	104,83	139,17	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	82,33	104,83	139,17	
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	82,33	104,83	139,17	
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	70 099,88	89 257,51	118 496,29	
Всего, прямые затраты			сом	70 099,88	89 257,51	118 496,29	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-11	106-01-031-12		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	49,00		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	25,00	49,00		
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	50,00	49,00		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	49,00		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	25,00	49,00		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	25,00	49,00		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	16 382,25	41 721,05		
Всего, прямые затраты			сом	16 382,25	41 721,05		
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-01-031-13	106-01-031-14		
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	88,17	124,83		
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	88,17	124,83		
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	88,17	124,83		
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	88,17	124,83		
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	88,17	124,83		
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	88,17	124,83		
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	75 072,34	106 286,51		
Всего, прямые затраты			сом	75 072,34	106 286,51		

## ОТДЕЛ 02. КОМПРЕССОРНЫЕ И УГЛЕКИСЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ

## Раздел 1. КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

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

Состав работ:

01. 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.
02. Корректировка эксплуатационно-технической документации с учетом изменений, внесенных в проект в процессе строительства, а также опыта пуска аналогичного оборудования.
03. 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.
04. Проверка соответствия сдаваемой 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.
05. 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.
06. Выполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда, обеспечение производственной санитарии и пожарной безопасности, необходимых в период проведения пусконаладочных работ.
07. Проверка и ведение химобработки, промывки, продувки и опрессовки коммуникаций и оборудования с промежуточным испытанием на плотность. Составление соответствующих актов.
08. Подготовка к работе маслосистемы компрессора, наладка и регулировка реле осевого сдвига, систем защиты и сигнализации.
09. 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.
10. Предпусковая проверка компрессорного и вспомогательного оборудования, холостая обкатка с последующей проверкой состояния подшипников, соединительных муфт, мультипликаторов, крейцкопфов, сальников и цилиндров.
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. 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.
13. Комплексная наладка компрессорной установки в составе технологической линии на рабочих средах с обеспечением проектных показателей.
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.
15. Составление технического отчета, сдача документации заказчику.

Измеритель: установка

Установка компрессорная с поршневым компрессором, мощность электропривода, кВт  
(производительность установки, м<sup>3</sup>/ч, давление, МПа), до:

106-02-001-01	40 (240; 0,5)
106-02-001-02	75 (600; 0,8)
106-02-001-03	150 (1200; 0,8)
106-02-001-04	250 (1800; 0,8)
106-02-001-05	300 (600; 25)
106-02-001-06	400 (3000; 0,8)
106-02-001-07	800 (6000; 0,8)
106-02-001-08	800 (600; 22)
106-02-001-09	1000 (600; 7)
106-02-001-10	2000 (3780; 32)
106-02-001-11	3500 (2160; 1,6 / 17)
106-02-001-12	5000 (2112; 2,2 / 32)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-001-01	106-02-001-02	106-02-001-03	106-02-001-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1010-1	Техник I категории	чел.-ч	101,47	-	-	-	133,50
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	217,00	133,50
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	197,00	206,50	217,00	133,50
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	197,00	206,50	-	133,50
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	52 439,43	54 968,24	63 811,02	69 641,62
Всего, прямые затраты			сом	52 439,43	54 968,24	63 811,02	69 641,62
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-001-05	106-02-001-06	106-02-001-07	
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1010-1	Техник I категории	чел.-ч	101,47	-	316,33	-	
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	300,67	316,33	365,67	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	300,67	316,33	-	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	300,67	-	731,33	
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	126 338,53	125 118,01	148 555,83	
Всего, прямые затраты			сом	126 338,53	125 118,01	148 555,83	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-001-08	106-02-001-09	106-02-001-10	
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	393,33	406,67	409,33	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	393,33	406,67	-	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	393,33	406,67	818,67	
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	165 273,33	170 878,67	166 295,67	
Всего, прямые затраты			сом	165 273,33	170 878,67	166 295,67	
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-001-11	106-02-001-12	106-02-001-13	
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	493,00	471,75	506,50	
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	-	471,75	506,50	
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	986,00	943,50	1 013,00	
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей			сом	200 286,18	257 726,47	276 711,08	
Всего, прямые затраты			сом	200 286,18	257 726,47	276 711,08	

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

*Состав работ:*

01. 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.
02. Корректировка эксплуатационно-технической документации с учетом изменений, внесенных в проект в процессе строительства, а также опыта пуска аналогичного оборудования.
03. 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.
04. 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.
05. 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.
06. Выполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда, обеспечение производственной санитарии и пожарной безопасности, необходимых в период проведения пусконаладочных работ.
07. Проверка и ведение химобработки, промывки, продувки и опрессовки коммуникаций и оборудования с промежуточным испытанием на плотность. Составление соответствующих актов.
08. Подготовка к работе маслосистемы компрессора, наладка и регулировка реле осевого сдвига, систем защиты и сигнализации.
09. 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.
10. Предпусковая проверка компрессорного и вспомогательного оборудования, холостая обкатка с последующей проверкой состояния подшипников, соединительных муфт, мультипликаторов, крейцкопфов, сальников и цилиндров.
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. 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.
13. Комплексная наладка компрессорной установки в составе технологической линии на рабочих средах с обеспечением проектных показателей.
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.
15. Составление технического отчета, сдача документации заказчику.

**Измеритель:** установка

Установка компрессорная с центробежным компрессором, воздуходувкой, газодувкой или нагнетателем, мощность электропривода (для машин с паровым приводом принята номинальная мощность), кВт (производительность установки, м<sup>3</sup>/ч, давление, МПа), до:

106-02-002-01	300 (6000; 0,18)
106-02-002-02	800 (6000; 0,65)
106-02-002-03	2000 (8100; 0,8)
106-02-002-04	4000 (3150; 0,88)
106-02-002-05	8000 (54900; 0,73)
106-02-002-06	8000 (60000; 11)
106-02-002-07	10000 (95400; 0,73)
106-02-002-08	10000 (100000; 25)
106-02-002-09	12500 (48000; 3,63)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-002-01	106-02-002-02	106-02-002-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1010-1	Техник I категории	чел.-ч	101,47	206,67	-	-
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	297,33	421,67
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	206,67	297,33	-
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	206,67	297,33	843,33
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	75 984,29	124 935,09	171 306,39
Всего, прямые затраты			сом	75 984,29	124 935,09	171 306,39
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-002-04	106-02-002-05	106-02-002-06
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	457,33	527,67	847,33
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	457,33	-	847,33
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	457,33	1 055,33	847,33
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	192 165,49	214 369,95	356 039,59
Всего, прямые затраты			сом	192 165,49	214 369,95	356 039,59
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-002-07	106-02-002-08	106-02-002-09
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	443,00	1 137,33	473,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	443,00	1 137,33	473,00
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	443,00	1 137,33	473,00
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	443,00	-	473,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей			сом	260 696,64	477 894,69	278 351,04
Всего, прямые затраты			сом	260 696,64	477 894,69	278 351,04

**Компрессорные установки с поршневым или центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования)**

*Состав работ:*

Для норм 01-03:

01. Подготовка системы смазки механизма движения с разборкой и сборкой, механической очисткой, протравкой, промывкой, пассивацией, продувкой и промасливанием.
02. 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 лубриката, отсоединением, промывкой и подсоединением труб.
03. Разъединение и соединение полумуфт пускового маслонасоса, опробование электродвигателя и проверка центровки. Промывка маслосистемы маслом с установкой марлевых тампонов и сменой масла.
04. Разборка и сборка после прокачки маслом редукционного и обратных клапанов, масло-холодильника, маслонасоса, коренных и шатунных подшипников с очисткой, промывкой и продувкой.
05. 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.
06. 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.
07. 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.
08. Проверка затяжки резьбовых соединений, масляных зазоров в подшипниках со снятием и установкой крышек рамы и направляющих крейцкопфов. Замена масла.
09. Пуск и заключительная обкатка компрессора.

Для норм 04-07:

01. Подготовка маслосистемы к пуску компрессорного агрегата с разборкой трубопроводов, с механической очисткой, промывкой, протравкой, пассивацией и продувкой, промасливанием и сборкой.
02. 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.
03. 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.
04. 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.
05. Вскрытие и закрытие корпусов компрессора с контролем состояния лабиринтных уплотнений и дисков роторов, с проверкой осевого сдвига и соответствия формулярным данным.
06. 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.
07. 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.
08. 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.
09. Пуск и заключительная обкатка компрессора. Проверка состояния шестерен редуктора и подшипников корпуса компрессора и электродвигателя.
10. Обезжиривание водными моющими растворами поверхностей компрессора и трубопроводов, соприкасающихся с кислородом.

**Измеритель:** установка

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

106-02-003-01 250  
106-02-003-02 1000  
106-02-003-03 5000

106-02-003-04 Установка компрессорная с центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования) или нагнетателем, с горизонтальным разъемом и одним корпусом, мощность электропривода до 300 кВт

Установка компрессорная с центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования) с горизонтальным разъемом и двумя корпусами, мощность электропривода до:

106-02-003-05 4000 кВт  
106-02-003-06 8000 кВт

106-02-003-07 Установка компрессорная с центробежным компрессором (работы, связанные с разборкой, доводкой и сборкой узлов оборудования) с горизонтальным разъемом и тремя корпусами, мощность электропривода до 12500 кВт

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-003-01	106-02-003-02	106-02-003-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-3003-0	Рабочий наладчик среднего разряда 3,0	чел.-ч	105,76	-	277,60	289,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	184,67	555,20	867,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	184,67	277,60	289,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	184,67	277,60	289,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		77 594,64	180 120,77	223 038,64
Всего, прямые затраты		сом		77 594,64	180 120,77	223 038,64
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-003-04	106-02-003-05	
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-3003-0	Рабочий наладчик среднего разряда 3,0	чел.-ч	105,76	650,00	700,00	
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	325,00	350,00	
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	325,00	350,00	

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-003-04	106-02-003-05
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		159 783,00	172 074,00
Всего, прямые затраты		сом		159 783,00	172 074,00
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-003-06	106-02-003-07
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-3003-0	Рабочий наладчик среднего разряда 3,0	чел.-ч	105,76	946,67	1 145,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	946,67	1 145,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	473,33	572,50
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	473,33	572,50
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		357 181,84	432 014,23
Всего, прямые затраты		сом		357 181,84	432 014,23

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

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Опробование оборудования на инертных и рабочих средах: 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.
04. Комплексное опробование установки: 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. Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции.
05. Заключительные работы: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.

**Измеритель: установка**

Углекислотные установки для получения жидкой углекислоты с одним компрессором одноступенчатого сжатия. Установка производительностью, кг/ч, до:

106-02-013-01	100
106-02-013-02	200
106-02-013-03	400
106-02-013-04	1000

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-013-01	106-02-013-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	58,40	90,60
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	58,40	90,60
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	58,40	90,60
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	58,40	90,60
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	58,40	90,60
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		40 083,99	62 185,14
Всего, прямые затраты		сом		40 083,99	62 185,14

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-013-03	106-02-013-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	111,00	131,67
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	111,00	131,67
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	111,00	131,67
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	111,00	131,67
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	111,00	131,67
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	111,00	131,67
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		93 281,07	110 651,52
Всего, прямые затраты		сом		93 281,07	110 651,52

**Таблица КРЕРп 06-02-014 Системы для накопления жидкой углекислоты среднего давления**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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 слаточной 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.

02. Проведение проверок и испытаний: Проведение испытаний оборудования вхолостую и под нагрузкой, опробование защит и регулировка систем маслоподдачи, 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. 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.

03. Опробование оборудования на инертных и рабочих средах: 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.

04. Комплексное опробование установки: 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. Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции.

05. Заключительные работы: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.

**Измеритель:** система

Системы для накопления жидкой углекислоты среднего давления. Система с количеством изотермических сосудов, шт., до:

106-02-014-01	2
106-02-014-02	4
106-02-014-03	6

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-014-01	106-02-014-02	106-02-014-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	-	29,50
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	27,20	30,40	29,50
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	27,20	30,40	29,50
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	27,20	30,40	29,50
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	27,20	30,40	29,50
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	27,20	30,40	29,50
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		18 669,26	20 865,63	24 790,93
Всего, прямые затраты		сом		18 669,26	20 865,63	24 790,93

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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 слаточной документации строительной и монтажной организаций, внешний осмотр смонтированного оборудования, определение соответствия выполненным строительно-монтажным 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.

02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.

03. Опробование оборудования на инертных и рабочих средах: 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, обработка 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.

04. Комплексное опробование установки: 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. Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции.

05. Заключительные работы: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.

**Измеритель:** система

Системы для производства сухого льда (на льдогенераторах или прессах). Система производительностью, кг/ч, до:

106-02-015-01	200
106-02-015-02	400
106-02-015-03	1000

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-015-01	106-02-015-02	106-02-015-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	58,67	69,00	55,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	58,67	69,00	55,00
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	-	-	55,00
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	-	-	55,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	58,67	69,00	-
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	-	-	55,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		25 469,82	29 954,28	41 012,95
Всего, прямые затраты		сом		25 469,82	29 954,28	41 012,95

**Таблица КРЕРп 06-02-016 Установки абсорбционные для отделения CO<sub>2</sub> из дымовых (и других) газов**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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. 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.
03. Опробование оборудования на инертных и рабочих средах: 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 выщеления 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.
04. Комплексное опробование установки: 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. Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции.
05. Заключительные работы: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.

**Измеритель: установка**

Установки абсорбционные для отделения CO<sub>2</sub> из дымовых (и других) газов. Установка производительностью, кг/ч, до:

106-02-016-01	200
106-02-016-02	500
106-02-016-03	1000

106-02-016-04 1500

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-016-01	106-02-016-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	149,00	196,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	149,00	196,00
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	149,00	196,00
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	149,00	196,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	149,00	196,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей			сом	111 107,81	146 155,24
Всего, прямые затраты			сом	111 107,81	146 155,24
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-016-03	106-02-016-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	331,25	360,50
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	331,25	360,50
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	331,25	360,50
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	331,25	360,50
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей			сом	205 229,25	223 351,39
Всего, прямые затраты			сом	205 229,25	223 351,39

**Таблица КРЕРп 06-02-017 Установки для получения компремированного CO<sub>2</sub> с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проведение проверок и испытаний: 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 испытаний вспомогательного оборудования, заполнение аппаратов наполнителями с последующей продувкой, проверка отсутствия уноса частиц. Составление актов о проведении испытаний. 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.
03. Опробование оборудования на инертных и рабочих средах: 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.
04. Комплексное опробование установки: 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. Поддержание устойчивого проектного (технологического) режима в течение 24 ч с получением продукции.
05. Заключительные работы: Оформление технической документации по проведенным пусконаладочным работам.

**Измеритель: установка**

Установки для получения компремированного CO<sub>2</sub> с одним компрессором одноступенчатого (двухступенчатого) сжатия. Установка производительностью, м<sup>3</sup>/мин, до:

106-02-017-01	3
106-02-017-02	5
106-02-017-03	10
106-02-017-04	15

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-017-01	106-02-017-02	106-02-017-03	106-02-017-04
<b>Норма расхода ресурсов</b>							
<b>I</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>						
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	-	46,50	60,80	-
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	61,00	46,50	60,80	87,25
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	61,00	46,50	60,80	87,25
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	-	46,50	-	-
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	61,00	46,50	60,80	87,25
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	61,00	46,50	60,80	87,25

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-02-017-01	106-02-017-02	106-02-017-03	106-02-017-04
<b>Стоимостные показатели</b>							
Оплата труда рабочих-строителей		сом		34 371,06	39 077,22	43 621,57	49 161,89
Всего, прямые затраты		сом		34 371,06	39 077,22	43 621,57	49 161,89

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

### Раздел 1. УСТАНОВКИ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА И ГАЗОВ

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** компл.

Блок разделения воздуха (независимо от давления) с количеством перерабатываемого воздуха, тыс. м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-001-01	0,5
106-03-001-02	1
106-03-001-03	3
106-03-001-04	10
106-03-001-05	20
106-03-001-06	50
106-03-001-07	100
106-03-001-08	300
106-03-001-09	400

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-001-01	106-03-001-02	106-03-001-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	257,50	292,50	328,75
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	1 030,00	1 170,00	1 315,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	257,50	292,50	328,75
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	257,50	292,50	328,75
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	257,50	292,50	328,75
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		292 113,16	331 817,86	372 940,58
Всего, прямые затраты		сом		292 113,16	331 817,86	372 940,58

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-001-04	106-03-001-05	106-03-001-06
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	977,50	1 481,00	1 712,73
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	977,50	1 481,00	1 712,73
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	-	2 962,00	3 425,45
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	488,75	740,50	-
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	488,75	740,50	856,36
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	488,75	740,50	856,36
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	488,75	740,50	856,36
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		575 058,37	1 244 861,97	1 295 522,74
Всего, прямые затраты		сом		575 058,37	1 244 861,97	1 295 522,74
Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-001-07	106-03-001-08	106-03-001-09
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	1 861,17	1 936,17	2 263,33
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	1 861,17	1 936,17	2 263,33
000-1020-3	Инженер III категории	чел.-ч	126,13	3 722,33	3 872,33	4 526,67
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	930,58	968,08	1 131,67
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	930,58	968,08	1 131,67
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	930,58	968,08	1 131,67
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	930,58	968,08	1 131,67
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		1 564 411,54	1 627 453,16	1 902 457,55
Всего, прямые затраты		сом		1 564 411,54	1 627 453,16	1 902 457,55

**Таблица КРЕРп 06-03-002 Установки осушки воздуха**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель: установка**

106-03-002-01 Установка осушки воздуха

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-002-01
<b>Норма расхода ресурсов</b>				
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>			
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	301,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	301,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	301,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	301,00
<b>Стоимостные показатели</b>				
Оплата труда рабочих-строителей		сом		172 828,18
Всего, прямые затраты		сом		172 828,18

**Таблица КРЕРп 06-03-003 Блоки комплексной очистки**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** компл.

106-03-003-01 Блок комплексной очистки

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-003-01
<b>Норма расхода ресурсов</b>				
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>			
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	355,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	355,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	355,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	355,00
<b>Стоимостные показатели</b>				
Оплата труда рабочих-строителей		сом		203 833,90
<b>Всего, прямые затраты</b>		сом		<b>203 833,90</b>

**Таблица КРЕРп 06-03-004 Установки очистки сырого аргона от кислорода**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель: установка**

Установка очистки сырого аргона от кислорода, количество перерабатываемого сырого аргона, м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-004-01 250  
106-03-004-02 1200

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-004-01	106-03-004-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	165,00	204,25
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	660,00	817,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	165,00	204,25
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	165,00	204,25
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	165,00	204,25
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		187 179,30	231 705,29
Всего, прямые затраты		сом		187 179,30	231 705,29

**Таблица КРЕРп 06-03-005 Установки азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель: установка**

Установки азотно-водяного или воздушно-водяного охлаждения. Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-005-01 50  
106-03-005-02 300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-005-01	106-03-005-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	265,00	348,25
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	265,00	348,25
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	265,00	348,25
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	265,00	348,25
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		152 157,70	199 958,19
Всего, прямые затраты		сом		152 157,70	199 958,19

**Таблица КРЕРп 06-03-006 Установки газификационные или газификаторы теплые**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель: установка**

Установки газификационные или газификаторы теплые. Установка производительностью по газу, м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-006-01 500  
106-03-006-02 1000

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-006-01	106-03-006-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	273,00	285,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	273,00	285,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	273,00	285,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	273,00	285,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		156 751,14	163 641,30
Всего, прямые затраты		сом		156 751,14	163 641,30

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

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель: система**

Системы хранения и выдачи криогенных жидкостей (одна технологическая линия). Система с резервуаром вместимостью, т, до:

106-03-007-01 100  
106-03-007-02 800

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-007-01	106-03-007-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	355,00	450,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	355,00	450,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	355,00	450,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	355,00	450,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей			сом	203 833,90	258 381,00
Всего, прямые затраты			сом	203 833,90	258 381,00

**Таблица КРЕРп 06-03-008 Системы хранения и транспортирования перлита**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: Подготовка блока к испытаниям, осмотр оборудования, разработка программ для продувки 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** система

Системы хранения и транспортирования перлита. Система с перлитохранилищем вместимостью тыс. м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-008-01 1  
106-03-008-02 10

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-008-01	106-03-008-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	208,60	242,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	208,60	242,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	208,60	242,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	208,60	242,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	208,60	242,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		148 990,48	172 846,08
Всего, прямые затраты		сом		148 990,48	172 846,08

**Таблица КРЕРп 06-03-009 Станции наполнения и хранения баллонов**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.

02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.

03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.

04. Пусковые работы: 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. 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.

05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.

06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** компл.

Станции наполнения и хранения баллонов. Станция пропускной способностью по газу, тыс. м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-009-01 1,5  
106-03-009-02 5

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	Норма расхода ресурсов	
				106-03-009-01	106-03-009-02
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	178,00	190,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	178,00	190,00
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	178,00	190,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	178,00	190,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	178,00	190,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		127 134,72	135 705,60
<b>Всего, прямые затраты</b>		сом		<b>127 134,72</b>	<b>135 705,60</b>

**Таблица КРЕРп 06-03-010 Реципиентные станции**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** компл.

Станция реципиентная вместимостью, тыс. м<sup>3</sup>/ч, до:

106-03-010-01 3  
106-03-010-02 8

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-010-01	106-03-010-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>				
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	167,60	190,80
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	167,60	190,80
000-3004-0	Рабочий наладчик среднего разряда 4,0	чел.-ч	122,91	167,60	190,80
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	167,60	190,80
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	167,60	190,80
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		119 706,64	136 277,00
Всего, прямые затраты		сом		119 706,64	136 277,00

**Таблица КРЕРп 06-03-011 Газгольдеры стальные**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка готовности оборудования к индивидуальным испытаниям и выполнение мероприятий, предусмотренных актами. Определение качества строительно-монтажных работ, контроль за реализацией выданных замечаний. 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.
03. Участие в индивидуальных испытаниях оборудования: 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.
04. Пусковые работы: 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. 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.
05. Комплексное оборудование: Вывод блока на проектный технологический режим с достижением паспортной производительности; обеспечение устойчивой работы в режиме паспортной производительности.
06. Заключительные работы: Составление технического отчета и необходимой документации. Сдача блока в эксплуатацию с оформлением соответствующих актов.

**Измеритель:** компл.

Газгольдер стальной, сухой или мокрый вместимостью, тыс. м<sup>3</sup>, до:

106-03-011-01 6  
106-03-011-02 30

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-011-01	106-03-011-02
<b>Норма расхода ресурсов</b>					
1 000-1020-1	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b> Инженер I категории	чел.-ч	154,00	472,00	533,00
<b>Стоимостные показатели</b>					
Оплата труда рабочих-строителей		сом		72 688,00	82 082,00
Всего, прямые затраты		сом		72 688,00	82 082,00

**Таблица КРЕРп 06-03-012 Установки разделения отходящих и танковых газов**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: Изучение и анализ проектной и технической документации, составление и утверждение графика пусконаладочных работ, разработка и утверждение мероприятий по технике безопасности и охране труда.
02. Проверки до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка документации и актов; определение качества строительно-монтажных работ и готовности к работе систем и оборудования, проверка качества сварных соединений и работоспособности средств пожаротушения.
03. Участие в индивидуальных испытаниях: 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.
04. Пусковые работы: 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.
05. Комплексное опробование оборудования: Пуск и наладка на рыночных средах с достижением паспортной производительности, обеспечение устойчивой работы на проектных технологических режимах.
06. Заключительные работы: Сдача в эксплуатацию. Составление технического отчета и необходимой документации.

**Измеритель:** установка

106-03-012-01 Установка разделения отходящих и танковых газов

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-012-01
<b>Норма расхода ресурсов</b>				
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>			
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	4 664,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	4 664,00
<b>Стоимостные показатели</b>				
Оплата труда рабочих-строителей		сом		1 371 495,8 4
Всего, прямые затраты		сом		1 371 495,8 4

**Таблица КРЕРп 06-03-013 Криогенные гелиевые установки**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы: 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.

02. Проверочные и наладочные работы до индивидуальных испытаний оборудования: Проверка полноты и качества монтажа оборудования и сдаточной документации, выдача замечаний 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.

03. Пуск и комплексное опробование установки: 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.

04. Заключительные работы: Сдача документации и выдача рекомендаций заказчику. Составление технического отчета.

**Измеритель: установка**

Криогенные гелиевые установки. Установка холодопроизводительностью, кВт (м<sup>3</sup>/ч), до:

106-03-013-01 0,15 (0,04)

106-03-013-02 0,25 (0,09)

106-03-013-03 0,05 (0,14)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Баз цена, сом	106-03-013-01	106-03-013-02	106-03-013-03
<b>Норма расхода ресурсов</b>						
<b>1</b>	<b>ЗАТРАТЫ ТРУДА</b>					
000-1020-1	Инженер I категории	чел.-ч	154,00	1 060,00	1 357,00	1 620,00
000-1020-2	Инженер II категории	чел.-ч	140,06	1 060,00	1 357,00	1 620,00
000-1030-0	Ведущий инженер	чел.-ч	168,29	1 060,00	1 357,00	1 620,00
000-3005-0	Рабочий наладчик среднего разряда 5,0	чел.-ч	140,06	1 060,00	1 357,00	1 620,00
000-3006-0	Рабочий наладчик среднего разряда 6,0	чел.-ч	157,21	1 060,00	1 357,00	1 620,00
<b>Стоимостные показатели</b>						
Оплата труда рабочих-строителей		сом		805 197,20	1 030 804,3 4	1 230 584,4 0
Всего, прямые затраты		сом		805 197,20	1 030 804,3 4	1 230 584,4 0