

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы  
мемлекеттік нормативтер  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ЭЛЕМЕНТТІК СМЕТАЛЫҚ НОРМАЛАРЫ  
РЕСУРСТАРЫНЫҢ ШЫҒЫСЫ

---

Государственные нормативы в области архитектуры,  
градостроительства и строительства  
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫНА АРНАЛҒАН РЕСУРСТАР ШЫҒЫСЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТІК СМЕТАЛЫҚ НОРМАЛАР ЖИНАҒЫ

9-бөлім Сумен жабдықтау және кәрізді іске қосу-  
жөндеу құрылыстарының жұмыстары

---

## СБОРНИК ЭЛЕМЕНТНЫХ СМЕТНЫХ НОРМ РАСХОДА РЕСУРСОВ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 9 Работы пусконаладочные сооружений  
водоснабжения и канализации

ҚР ЭСН 8.04-03-2020  
ЭСН РК 8.04-03-2020

Ресми басылым  
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі  
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан

Нур-Султан 2020

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс  
саласындағы мемлекеттік нормативтер  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ЭЛЕМЕНТТІК СМЕТАЛЫҚ НОРМАЛАРЫ  
РЕСУРСТАРЫНЫҢ ШЫҒЫСЫ

---

Государственные нормативы в области  
архитектуры, градостроительства и строительства  
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫНА АРНАЛҒАН РЕСУРСТАР ШЫҒЫСЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТІК СМЕТАЛЫҚ НОРМАЛАР ЖИНАҒЫ

9-бөлім Сумен жабдықтау және кәрізді іске қосу-жөндеу  
құрылыстарының жұмыстары

---

## СБОРНИК ЭЛЕМЕНТНЫХ СМЕТНЫХ НОРМ РАСХОДА РЕСУРСОВ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 9 Работы пусконаладочные сооружений водоснабжения и  
канализации

ҚР ЭСН 8.04-03-2020  
ЭСН РК 8.04-03-2020

Ресми басылым  
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі  
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан

Нур-Султан 2020

## **Алғы сөз**

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 25.06.2020 ж. № 90-НҚ бұйрығымен 15.07.2020 ж. бастап

**Осы мемлекеттік нормативті сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті органның ведомствосы рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.**

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 25.06.2020 года № 90-НҚ с 15.07.2020 г.

**Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ведомства уполномоченного органа в области архитектуры, градостроительства и строительства.**

## Содержание

Техническая часть .....	1
Подраздел 1409-01 Сооружения водоснабжения.....	4
Группа 1409-0101 Водозаборные сооружения .....	6
Таблица 1409-0101-01 Сооружения водозаборные.....	6
Группа 1409-0102 Микрофильтры, смесители, отстойники, осветлители .....	7
Таблица 1409-0102-01 Микрофильтры .....	7
Таблица 1409-0102-02 Сетки.....	8
Таблица 1409-0102-03 Воздухоотделители .....	8
Таблица 1409-0102-04 Смесители .....	9
Таблица 1409-0102-05 Камеры хлопьеобразования.....	9
Таблица 1409-0102-06 Отстойники .....	11
Таблица 1409-0102-07 Осветлители .....	12
Группа 1409-0103 Фильтры .....	13
Таблица 1409-0103-01 Фильтры, осветлители контактные .....	13
Группа 1409-0104 Установки для обеззараживания воды.....	15
Таблица 1409-0104-01 Установки для обеззараживания воды .....	15
Группа 1409-0105 Реагентное хозяйство.....	17
Таблица 1409-0105-01 Установки для фторирования воды.....	17
Таблица 1409-0105-02 Установки для приготовления раствора реагента.....	18
Группа 1409-0106 Сооружения для охлаждения оборотной воды .....	19
Таблица 1409-0106-01 Градирни вентиляторные .....	19
Группа 1409-0107 Установки водоочистные компактные .....	20
Таблица 1409-0107-01 Установки водоочистные компактные.....	20
Группа 1409-0109 Установки для фильтрации воды, установка водоподготовки, осветления мембранным методом .....	20
Таблица 1409-0109-01 Установки для фильтрации воды.....	20
Группа 1409-0110 Установки для обессоливания воды .....	21
Таблица 1409-0110-01 Установки обратного осмоса .....	21
Группа 1409-0111 Установки для обработки обессоленной воды.....	23
Таблица 1409-0111-01 Установки деионизации воды .....	23
Подраздел 1409-02 Оборудование канализации.....	25
Группа 1409-0201 Сооружения механической очистки сточных вод.....	26
Таблица 1409-0201-01 Решетки .....	26
Таблица 1409-0201-02 Песко-, нефте-, продуктоловушки, волокнуловители .....	28
Таблица 1409-0201-03 Отстойники .....	28
Таблица 1409-0201-04 Осветлители-перегниватели.....	30

Таблица 1409-0201-05 Флотаторы.....	31
Таблица 1409-0201-06 Биокоагуляторы, преаэраторы .....	32
Группа 1409-0202 Сооружения биологической очистки сточных вод.....	32
Таблица 1409-0202-01 Биофильтры, аэрофильтры .....	32
Таблица 1409-0202-02 Окситенки, аэротенки .....	33
Таблица 1409-0202-03 Пруды биологические .....	35
Таблица 1409-0202-04 Мембранный биореактор.....	35
Группа 1409-0203 Установки компактные для очистки сточных вод.....	37
Таблица 1409-0203-01 Установки компактные для очистки сточных вод.....	37
Группа 1409-0205 Установки аэрации сточной жидкости, осадка, ила.....	38
Таблица 1409-0205-01 Установки аэрации сточной жидкости, осадка, ила .....	38
Группа 1409-0207 Сооружения для обработки осадка .....	39
Таблица 1409-0207-01 Сгустители осадка, отстойники-усреднители, илоуплотнители, перегниватели .....	39
Таблица 1409-0207-02 Метантенки .....	40
Таблица 1409-0207-03 Стабилизаторы, минерализаторы .....	40
Таблица 1409-0207-04 Бункеры для песка.....	40
Таблица 1409-0207-05 Установки дегельминтизации и термической сушки осадка .....	41
Таблица 1409-0207-06 Резервуары контактные .....	41
Таблица 1409-0207-07 Площадки иловые, песковые.....	42
Таблица 1409-0207-08 Установка выпаривания концентрата установок обратного осмоса .....	43
Подраздел 1409-03 Технологические установки и лаборатории .....	44
Группа 1409-0301 Технологические установки.....	45
Таблица 1409-0301-01 Установки перекачивающие, вакуум-насосные .....	45
Таблица 1409-0301-02 Установки подготовки фильтрующих материалов .....	46
Таблица 1409-0301-03 Гидроциклоны .....	47
Таблица 1409-0301-04 Транспортёры .....	47
Таблица 1409-0301-05 Устройства водоизмерительные .....	47
Таблица 1409-0301-06 Сооружения повторного использования промывной воды .....	48
Таблица 1409-0301-07 Центрифуги, фильтр-прессы, вакуум-фильтры.....	48
Группа 1409-0302 Лаборатории .....	49
Таблица 1409-0302-01 Лаборатории.....	49

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**1** Нормы настоящего Раздела предназначены для определения затрат на выполнение пусконаладочных работ по сооружениям водоснабжения и канализации.

**2** При применении настоящего Раздела необходимо руководствоваться «Общими положениями по применению элементных сметных норм расхода ресурсов на пусконаладочные работы» и «Инструкцией о порядке составления смет на пусконаладочные работы».

**3** Нормы рассчитаны исходя из характеристик и сложности серийно выпускаемого, освоенного промышленностью оборудования, систем и сооружений в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий, технологических регламентов, правил, инструкций и других нормативных документов на изготовление, поставку, эксплуатацию оборудования и ведение технологического процесса, а также директивных документов, касающихся приемки в эксплуатацию очистных сооружений и других требований по охране окружающей среды.

**4** В таблицах норм приводятся данные о трудоемкости пусконаладочных работ - затратах труда исполнителей. Состав пусконаладочных работ, учтенных в нормах, приведен к Подразделам Раздела.

**5** Нормами настоящего Раздела не учтены затраты на проведение пусконаладочных работ по оборудованию и системам, предусмотренным соответствующими Разделами.

**6** При применении Раздела следует руководствоваться следующими определениями принятых единиц измерений норм:

- «сооружение» - объемная система, предназначенная для выполнения производственных процессов. Сооружениями являются в т.ч. насосные станции и водозаборные сооружения, представляющие собой отдельно стоящие здания с оборудованием, рассчитанным на определенную производительность;

- «узел» - группа сооружений, размещенных на одной территории, с общими коммуникациями и вспомогательными службами. Радиальные отстойники производительностью 20 тыс. м<sup>3</sup>/сут. - узлы из расчетного количества отстойников (2, 3, 4 шт.), насосной станции для перекачки осадка (ила), камер и трубопроводов внутри группы отстойников;

- «установка» - взаимосвязанные единицы оборудования для выполнения определенного технологического процесса.

**7** Нормы приведены в целом по сооружениям, узлам, установкам. Например, затраты труда на пусконаладочные работы по узлу радиальных отстойников производительностью 20 тыс. м<sup>3</sup>/сут. принимаются по норме 1409-0201-0307 независимо от количества отстойников в узле.

**8** При одновременном выполнении пусконаладочных работ, на нескольких однотипных технологических линиях к нормам затрат труда по сооружениям, узлам и установкам, входящим во вторую и последующие технологические линии, применяется коэффициент 0,6.

**Пример 1** Необходимо определить затраты труда на пусконаладочные работы по очистным сооружениям производительностью 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут., состоящим из следующих узлов:

- отстойников двухъярусных - 8 шт.,
- отстойников первичных радиальных - 4 шт.,

- отстойников вторичных горизонтальных - 4 шт.,
- отстойников вторичных радиальных - 4 шт.

По проекту эти сооружения являются одной технологической линией. Затраты по данным очистным сооружениям следует определять исходя из того, что каждый узел (группа отстойников) конструктивно и технологически отличается от других. Поэтому затраты труда по каждому узлу принимаются по соответствующим нормам с учетом суммарной производительности отстойников, входящих в узел, без применения коэффициента 0,6.

Пример 2 Необходимо определить затраты труда на пусконаладочные работы по очистным сооружениям производительностью 120 тыс. м<sup>3</sup>/сут., которые, согласно проекту, состоят из двух самостоятельных технологических линий производительностью 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут. каждая с одинаковым набором оборудования, аналогичным приведенному в примере 1. Пусконаладочные работы проводятся по двум технологическим линиям.

В этом случае затраты труда по одной технологической линии определяются аналогично примеру 1, а по второй линии - в том же порядке, но с применением к нормам коэффициента 0,6.

**9** Затраты труда на выполнение повторных пусконаладочных работ определяются по нормам с коэффициентом 0,6.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, производимые до сдачи объекта в эксплуатацию, вызванные изменениями технологического процесса, режима работы оборудования, что связано с частичным изменением проекта, а также вынужденной заменой оборудования.

Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

**10** Для определения затрат труда на пусконаладочные работы по сооружениям, узлам, установкам, производительность которых не укладывается в пределы, указанные в Разделе, может быть применен метод экстраполяции по двум близлежащим показателям ряда с применением коэффициента 0,6.

Пример 3 Определить затраты труда на пусконаладочные работы по отстойнику производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Норма затрат труда по отстойнику производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup>/сут. составляет 265 чел-ч, а производительностью 8 тыс. м<sup>3</sup>/сут. – 248 чел-ч (нормы 1409-0102-0603 и 1409-0102-0602).

Затраты труда в расчете на 1 тыс. м<sup>3</sup>/сут. будут равны:

Увеличение затрат труда на прирост производительности 5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. составит:

$$1 \times 5 \times 0,6 = 3 \text{ чел.-ч.}$$

Затраты труда по отстойнику производительностью 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут. будут равны:

$$265 + 3 = 268 \text{ чел.-ч.}$$

**11** Раздел разработан исходя из состава звена исполнителей приведенного в таблице 1.

Таблица 1 - Квалификационный состав звена

Шифр таблицы или нормы	Доля, %, в общих затратах труда				
	Главный технолог	Ведущий инженер	Инженер, категория		
			I	II	III
1409-0101-01, 1409-0102-01÷1409-0102-07, 1409-0103-01, 1409-0104-01, 1409-0105-01÷1409-0105-02, 1409-0106-01, 1409-0107-01, 1409-0108-01, 1409-0201-01÷1409-0201-06, 1409-0202-01÷1409-0202-03, 1409-0203-01, 1409-0204-01, 1409-0205-01, 1409-0206-01, 1409-0207-01÷1409-0207-07	5	20	50	25	-
1409-0301-01÷1409-0301-07, 1409-0302-01	-	30	-	-	70

**12** По нормам групп: 1409-0109 - 1409-111, 1409-0202-04, 1409-0207-08 для установок с производительностью отличной от указанной в сборнике, применять норму, рассчитанную по удельной стоимости на м<sup>3</sup>/час.



**ПОДРАЗДЕЛ 1409-01 Сооружения водоснабжения**

В настоящем Подразделе учтены затраты на выполнение состава пусконаладочных работ, приведенного в таблице 2.

**Таблица 2 - Структура пусконаладочных работ**

№ этапа	Состав работ по периодам и этапам	Процент от общего объема работ
Период I. Подготовительные работы		
1.1	Анализ технологической части проекта сооружений водоснабжения. Проведение поверочных расчетов. Выдача заключения.	5
1.2	Обследование сооружений, оборудования и выполненных строительно-монтажных работ, определение соответствия их техническим требованиям инструкций заводов-изготовителей и проекту. Снятие габаритов сооружений. Выдача замечаний.	2
1.3	Составление плана организации пусконаладочных работ с увязкой его с графиком проведения монтажными организациями индивидуального испытания оборудования.	2
1.4	Проверка обеспечения сооружений водоснабжения реагентами и вспомогательными организационно-техническими средствами в соответствии с проектом.	1
1.5	Руководство загрузкой фильтров и контактных осветителей: производство анализов исходных загрузочных материалов, просеивание и отмывка фильтрующих материалов. Составление инструкций по загрузке фильтров. Руководство сортировкой и загрузкой поддерживающих и фильтрующих материалов, проверка толщины и горизонтальности расположения фильтрующих слоев загрузки.	3
1.6	Проведение работ по дезинфекции фильтров. Оформление паспортов фильтров.	3
1.7	Внедрение новых реагентов; разработка предложений по внедрению результатов испытаний лабораторной установки в производство. Составление необходимых расчетов (ТЭО), схем и эскизов.	2
1.8	Наладка и настройка вхолостую оборудования и механизмов сооружений водоснабжения, предусмотренных проектом. Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению, составление актов испытаний.	7
Итого по I периоду		25

Окончание таблицы 2

№ этапа	Состав работ по периодам и этапам	Процент от общего объема работ
Период II. Наладочные работы		
2.1	Наладка оборудования и сооружений водоснабжения в процессе пробного пуска. Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению.	20
2.2	Проведение инструктажа эксплуатационного персонала на рабочих местах.	2
2.3	Проведение совместно с заказчиком работ по специальной обработке оборудования и сооружений. Составление актов.	2
2.4	Комплексное опробование сооружений, оборудования на рабочих режимах с наладкой технологического процесса без подачи воды потребителям. Составление акта о начале технологической наладки.	21
2.5	Вывод сооружений водоснабжения на проектный технологический режим работы с подачей воды потребителям, устойчивая работа сооружения в течение 72 часов.	15
2.6	Руководство изготовлением и монтажом модернизированной установки по внедрению новых реагентов, ее пуск и наладка с выводом на расчетный режим. Испытание реагентной установки в необходимых режимах, анализ и отработка полученных результатов.	5
2.7	Составление технологического регламента работы сооружений.	4
2.8	Составление совместно с заказчиком технического акта об окончании пусконаладочных работ с согласованием его с соответствующими органами надзора.	1
Итого по II периоду		70
Период III. Составление технического отчета		
3.1	Составление технического отчета о выполненных пусконаладочных работах с обобщением результатов, выводами и рекомендациями.	5
Итого по III периоду		5
Всего по периодам		100

**ГРУППА 1409-0101 Водозаборные сооружения**  
**Таблица 1409-0101-01 Сооружения водозаборные**

- 1409-0101-0101 Сооружение водозаборное поверхностных вод, производительность до 1000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0102 Сооружение водозаборное поверхностных вод, производительность свыше 1000 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0103 Сооружение водозаборное поверхностных вод, производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0104 Сооружение водозаборное поверхностных вод, производительность свыше 25000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: сооружение*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0101-0101	1409-0101-0102	1409-0101-0103	1409-0101-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	245	299	347	411
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	61,25	74,75	86,75	102,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	122,5	149,5	173,5	205,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	49	59,8	69,4	82,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	12,25	14,95	17,35	20,55

*Продолжение таблицы 1409-0101-01*

- 1409-0101-0105 Сооружение водозаборное подземных вод, с погружными насосами, эрлифтами, производительность до 1000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0106 Сооружение водозаборное подземных вод, с погружными насосами, эрлифтами, производительность свыше 1000 до 2500 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0107 Сооружение водозаборное подземных вод, с погружными насосами, эрлифтами, производительность свыше 2500 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы
- 1409-0101-0108 Сооружение искусственного пополнения запасов подземных вод, производительность до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: сооружение*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0101-0105	1409-0101-0106	1409-0101-0107	1409-0101-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	211	230	318	226
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	52,75	57,5	79,5	56,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	105,5	115	159	113
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	42,2	46	63,6	45,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	10,55	11,5	15,9	11,3

*Продолжение таблицы 1409-0101-01*

1409-0101-0109 Сооружение искусственного пополнения запасов подземных вод, производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

*Измеритель: сооружение*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0101-0109
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	284
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	71
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	142
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	56,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	14,2

**ГРУППА 1409-0102 Микрофилтры, смесители, отстойники, осветлители**  
**Таблица 1409-0102-01 Микрофилтры**

1409-0102-0101 Микрофилтър, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0102 Микрофилтър, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0103 Микрофилтър, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0101	1409-0102-0102	1409-0102-0103
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	104	125	137
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	26	31,25	34,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	52	62,5	68,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	20,8	25	27,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	5,2	6,25	6,85

**Таблица 1409-0102-02 Сетки**

1409-0102-0201 Сетка барабанная, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0202 Сетка барабанная, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0203 Сетка барабанная, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0201	1409-0102-0202	1409-0102-0203
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	54	65	91
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	13,5	16,25	22,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	27	32,5	45,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	10,8	13	18,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,7	3,25	4,55

**Таблица 1409-0102-03 Воздухоотделители**

1409-0102-0301 Воздухоотделитель с системой подачи реагентов (входная камера), производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0302 Воздухоотделитель с системой подачи реагентов (входная камера), производительность свыше 1600 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0303 Воздухоотделитель с системой подачи реагентов (входная камера), производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0304 Воздухоотделитель с системой подачи реагентов (входная камера), производительность свыше 25000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0301	1409-0102-0302	1409-0102-0303	1409-0102-0304
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	46	89	102	150
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	11,5	22,25	25,5	37,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	23	44,5	51	75
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	9,2	17,8	20,4	30
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,3	4,45	5,1	7,5

Таблица 1409-0102-04 Смесители

1409-0102-0401 Смеситель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0102-0402 Смеситель, производительность свыше 1600 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0102-0403 Смеситель, производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0102-0404 Смеситель, производительность свыше 25000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0401	1409-0102-0402	1409-0102-0403	1409-0102-0404
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	46	88	102	153
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	11,5	22	25,5	38,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	23	44	51	76,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	9,2	17,6	20,4	30,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,3	4,4	5,1	7,65

Таблица 1409-0102-05 Камеры хлопьеобразования

1409-0102-0501 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0102-0502 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, производительность свыше 1600 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0503 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

1409-0102-0504 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, производительность свыше 25000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0501	1409-0102-0502	1409-0102-0503	1409-0102-0504
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	38	76	92	137
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	9,5	19	23	34,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	19	38	46	68,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	7,6	15,2	18,4	27,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1,9	3,8	4,6	6,85

*Продолжение таблицы 1409-0102-05*

1409-0102-0505 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, оборудованная рециркуляторами, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0506 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, оборудованная рециркуляторами, производительность свыше 1600 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0507 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, оборудованная рециркуляторами, производительность свыше 10000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0508 Камера хлопьеобразования встроенная гидравлического типа, оборудованная рециркуляторами, производительность свыше 25000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0505	1409-0102-0506	1409-0102-0507	1409-0102-0508
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	48	99	115	174
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	12	24,75	28,75	43,5

## Окончание таблицы 1409-0102-05

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0505	1409-0102-0506	1409-0102-0507	1409-0102-0508
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	24	49,5	57,5	87
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	9,6	19,8	23	34,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,4	4,95	5,75	8,7

## Продолжение таблицы 1409-0102-05

1409-0102-0509 Камера хлопьеобразования нового поколения, оборудованная системами тонкослойно-этсекционного хлопьеобразования, гравийная камера хлопьеобразования и тому подобное, до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0510 Камера хлопьеобразования нового поколения, оборудованная системами тонкослойно-этсекционного хлопьеобразования, гравийная камера хлопьеобразования и тому подобное, свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0511 Камера хлопьеобразования нового поколения, оборудованная системами тонкослойно-этсекционного хлопьеобразования, гравийная камера хлопьеобразования и тому подобное, свыше 8000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0509	1409-0102-0510	1409-0102-0511
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	92	194	256
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	23	48,5	64
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	46	97	128
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	18,4	38,8	51,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	4,6	9,7	12,8

## Таблица 1409-0102-06 Отстойники

1409-0102-0601 Отстойник, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0602 Отстойник, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0603 Отстойник, производительность свыше 8000 до 25000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0604 Отстойник нового поколения, оборудованный системами рассредоточенного осветления воды и уплотнения осадка, рециркуляции осадка и тому подобное, до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы



*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0601	1409-0102-0602	1409-0102-0603	1409-0102-0604
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	241	248	265	226
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	60,25	62	66,25	56,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	120,5	124	132,5	113
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	48,2	49,6	53	45,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	12,05	12,4	13,25	11,3

*Продолжение таблицы 1409-0102-06*

1409-0102-0605 Отстойник нового поколения, оборудованный системами рассредоточенного осветления воды и уплотнения осадка, рециркуляции осадка и тому подобное, свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0606 Отстойник нового поколения, оборудованный системами рассредоточенного осветления воды и уплотнения осадка, рециркуляции осадка и тому подобное, свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0607 Резервуар чистой воды, производительность до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0608 Резервуар чистой воды, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0605	1409-0102-0606	1409-0102-0607	1409-0102-0608
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	262	276	259	343
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	65,5	69	64,75	85,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	131	138	129,5	171,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	52,4	55,2	51,8	68,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	13,1	13,8	12,95	17,15

**Таблица 1409-0102-07 Осветлители**

1409-0102-0701 Осветлитель со взвешенным слоем осадка, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0702 Осветлитель со взвешенным слоем осадка, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0102-0703 Осветлитель со взвешенным слоем осадка, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0102-0701	1409-0102-0702	1409-0102-0703
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	288	315	422
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	72	78,75	105,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	144	157,5	211
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	57,6	63	84,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	14,4	15,75	21,1

### ГРУППА 1409-0103 Фильтры

#### Таблица 1409-0103-01 Фильтры, осветлители контактные

1409-0103-0101 Фильтр, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0102 Фильтр, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0103 Фильтр, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0104 Фильтр нового поколения, оборудованный водо-воздушной промывкой, дренажно-распределительными системами из труб "экополимер", колпачковыми дренажами и тому подобное, производительностью до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0103-0101	1409-0103-0102	1409-0103-0103	1409-0103-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	317	349	387	646
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	79,25	87,25	96,75	161,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	158,5	174,5	193,5	323
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	63,4	69,8	77,4	129,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	15,85	17,45	19,35	32,3

## Продолжение таблицы 1409-0103-01

1409-0103-0105 Фильтр нового поколения, оборудованный водо-воздушной промывкой, дренажно-распределительными системами из труб "экополимер", колпачковыми дренажами и тому подобное, производительностью свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0106 Фильтр нового поколения, оборудованный водо-воздушной промывкой, дренажно-распределительными системами из труб "экополимер", колпачковыми дренажами и тому подобное, производительностью свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0107 Осветлитель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0108 Осветлитель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0103-0105	1409-0103-0106	1409-0103-0107	1409-0103-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	780	886	267	289
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	195	221,5	66,75	72,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	390	443	133,5	144,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	156	177,2	53,4	57,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	39	44,3	13,35	14,45

## Продолжение таблицы 1409-0103-01

1409-0103-0109 Осветлитель, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0110 Осветлитель нового поколения типа "Пульсатор", осветлитель-флокулятор, осветлитель, оборудованный рециркуляторами, озono-флотационный осветлитель и тому подобное, до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0111 Осветлитель нового поколения типа "Пульсатор", осветлитель-флокулятор, осветлитель, оборудованный рециркуляторами, озono-флотационный осветлитель и тому подобное, свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0103-0112 Осветлитель нового поколения типа "Пульсатор", осветлитель-флокулятор, осветлитель, оборудованный рециркуляторами, озono-флотационный осветлитель и тому подобное, свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0103-0109	1409-0103-0110	1409-0103-0111	1409-0103-0112
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	305	527	574	797
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	76,25	131,75	143,5	199,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	152,5	263,5	287	398,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	61	105,4	114,8	159,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	15,25	26,35	28,7	39,85

**ГРУППА 1409-0104 Установки для обеззараживания воды**  
**Таблица 1409-0104-01 Установки для обеззараживания воды**

1409-0104-0101 Установка озонирования воды, производительность по озону до 200 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0104-0102 Установка озонирования воды, производительность по озону свыше 200 до 500 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0104-0103 Установка электролизная для приготовления гипохлорита натрия, производительность по хлору до 5 кг/ч.  
Пусконаладочные работы

1409-0104-0104 Установка электролизная для приготовления гипохлорита натрия, производительность по хлору свыше 5 до 25 кг/ч.  
Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0104-0101	1409-0104-0102	1409-0104-0103	1409-0104-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1593	1906	173	360
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	398,25	476,5	43,25	90
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	796,5	953	86,5	180
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	318,6	381,2	34,6	72
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	79,65	95,3	8,65	18

*Продолжение таблицы 1409-0104-01*

1409-0104-0105 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность до 5 м<sup>3</sup>/ч. Пусконаладочные работы

1409-0104-0106 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность свыше 5 до 10 м<sup>3</sup>/ч.  
Пусконаладочные работы

1409-0104-0107 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность свыше 10 до 50 м<sup>3</sup>/ч.  
Пусконаладочные работы

1409-0104-0108 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность свыше 50 до 100 м<sup>3</sup>/ч.  
Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0104-0105	1409-0104-0106	1409-0104-0107	1409-0104-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	617	655	852	1107
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	154,25	163,75	213	276,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	308,5	327,5	426	553,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	123,4	131	170,4	221,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	30,85	32,75	42,6	55,35

*Продолжение таблицы 1409-0104-01*

1409-0104-0109 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность свыше 100 до 150 м<sup>3</sup>/ч.  
Пусконаладочные работы

1409-0104-0110 Установка бактерицидная для сооружений нового поколения, производительность свыше 150 до 1000 м<sup>3</sup>/ч.  
Пусконаладочные работы

1409-0104-0111 Установка аммонизации воды, производительность по аммиаку до 200 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0104-0112 Установка аммонизации воды, производительность по аммиаку свыше 200 до 500 кг/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0104-0109	1409-0104-0110	1409-0104-0111	1409-0104-0112
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1440	1900	315	374
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	360	475	78,75	93,5

## Окончание таблицы 1409-0104-01

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0104-0109	1409-0104-0110	1409-0104-0111	1409-0104-0112
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	720	950	157,5	187
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	288	380	63	74,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	72	95	15,75	18,7

## Продолжение таблицы 1409-0104-01

1409-0104-0113 Установка аммонизации воды, производительность по аммиаку свыше 500 до 1500 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0104-0114 Установка прямого электролиза типа "Поток", "Каскад" для сооружений, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут.

Пусконаладочные работы

1409-0104-0115 Установка прямого электролиза типа "Поток", "Каскад" для сооружений, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0104-0113	1409-0104-0114	1409-0104-0115
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	535	134	229
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	133,75	33,5	57,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	267,5	67	114,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	107	26,8	45,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	26,75	6,7	11,45

## ГРУППА 1409-0105 Реагентное хозяйство

## Таблица 1409-0105-01 Установки для фторирования воды

1409-0105-0101 Установка для фторирования воды с расходными складами, производительность по воде до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0102 Установка для фторирования воды с расходными складами, производительность по воде свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0103 Установка для фторирования воды с расходными складами, производительность по воде свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0105-0101	1409-0105-0102	1409-0105-0103
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	241	453	661
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	60,25	113,25	165,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	120,5	226,5	330,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	48,2	90,6	132,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	12,05	22,65	33,05

Таблица 1409-0105-02 Установки для приготовления раствора реагента

1409-0105-0201 Установка для приготовления раствора реагента комового (серноокислый алюминий, хлорное серноокисное железо, поваренная соль и тому подобное) с расходом до 1000 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0202 Установка для приготовления раствора реагента комового (серноокислый алюминий, хлорное серноокисное железо, поваренная соль и тому подобное) с расходом до 5000 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0203 Установка для приготовления раствора реагента комового (серноокислый алюминий, хлорное серноокисное железо, поваренная соль и тому подобное) с расходом до 20000 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0204 Установка для приготовления раствора реагента гелеобразного (полиакриламид, фосфаты, метанол и тому подобное) с расходом до 1000 кг/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0105-0201	1409-0105-0202	1409-0105-0203	1409-0105-0204
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	145	183	273	161
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	36,25	45,75	68,25	40,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	72,5	91,5	136,5	80,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	29	36,6	54,6	32,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	7,25	9,15	13,65	8,05

Продолжение таблицы 1409-0105-02

1409-0105-0205 Установка для приготовления раствора реагента гелеобразного (полиакриламид, фосфаты, метанол и тому подобное) с расходом до 5000 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0206 Установка для приготовления раствора реагента порошкообразного (серноокислый алюминий, кальцинированная сода, активированный уголь и тому подобное) с расходом до 250 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0207 Установка для приготовления раствора реагента порошкообразного (серноокислый алюминий, кальцинированная сода, активированный уголь и тому подобное) с расходом до 500 кг/сут. Пусконаладочные работы

1409-0105-0208 Установка для приготовления раствора реагента порошкообразного (серноокислый алюминий, кальцинированная сода, активированный уголь и тому подобное) с расходом до 1000 кг/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0105-0205	1409-0105-0206	1409-0105-0207	1409-0105-0208
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	210	114	150	214
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	52,5	28,5	37,5	53,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	105	57	75	107
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	42	22,8	30	42,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	10,5	5,7	7,5	10,7

### ГРУППА 1409-0106 Сооружения для охлаждения оборотной воды

#### Таблица 1409-0106-01 Градирни вентиляторные

1409-0106-0101 Градирня вентиляторная секционного типа, производительность до 5000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0106-0102 Градирня вентиляторная секционного типа, производительность свыше 5000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0106-0103 Градирня вентиляторная секционного типа, производительность свыше 20000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0106-0101	1409-0106-0102	1409-0106-0103
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1288	1975	2932
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	322	493,75	733
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	644	987,5	1466
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	257,6	395	586,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	64,4	98,75	146,6



**ГРУППА 1409-0107 Установки водоочистные компактные**  
**Таблица 1409-0107-01 Установки водоочистные компактные**

1409-0107-0101 Установка водоочистная компактная, типа "Струя", "Влага", "Дефорерит" и другие до 100 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0107-0102 Установка водоочистная компактная, типа "Струя", "Влага", "Дефорерит" и другие свыше 100 до 400 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0107-0101	1409-0107-0102
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	979	1257
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	244,75	314,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	489,5	628,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	195,8	251,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	48,95	62,85

**ГРУППА 1409-0109 Установки для фильтрации воды, установка водоподготовки, осветления мембранным методом**  
**Таблица 1409-0109-01 Установки для фильтрации воды**

1409-0109-0101 Установка напорной ультрафильтрации на 6 установок (в т.ч. одна резервная). Q = 160 м<sup>3</sup>/час каждой установки, всего 800м<sup>3</sup>/час. Пусконаладочные работы

1409-0109-0102 Система автоматического контроля мутности. Пусконаладочные работы

1409-0109-0103 Установка дозирования коагулянта, включая расходная емкость, насос дозатор, бочковый насос разгрузки товарного раствора, коагулянта. Пусконаладочные работы

1409-0109-0104 Устройство перемешивания коагулянта, статический смеситель, камера коагуляции. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0109-0101	1409-0109-0102	1409-0109-0103	1409-0109-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	21939	6814	662	642
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	5773	1792	174	169
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	10392	3228	314	304

## Окончание таблицы 1409-0109-01

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0109-0101	1409-0109-0102	1409-0109-0103	1409-0109-0104
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	4619	1435	139	135
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1155	359	35	34

## Продолжение таблицы 1409-0109-01

1409-0109-0105 Насосная станция обратной промывки УУФ. Пусконаладочные работы

1409-0109-0106 Установка комплексной химической промывки УУФ (емкость химпромывки, емкость расходная, мешалка лопастная, насос дозатор гипохлорита, насос дозатор, насос дозатор едкого натра, насос подачи серной кислоты, насос дозатор лимонной кислоты, насосная станция обратной промывки). Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0109-0105	1409-0109-0106
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	358	3545
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	94	933
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	170	1679
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	75	746
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	19	187

**ГРУППА 1409-0110 Установки для обессоливания воды****Таблица 1409-0110-01 Установки обратного осмоса**

1409-0110-0101 Блок водоподготовки обратного осмоса 1-ой ступени в составе 5-х установок. Q = 90 м<sup>3</sup>/час каждая. Пусконаладочные работы

1409-0110-0102 Установка химической промывки для УО01 и УО02. Пусконаладочные работы

1409-0110-0103 Установка декарбонизации. Пусконаладочные работы

1409-0110-0104 Установка дозирования биоцида. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0110-0101	1409-0110-0102	1409-0110-0103	1409-0110-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	24574	952	2494	204
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	6144	238	657	53
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	12287	476	1181	97
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	4915	190	525	43
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1228	48	131	11

*Продолжение таблицы 1409-0110-01*

1409-0110-0105 Установка дозирования антискаланта. Пусконаладочные работы

1409-0110-0106 Группа насосов подачи декарбонизованной воды в резервуары производственных нужд. Пусконаладочные работы

1409-0110-0107 Блок водоподготовки обратного осмоса 2-ой ступени в составе 4-х установок  $Q = 23 \text{ м}^3/\text{час}$  каждая. Пусконаладочные работы

1409-0110-0108 Группа насосов подачи декарбонизованной воды на стадию дополнительного обессоливания для получения деминерализованной воды. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0110-0105	1409-0110-0106	1409-0110-0107	1409-0110-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	434	138	7523	138
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	114	37	1880	37
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	206	65	3762	65
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	91	29	1505	29
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	23	7	376	7

*Продолжение таблицы 1409-0110-01*1409-0110-0109 Установка обратного осмоса 3-ой ступени.  $106 \text{ м}^3/\text{час}$ . Пусконаладочные работы1409-0110-0110 Установка обратного осмоса 4-ой ступени.  $22 \text{ м}^3/\text{час}$ . Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0110-0109	1409-0110-0110
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	8151	1631
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	2145	429
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	3861	773
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	1716	343
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	429	86

**ГРУППА 1409-0111 Установки для обработки обессоленной воды****Таблица 1409-0111-01 Установки деионизации воды**

- 1409-0111-0101 Насосная станция подачи пермеата УОО2 на установки электродеионизации (УЭДИ) (4 в том числе 1 резерв).  
Пусконаладочные работы
- 1409-0111-0102 Установка предварительной фильтрации. В составе напорных картриджных фильтра. Пусконаладочные работы
- 1409-0111-0103 Установка химической мойки УЭДИ. Пусконаладочные работы
- 1409-0111-0104 Установка приготовления аммиачной воды. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0111-0101	1409-0111-0102	1409-0111-0103	1409-0111-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	138	279	138	172
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	37	73	37	46
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	65	132	65	81
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	29	59	29	36
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	7	15	7	9

*Продолжение таблицы 1409-0111-01*

- 1409-0111-0105 Установки деионизации воды в составе 2 блоков из 3 ячеек каждая. Пусконаладочные работы
- 1409-0111-0106 Установка циркуляции и доочистки деминерализованной воды с фильтрами смешанного действия производительностью 160м<sup>3</sup>/час. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

<b>Код затрат</b>	<b>Наименование элементов затрат</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>1409-0111-0105</b>	<b>1409-0111-0106</b>
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	7138	1793
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	1878	473
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	3381	849
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	1503	377
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	376	94

**ПОДРАЗДЕЛ 1409-02 Оборудование канализации**

В настоящем Подразделе учтены затраты на выполнение состава пусконаладочных работ, приведенного в таблице 3.

**Таблица 3 - Структура пусконаладочных работ**

№ этапа	Состав работ по периодам этапам	Процент от общего объема работ
Период I. Подготовительные работы		
1.1	Анализ технологической части проекта сооружений канализации. Проведение поверочных расчетов. Выдача заключения и согласование его с соответствующими органами.	5
1.2	Обследование сооружений, оборудования и выполненных строительно-монтажных работ, определение соответствия их техническим требованиям инструкций заводов-изготовителей и проекту. Выдача замечаний.	5
1.3	Составление плана организации пусконаладочных работ с увязкой его с графиком проведения монтажными организациями индивидуального испытания оборудования.	2
1.4	Разработка необходимых для производства пусконаладочных работ мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности с согласованием у заказчика и утверждением.	2
1.5	Проверка обеспечения сооружений канализации реагентами и вспомогательными организационно-техническими средствами в соответствии с проектом.	2
1.6	Участие в проводимом строительно-монтажными организациями индивидуальном испытании смонтированного оборудования и сооружений.	4
1.7	Наладка и настройка вхолостую оборудования и механизмов сооружений, предусмотренных проектом. Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению, составление актов испытаний.	10
Итого по I периоду		30
Период II. Наладочные работы		
2.1	Пуск и комплексное опробование.	
2.1.1	Наладка оборудования и сооружений канализации в процессе пробного пуска на воде. Выявление неполадок и разработка мероприятий по их устранению.	15

## Окончание таблицы 3

№ этапа	Состав работ по периодам этапам	Процент от общего объема работ
2.1.2	Проведение инструктажа эксплуатационного персонала на рабочих местах.	2
2.1.3	Комплексное опробование оборудования и сооружений на сточной воде. Составление акта о начале технологической наладки.	10
2.2	Наладка технологического режима.	
2.2.1	Отработка режимов и наладка технологического процесса работы сооружений на сточной воде. Выявление нарушений технологического процесса в работе сооружений и их устранение.	20
2.2.2	Наладка лабораторнопроизводственного контроля. Уточнение графика лабораторнопроизводственного контроля по объему и периодичности.	12
2.2.3	Составление совместно с заказчиком технического акта об окончании пусконаладочных работ с согласованием его с соответствующими органами надзора.	1
	Итого по II периоду	60
	Период III. Составление технического отчета	
3.1	Составление технического отчета о выполненных пусконаладочных работах с разработкой рекомендаций по обеспечению устойчивой работы и улучшению условий эксплуатации сооружений с обобщением результатов, выводов.	10
	Итого по II периоду	10
	Всего по периодам	100

**ГРУППА 1409-0201 Сооружения механической очистки сточных вод****Таблица 1409-0201-01 Решетки**

1409-0201-0101 Решетка механизированная с дробилками, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0102 Решетка механизированная с дробилками, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0103 Решетка механизированная с дробилками, производительность свыше 8000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0104 Решетка механизированная с дробилками, производительность свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0101	1409-0201-0102	1409-0201-0103	1409-0201-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	28	55	87	132
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	7	13,75	21,75	33
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	14	27,5	43,5	66
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	5,6	11	17,4	26,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1,4	2,75	4,35	6,6

Продолжение таблицы 1409-0201-01

1409-0201-0105 Решетка-дробилка, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0106 Решетка-дробилка, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0107 Решетка-дробилка, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0108 Решетка-дробилка, производительность свыше 20000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0105	1409-0201-0106	1409-0201-0107	1409-0201-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	25	44	51	69
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	6,25	11	12,75	17,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	12,5	22	25,5	34,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	5	8,8	10,2	13,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1,25	2,2	2,55	3,45

Продолжение таблицы 1409-0201-01

1409-0201-0109 Решетка с ручным удалением отбросов, производительность до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0110 Решетка с ручным удалением отбросов, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0111 Решетка с ручным удалением отбросов, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы



*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0109	1409-0201-0110	1409-0201-0111
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	46	68	101
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	11,5	17	25,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	23	34	50,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	9,2	13,6	20,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,3	3,4	5,05

**Таблица 1409-0201-02 Песко-, нефте-, продуктоловушки, волокнуловители**

1409-0201-0201 Песко-, нефте-, продуктоловушка, волокнуловитель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0202 Песко-, нефте-, продуктоловушка, волокнуловитель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

1409-0201-0203 Песко-, нефте-, продуктоловушка, волокнуловитель, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

1409-0201-0204 Песко-, нефте-, продуктоловушка, волокнуловитель, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0201	1409-0201-0202	1409-0201-0203	1409-0201-0204
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	59	95	113	166
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	14,75	23,75	28,25	41,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	29,5	47,5	56,5	83
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	11,8	19	22,6	33,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	2,95	4,75	5,65	8,3

**Таблица 1409-0201-03 Отстойники**

1409-0201-0301 Отстойник вертикальный, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0302 Отстойник вертикальный, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0303 Отстойник вертикальный, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0304 Отстойник горизонтальный, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0301	1409-0201-0302	1409-0201-0303	1409-0201-0304
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	141	188	207	353
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	35,25	47	51,75	88,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	70,5	94	103,5	176,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	28,2	37,6	41,4	70,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	7,05	9,4	10,35	17,65

*Продолжение таблицы 1409-0201-03*

1409-0201-0305 Отстойник горизонтальный, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0306 Отстойник горизонтальный, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0307 Отстойник радиальный, производительность до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0308 Отстойник радиальный, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0305	1409-0201-0306	1409-0201-0307	1409-0201-0308
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	405	561	477	661
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	101,25	140,25	119,25	165,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	202,5	280,5	238,5	330,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	81	112,2	95,4	132,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	20,25	28,05	23,85	33,05

*Продолжение таблицы 1409-0201-03*

1409-0201-0309 Отстойник двухъярусный, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0310 Отстойник двухъярусный, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0311 Отстойник с тонкослойными модулями, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0312 Отстойник с тонкослойными модулями, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0309	1409-0201-0310	1409-0201-0311	1409-0201-0312
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	247	535	342	372
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	61,75	133,75	85,5	93
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	123,5	267,5	171	186
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	49,4	107	68,4	74,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	12,35	26,75	17,1	18,6

*Продолжение таблицы 1409-0201-03*

1409-0201-0313 Отстойник с тонкослойными модулями, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0313
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	504
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	126
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	252
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	100,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	25,2

**Таблица 1409-0201-04 Осветлители-перегниватели**

1409-0201-0401 Осветлитель-перегниватель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0402 Осветлитель-перегниватель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0401	1409-0201-0402
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	203	337
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	50,75	84,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	101,5	168,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	40,6	67,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	10,15	16,85

**Таблица 1409-0201-05 Флотаторы**

- 1409-0201-0501 Флотатор, флотатор-отстойник, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0502 Флотатор, флотатор-отстойник, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0503 Флотатор, флотатор-отстойник, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0201-0504 Электрофлотатор, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0501	1409-0201-0502	1409-0201-0503	1409-0201-0504
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	461	483	505	230
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	115,25	120,75	126,25	57,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	230,5	241,5	252,5	115
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	92,2	96,6	101	46
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	23,05	24,15	25,25	11,5

*Продолжение таблицы 1409-0201-05*

- 1409-0201-0505 Электрофлотатор, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0505
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	294
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	73,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	147
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	58,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	14,7

### Таблица 1409-0201-06 Биокоагуляторы, преаэраторы

1409-0201-0601 Биокоагулятор, преаэратор, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0602 Биокоагулятор, преаэратор, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0603 Биокоагулятор, преаэратор, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0201-0604 Биокоагулятор, преаэратор, производительность свыше 20000 до 100000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0201-0601	1409-0201-0602	1409-0201-0603	1409-0201-0604
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	83	120	181	190
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	20,75	30	45,25	47,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	41,5	60	90,5	95
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	16,6	24	36,2	38
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	4,15	6	9,05	9,5

### ГРУППА 1409-0202 Сооружения биологической очистки сточных вод

#### Таблица 1409-0202-01 Биофильтры, аэрофильтры

1409-0202-0101 Биофильтр, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0102 Биофильтр, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0103 Аэрофильтр, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0104 Аэрофильтр, производительность свыше 1600 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0101	1409-0202-0102	1409-0202-0103	1409-0202-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	386	639	370	739
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	96,5	159,75	92,5	184,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	193	319,5	185	369,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	77,2	127,8	74	147,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	19,3	31,95	18,5	36,95

Таблица 1409-0202-02 Окситенки, аэротенки

1409-0202-0201 Окситенк, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0202-0202 Окситенк, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0202-0203 Окситенк, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0202-0204 Аэротенк-отстойник, аэротенк-осветлитель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0201	1409-0202-0202	1409-0202-0203	1409-0202-0204
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	468	740	906	388
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	117	185	226,5	97
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	234	370	453	194
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	93,6	148	181,2	77,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	23,4	37	45,3	19,4

Продолжение таблицы 1409-0202-02

1409-0202-0205 Аэротенк-отстойник, аэротенк-осветлитель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0202-0206 Аэротенк-отстойник, аэротенк-осветлитель, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы1409-0202-0207 Аэротенк-вытеснитель, аэротенк-смеситель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0208 Аэротенк-вытеснитель, аэротенк-смеситель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0205	1409-0202-0206	1409-0202-0207	1409-0202-0208
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	578	775	468	890
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	144,5	193,75	117	222,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	289	387,5	234	445
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	115,6	155	93,6	178
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	28,9	38,75	23,4	44,5

*Продолжение таблицы 1409-0202-02*

1409-0202-0209 Аэротенк-вытеснитель, аэротенк-смеситель, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0210 Аэротенк-нитрификатор, аэротенк-денитрификатор, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0211 Аэротенк-нитрификатор, аэротенк-денитрификатор, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0212 Аэротенк-нитрификатор, аэротенк-денитрификатор, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0209	1409-0202-0210	1409-0202-0211	1409-0202-0212
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1300	265	450	481
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	325	66,25	112,5	120,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	650	132,5	225	240,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	260	53	90	96,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	65	13,25	22,5	24,05

**Таблица 1409-0202-03 Пруды биологические**

1409-0202-0301 Пруд биологический с механической или пневматической аэрацией, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0302 Пруд биологический с механической или пневматической аэрацией, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0303 Пруд биологический с механической или пневматической аэрацией, производительность свыше 8000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0202-0304 Пруд биологический с механической или пневматической аэрацией, производительность свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0301	1409-0202-0302	1409-0202-0303	1409-0202-0304
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	210	405	625	948
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	52,5	101,25	156,25	237
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	105	202,5	312,5	474
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	42	81	125	189,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	10,5	20,25	31,25	47,4

**Таблица 1409-0202-04 Мембранный биореактор**

1409-0202-0401 Погружная ультрафильтрационная мембранная кассета 3 шт. Пусконаладочные работы

1409-0202-0402 Воздуходувная станция аэрации мембранных кассет 4 агрегата (в том числе 1 резерв). Пусконаладочные работы

1409-0202-0403 Установка приготовления и дозирования лимонной кислоты. Пусконаладочные работы

1409-0202-0404 Установка приготовления и дозирования раствора гипохлорита натрия. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0401	1409-0202-0402	1409-0202-0403	1409-0202-0404
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1532	189	662	662
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	403	49	174	174



## Окончание таблицы 1409-0202-04

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0401	1409-0202-0402	1409-0202-0403	1409-0202-0404
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	726	90	314	314
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	323	40	139	139
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	80	10	35	35

## Продолжение таблицы 1409-0202-04

1409-0202-0405 Насосная станция промывных растворов. Пусконаладочные работы

1409-0202-0406 Автоматическая система контроля мутности. Пусконаладочные работы

1409-0202-0407 Насосная станция пермеата (3 рабочих, 1 резервный). Пусконаладочные работы

1409-0202-0408 Насосная станция промывки мембранных кассет. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0405	1409-0202-0406	1409-0202-0407	1409-0202-0408
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	126	6648	126	126
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	32	1749	32	32
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	60	3149	60	60
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	27	1400	27	27
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	7	350	7	7

## Продолжение таблицы 1409-0202-04

1409-0202-0409 Установка приготовления и дозирования биогенной подпитки включая баки, мешалки, насосы дозирования. Пусконаладочные работы

1409-0202-0410 Насосная станция опорожнения мембранной емкости. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0202-0409	1409-0202-0410
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	186	126
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	49	32
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	88	60
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	39	27
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	10	7

**ГРУППА 1409-0203 Установки компактные для очистки сточных вод**  
**Таблица 1409-0203-01 Установки компактные для очистки сточных вод**

1409-0203-0101 Установка компактная для очистки сточных вод типа КУ, БИО, "Кристалл", производительность до 50 м<sup>3</sup>/сут.  
Пусконаладочные работы

1409-0203-0102 Установка компактная для очистки сточных вод типа КУ, БИО, "Кристалл", производительность свыше 50 до 100 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0203-0103 Установка компактная для очистки сточных вод типа КУ, БИО, "Кристалл", производительность свыше 100 до 200 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0203-0104 Установка компактная для очистки сточных вод нового поколения типа "Бифар", "Биокомпакт" и другие, до 50 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0203-0101	1409-0203-0102	1409-0203-0103	1409-0203-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	355	475	809	580
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	88,75	118,75	202,25	145
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	177,5	237,5	404,5	290
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	71	95	161,8	116
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	17,75	23,75	40,45	29

## Продолжение таблицы 1409-0203-01

1409-0203-0105 Установка компактная для очистки сточных вод нового поколения типа "Бифар", "Биокомпакт" и другие, свыше 50 до 100 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0203-0106 Установка компактная для очистки сточных вод нового поколения типа "Бифар", "Биокомпакт" и другие, свыше 100 до 200 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0203-0105	1409-0203-0106
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	770	1300
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	192,5	325
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	385	650
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	154	260
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	38,5	65

**ГРУППА 1409-0205 Установки аэрации сточной жидкости, осадка, ила**  
**Таблица 1409-0205-01 Установки аэрации сточной жидкости, осадка, ила**

1409-0205-0101 Установка аэрации сточной жидкости, осадка, ила, производительность до 1,6 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0205-0102 Установка аэрации сточной жидкости, осадка, ила, производительность свыше 1,6 до 8 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0205-0103 Установка аэрации сточной жидкости, осадка, ила, производительность свыше 8 до 50 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0205-0104 Установка аэрации сточной жидкости, осадка, ила, производительность свыше 50 до 200 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0205-0101	1409-0205-0102	1409-0205-0103	1409-0205-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	31	47	61	83
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	7,75	11,75	15,25	20,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	15,5	23,5	30,5	41,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	6,2	9,4	12,2	16,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	1,55	2,35	3,05	4,15

**ГРУППА 1409-0207 Сооружения для обработки осадка****Таблица 1409-0207-01 Сгустители осадка, отстойники-усреднители, илоуплотнители, перегниватели**

- 1409-0207-0101 Сгуститель осадка, производительность до 500 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0102 Сгуститель осадка, производительность свыше 500 до 2000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0103 Сгуститель осадка, производительность свыше 2000 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0104 Отстойник-усреднитель, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0101	1409-0207-0102	1409-0207-0103	1409-0207-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	18	29	57	94
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	4,5	7,25	14,25	23,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	9	14,5	28,5	47
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	3,6	5,8	11,4	18,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	0,9	1,45	2,85	4,7

*Продолжение таблицы 1409-0207-01*

- 1409-0207-0105 Отстойник-усреднитель, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0106 Отстойник-усреднитель, производительность свыше 8000 до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0107 Илоуплотнитель, перегниватель, производительность до 1000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0108 Илоуплотнитель, перегниватель, производительность свыше 1000 до 5000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0105	1409-0207-0106	1409-0207-0107	1409-0207-0108
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	102	115	50	105
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	25,5	28,75	12,5	26,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	51	57,5	25	52,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	20,4	23	10	21
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	5,1	5,75	2,5	5,25

**Таблица 1409-0207-02 Метантенки**1409-0207-0201 Метантенк, объем до 1000 м<sup>3</sup>. Пусконаладочные работы1409-0207-0202 Метантенк, объем свыше 1000 до 5000 м<sup>3</sup>. Пусконаладочные работы*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0201	1409-0207-0202
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	335	873
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	83,75	218,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	167,5	436,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	67	174,6
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	16,75	43,65

**Таблица 1409-0207-03 Стабилизаторы, минерализаторы**1409-0207-0301 Стабилизатор, минерализатор аэробный, объем до 2000 м<sup>3</sup>. Пусконаладочные работы1409-0207-0302 Стабилизатор, минерализатор аэробный, объем свыше 2000 до 10000 м<sup>3</sup>. Пусконаладочные работы*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0301	1409-0207-0302
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	263	344
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	65,75	86
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	131,5	172
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	52,6	68,8
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	13,15	17,2

**Таблица 1409-0207-04 Бункеры для песка**1409-0207-0401 Бункер для песка, объем до 5 м<sup>3</sup>. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0401
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	67
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	16,75
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	33,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	13,4
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	3,35

**Таблица 1409-0207-05 Установки дегельминтизации и термической сушки осадка**

1409-0207-0501 Установка дегельминтизации осадка, производительность до 10 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0207-0502 Установка дегельминтизации осадка, производительность свыше 10 до 50 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0207-0503 Установка термической сушки осадка, производительность по сухому осадку до 10 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0207-0504 Установка термической сушки осадка, производительность по сухому осадку свыше 10 до 50 т/сут.

Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0501	1409-0207-0502	1409-0207-0503	1409-0207-0504
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	1043	2080	1789	3870
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	260,75	520	447,25	967,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	521,5	1040	894,5	1935
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	208,6	416	357,8	774
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	52,15	104	89,45	193,5

**Таблица 1409-0207-06 Резервуары контактные**

1409-0207-0601 Резервуар контактный. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0601
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	100
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	50
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	20
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	5

**Таблица 1409-0207-07 Площадки иловые, песковые**

- 1409-0207-0701 Площадка иловая для сооружений, производительность до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0702 Площадка иловая для сооружений, производительность свыше 8000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0703 Площадка иловая для сооружений, производительность свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0704 Площадка песковая для сооружений, производительность до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0701	1409-0207-0702	1409-0207-0703	1409-0207-0704
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	95	125	142	66
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	23,75	31,25	35,5	16,5
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	47,5	62,5	71	33
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	19	25	28,4	13,2
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	4,75	6,25	7,1	3,3

*Продолжение таблицы 1409-0207-07*

- 1409-0207-0705 Площадка песковая для сооружений, производительность свыше 8000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы  
 1409-0207-0706 Площадка песковая для сооружений, производительность свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: узел*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0705	1409-0207-0706
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	92	105
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	23	26,25
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	46	52,5
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	18,4	21
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	4,6	5,25

**Таблица 1409-0207-08 Установка выпаривания концентрата установок обратного осмоса**

1409-0207-0801 Насосная станция подачи концентрата УОО 4 на ВВУ " НС 2х3,2-20" Зраб+1 с суммарной производительностью 9,6м<sup>3</sup>/час. Пусконаладочные работы

1409-0207-0802 Установка выпаривания производительностью 9.5 м<sup>3</sup>/час, в составе; 2-х испарителей, 3-х концентраторов скребкового типа, резервуаров регуляторов концентрата и испарителей, насосы перекачки реагентов, системы химической промывки установки и мойки высокого давления. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0207-0801	1409-0207-0802
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	325	4954
0101-0103-0102	Инженер II категории	чел.-ч	86	1303
0101-0103-0103	Инженер I категории	чел.-ч	154	2347
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	68	1043
0101-0103-0401	Главный технолог	чел.-ч	17	261



### ПОДРАЗДЕЛ 1409-03 Технологические установки и лаборатории

1 В группе 1409-0301 приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по оборудованию, которое может относиться как к сооружениям водоснабжения, так и к сооружениям канализации.

Состав пусконаладочных работ по технологическим установкам, относящимся к сооружениям водоснабжения, приводится в таблице 2 группы 1409-0101, а относящихся к сооружениям канализации в таблице 3 группы 1409-0201.

2 В Подразделе 1409-03 учтены затраты на выполнение состава пусконаладочных работ, приведенного в таблице 4.

**Таблица 4 - Структура пусконаладочных работ (для группы 1409-0302)**

№ этапа	Состав работ по периодам и этапам	Процент от общего объема работ
	Период I. Подготовительные работы	
1.1	Выявление оснащенности лаборатории, проверка правильности отбора проб и производства анализов, систематизация и оценка показателей качества исходной и очищенной воды по сезонам года. Уточнение графика лабораторнопроизводственного контроля.	10
	Итого по I периоду	10
	Период II. Наладочные работы	
2.1	Подготовка к работе лабораторного оборудования, приборов, реактивов, приготовление стандартных растворов, построение градуировочных графиков и расчет градуировочного коэффициента.	10
2.2	Отработка методики аналитического контроля и пробной реагентной обработки воды на фактическом или смоделированном составе воды.	20
2.3	Обучение персонала производству анализов и проведению пробных опытов.	5
2.4	Проведение анализов для проверки соответствия проекту фактического состава воды, подлежащей очистке или очищенной.	10

## Окончание таблицы 4

№ этапа	Состав работ по периодам и этапам	Процент от общего объема работ
2.5	Проведение внешнего контроля достоверности выполнения анализов.	5
2.6	Подготовка лаборатории к аттестации, аккредитации.	30
	Итого по II периоду	80
3.1	Период III. Составление технического отчета Составление технического отчета о выполненной работе с обобщением результатов, выводами и рекомендациями.	10
	Итого по III периоду	10
	Всего по периодам	100

## ГРУППА 1409-0301 Технологические установки

## Таблица 1409-0301-01 Установки перекачивающие, вакуум-насосные

1409-0301-0101 Установка перекачки воды, сточных вод, осадка, группа насосов одного назначения, производительность до 1200 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0102 Установка перекачки воды, сточных вод, осадка, группа насосов одного назначения, производительность свыше 1200 до 12000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0103 Установка перекачки воды, сточных вод, осадка, группа насосов одного назначения, производительность свыше 12000 до 120000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0104 Установка вакуум-насосная, установленная мощность электродвигателей до 25 кВт. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0101	1409-0301-0102	1409-0301-0103	1409-0301-0104
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	157	325	432	66
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	109,9	227,5	302,4	46,2
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	47,1	97,5	129,6	19,8

## Продолжение таблицы 1409-0301-01

1409-0301-0105 Установка вакуум-насосная, установленная мощность электродвигателей свыше 25 до 50 кВт. Пусконаладочные работы

1409-0301-0106 Установка вакуум-насосная, установленная мощность электродвигателей свыше 50 до 100 кВт. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0105	1409-0301-0106
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	127	250
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	88,9	175
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	38,1	75

## Таблица 1409-0301-02 Установки подготовки фильтрующих материалов

1409-0301-0201 Установка подготовки фильтрующих материалов для сооружений, производительность до 1600 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0202 Установка подготовки фильтрующих материалов для сооружений, производительность свыше 1600 до 8000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0203 Установка подготовки фильтрующих материалов для сооружений, производительность свыше 8000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0204 Установка подготовки фильтрующих материалов для сооружений, производительность свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0201	1409-0301-0202	1409-0301-0203	1409-0301-0204
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	181	360	495	544
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	126,7	252	346,5	380,8
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	54,3	108	148,5	163,2

**Таблица 1409-0301-03 Гидроциклоны**

1409-0301-0301 Гидроциклон, внутренний диаметр до 80 мм. Пусконаладочные работы

1409-0301-0302 Гидроциклон, внутренний диаметр свыше 80 до 250 мм. Пусконаладочные работы

1409-0301-0303 Гидроциклон, внутренний диаметр свыше 250 до 500 мм. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0301	1409-0301-0302	1409-0301-0303
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	75	119	152
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	52,5	83,3	106,4
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	22,5	35,7	45,6

**Таблица 1409-0301-04 Транспортёры**

1409-0301-0401 Транспортёр ленточный, шнековый, поворотный, питатель. Пусконаладочные работы

*Измеритель: шт.*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0401
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	56
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	39,2
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	16,8

**Таблица 1409-0301-05 Устройства водоизмерительные**1409-0301-0501 Устройство водоизмерительное (лоток Вентури, лоток Паршалля, водослив с тонкой стенкой и тому подобное).  
Пусконаладочные работы*Измеритель: шт.*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0501
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	231
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	161,7

## Окончание таблицы 1409-0301-05

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0501
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	69,3

## Таблица 1409-0301-06 Сооружения повторного использования промывной воды

1409-0301-0601 Сооружение повторного использования промывной воды, с дренажными устройствами, производительность до 1000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0602 Сооружение повторного использования промывной воды, с дренажными устройствами, производительность свыше 1000 до 2500 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0603 Сооружение повторного использования промывной воды, с дренажными устройствами, производительность свыше 2500 до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: узел

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0601	1409-0301-0602	1409-0301-0603
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	206	269	358
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	144,2	188,3	250,6
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	61,8	80,7	107,4

## Таблица 1409-0301-07 Центрифуги, фильтр-прессы, вакуум-фильтры

1409-0301-0701 Центрифуга, производительность по сухому веществу до 2 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0702 Центрифуга, производительность по сухому веществу свыше 2 до 10 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0703 Фильтр-пресс, производительность по сухому веществу до 5 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0704 Фильтр-пресс, производительность по сухому веществу свыше 5 до 20 т/сут. Пусконаладочные работы

Измеритель: установка

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0701	1409-0301-0702	1409-0301-0703	1409-0301-0704
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	295	797	683	1738
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	206,5	557,9	478,1	1216,6

## Окончание таблицы 1409-0301-07

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0701	1409-0301-0702	1409-0301-0703	1409-0301-0704
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	88,5	239,1	204,9	521,4

## Продолжение таблицы 1409-0301-07

1409-0301-0705 Вакуум-фильтр, производительность по сухому веществу до 5 т/сут. Пусконаладочные работы

1409-0301-0706 Вакуум-фильтр, производительность по сухому веществу свыше 5 до 20 т/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: установка*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0301-0705	1409-0301-0706
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	395	1178
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	276,5	824,6
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	118,5	353,4

**ГРУППА 1409-0302 Лаборатории**  
**Таблица 1409-0302-01 Лаборатории**

1409-0302-0101 Лаборатория химическая, бактериологическая, гидробиологическая, радиометрическая и другие для сооружений производительностью до 10000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0302-0102 Лаборатория химическая, бактериологическая, гидробиологическая, радиометрическая и другие для сооружений производительностью свыше 10000 до 50000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

1409-0302-0103 Лаборатория химическая, бактериологическая, гидробиологическая, радиометрическая и другие для сооружений производительностью свыше 50000 до 200000 м<sup>3</sup>/сут. Пусконаладочные работы

*Измеритель: лаборатория*

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1409-0302-0101	1409-0302-0102	1409-0302-0103
	Затраты труда пусконаладочного персонала, всего: в том числе:	чел.-ч	478	596	968
0101-0103-0101	Инженер III категории	чел.-ч	334,6	417,2	677,6
0101-0103-0104	Ведущий инженер	чел.-ч	143,4	178,8	290,4

*Ресми басылым*

**Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық  
даму министрлігі  
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті**

**ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫНА АРНАЛҒАН РЕСУРСТАР  
ШЫҒЫСЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТІК СМЕТАЛЫҚ НОРМАЛАР ЖИНАҒЫ  
ҚР ЭСН 8.04-03-2020**

**9-БӨЛІМ СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ КӘРІЗДІ ІСКЕ ҚОСУ-ЖӨНДЕУ  
ҚҰРЫЛЫСТАРЫНЫҢ ЖҰМЫСТАРЫ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ  
Қарпі: Times New Roman. Пішімі 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>

---

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21  
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – қабылдау бөлмесі

*Издание официальное*

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Министерства индустрии и инфраструктурного развития  
Республики Казахстан**

**СБОРНИК ЭЛЕМЕНТНЫХ СМЕТНЫХ НОРМ РАСХОДА РЕСУРСОВ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**ЭСН РК 8.04-03-2020**

**РАЗДЕЛ 9 РАБОТЫ ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ СООРУЖЕНИЙ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»  
Гарнитура: Times New Roman. Формат 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>

---

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21  
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – приемная