Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный институт Союзводоканалпроект Госстроя СССР

Справочное пособие к СНиП

Серия основана в 1989 году

Составление технико-экономической части проектов внеплощадочных систем водоснабжения и канализации

Москва
Стройиздат, 1991

gost.e-ecolog.ru

ББК 38.761
С66
УДК 628.1/.003.12

Рекомендовано к изданию решением технического совета Союзводоканалпроекта Госстроя СССР.

Разработано Союзводоканалпроектом Госстроя СССР (канд. экон. наук Г. С. Цыпина, инженеры В. В. Чичеров, Т. Е. Пучкова, Т. В. Антонова)

Редактор *Э. И. Федотова*

Составление технико-экономической части про-
С66 ектов внеплощадочных систем водоснабжения и канализации/Союзводоканалпроект. — М.: Стройиздат, 1991. — 104 с.
ISBN 5-274-01638-3

Разработано к СНиП 2.04.02—84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СНиП 2.04.03—85 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Содержит методические рекомендации, отражающие специфику водоснабжения и канализации.

Для инженерно-технических и научных работников проектных и научно-исследовательских организаций, а также для преподавателей и студентов средних и высших учебных заведений и аспирантов.

С $\frac{3301010000-476}{047(01)-91}$ КБ—37—8—1990 ББК 38.761

ISBN 5-274-01638-3 © Союзводоканалпроект, 1991

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Технико-экономическая часть разрабатывается в составе общей пояснительной записки к каждому проекту. При небольшом объеме проекта эта часть выполняется в виде раздела общей пояснительной записки; при значительном объеме проекта или при выпуске разделов проекта (водоснабжение, канализация, гидротехнические сооружения) специальными книгами технико-экономическая часть представляется в обобщенном виде и оформляется в отдельную книгу.

1.2. Пособие распространяется на проекты, разрабатываемые как для нового строительства, так и для реконструкции и расширения систем водоснабжения и канализации.

При выполнении технико-экономических расчетов следует руководствоваться следующими материалами:

Типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений, утвержденной Госпланом СССР и Госстроем СССР в 1980 г.;

Методикой (Основными положениями) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, утвержденной постановлением Госкомитета СССР по науке и технике, Госпланом СССР, АН СССР и Госкомитетом по делам изобретений и открытий от 14 февраля 1977 г. № 48/16/13/3;

Инструкцией по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве (2-е изд.) СН 423-71;

Инструкцией по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, СН 509-78;

Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды, одобренной постановлением Госплана СССР Госстроя СССР и Президиума АН СССР от 21 октября 1983 г. № 254/284/134;

Рекомендациями по определению эксплуатационных расходов при проектировании внеплощадочных систем водоснабжения и канализации промышленных предприятий;

Типовыми примерами расчетов экономической эффективности использования новой техники в строительстве объектов водоснабжения и канализации (Союзводоканалниипроект).

1.3. Технико-экономические расчеты, в основном, приводятся в табличной форме.

При выпуске раздела «Технико-экономические расчеты и обоснования» отдельной книгой дается краткая характеристика комплекса запроектированных систем (узлов, сооружений водоснабжения и канализации).

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ И ОБОСНОВАНИЯ» К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ (ПРОЕКТУ)

2.1. Раздел «Технико-экономические расчеты и обоснования» рекомендуется излагать в следующем порядке и объеме.

Исходные данные

2.2. Перечисляются методические рекомендации, пособия или указания, в соответствии с которыми разрабатывается технико-экономический раздел проекта. На основе решений, принятых в соответствующих разделах проекта, приводятся исходные технологические данные (в приложении к пояснительной записке), указываются продолжительность и очередность строительства, присоединенная мощность потребителей электроэнергии, максимальная заявленная мощность и годовое количество потребляемой электроэнергии, топлива, тепловой энергии, реагентов, численность обслуживающего персонала.

2.3. Приводятся также следующие сведения: место строительства объекта (область, город); наименование энергосистемы; обособленное ли электроснабжение или общее с предприятием, городом; количество и мощность головных абонентских трансформаторов; место установки расчетных счетчиков (на стороне первичного или вторичного напряжения); вид транспорта и расстояние перевозки реагентов, топлива, а также стоимость единицы электроэнергии, реагентов, топлива, воды, тепловой энергии, принимаемые по данным заказчика. При отсутствии этих данных указываются оптовые цены, тарифы со ссылкой на прейскурант. Стоимость реагентов и топлива, как правило, приводится с учетом транспортных расходов.

2.4. Составляется и прикладывается безмасштабная, упрощенная схема расположения запроектированных систем водоснабжения и канализации.

Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. Экономическая эффективность капитальных вложений

2.5. Указываются наименования и порядковые номера сравниваемых вариантов проектных решений со ссылкой на разделы проекта, в которых даны характеристики этих вариантов.

При выпуске раздела «Технико-экономические расчеты и обоснования» отдельной книгой дается краткая характеристика рассматриваемых вариантов, при необходимости с упрощенными графическими схемами.

Выявляется и обеспечивается сопоставимость проектных решений. Приводятся методика и порядок расчетов по сравнению вариантов.

Указываются формулы определения основных технико-экономических показателей со ссылкой на источник информации.

2.6. При необходимости предварительно выполняются детальные расчеты по вариантам проектных решений, хранящиеся в архиве. На основе этого выполняются технико-экономические расчеты, приводимые в табличной форме (табл. 1—10).

Таблица 1

Наименование затрат	Затраты по вариантам, тыс. руб.		Основание
	I	II	
Заработная плата обслуживающего персонала			Табл. 2
Отчисления на социальное страхование			%
Стоимость электроэнергии			Табл. 3
Стоимость реагентов			Табл. 4—7
Стоимость тепловой энергии			Табл. 8
Стоимость топлива			Табл. 8
Стоимость воды, используемой на собственные нужды			Табл. 8
Амортизационные отчисления			Табл. 9
Всего			
Затраты на оплату воды, забираемой предприятиями из водохозяйственных систем			Табл. 8
Итого			

Примечание. Здесь и далее в таблицах число граф может меняться в зависимости от количества рассматриваемых вариантов проектных решений.

2.7. При определении сравнительной экономической эффективности расчеты, как правило, выполняются по отличающимся элементам затрат, причем затраты, определяемые косвенным путем, в эти расчеты не включаются. Текущий ремонт (1 %) и прочие расходы, определяемые обычно в процентах от затрат, в расчетах эксплуатационных расходов не учитываются. Также не учитываются затраты по гл. 8—12 и резерв средств на непредвиденные работы и затраты

Таблица 2

№ п.п.	Показатели	Вариант.....					Вариант.....				
		Категории работающих				Всего	Категории работающих				Всего
		рабочие	РС	служащие	МОП		рабочие	РС	служащие	МОП	
1	Среднегодовая заработная плата одного работающего, руб.										
2	Поясной коэффициент к заработной плате										
3	Численность обслуживающего персонала, чел.: всего										
	в том числе по сооружениям и службам										
	. . . . .										
	. . . . .										
	. . . . .										
4	Заработная плата, тыс. руб.										

Таблица 3

Наименование электродвигателей и прочих электроприемников с разбивкой их по сооружениям	Двухставочный тариф, руб.			Одноставочный тариф, за 1000 кВт·ч активной энергии, руб.	Вариант.....				Вариант.....			
	плата за 1 кВт максимальной нагрузки	плата за 1000 кВт·ч активной энергии, учтенной расчетным счетчиком на стороне			Присоединенная мощность, кВ·А	Максимальная нагрузка, кВт	Годовой расход активной энергии, тыс. кВт·ч	Стоимость электроэнергии за год, тыс. руб.	Присоединенная мощность, кВ·А	Максимальная нагрузка, кВт	Годовой расход активной энергии, тыс. кВт·ч	Стоимость электроэнергии за год, тыс. руб.
		первичного напряжения	вторичного напряжения									
1.												
2.												
Итого												

Таблица 4

Наименование реагентов	Оптовая цена, руб. за 1 т ($Ц_1$)	Стоимость 1 т реагента без учета стоимости железнодорожной перевозки и наценки снабженческо-сбытовых организаций ($Ц_р$), руб.	Стоимость перевозки 1 т реагента по железной дороге (с учетом веса тары) ($Ц_2$), руб.	Процент наценки снабженческо-сбытовых организаций ($к_1$), %	Стоимость франко-объект 1 т реагента $Ц_р + \left(Ц_2 + \frac{Ц_1 к_1}{100}\right) К_1$, руб.
1.					
2.					
3.					

Таблица 5

Наименование реагентов	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Содержание безводного или основного вещества, %	Вариант...				Вариант...			
			Расчетная доза реагента по безводному или основному веществу, г/м³	Производительность, м³/сут	Количество дней в году реагентной обработки	Годовой расход реагентов (товарного продукта), т	Расчетная доза реагента по безводному или основному веществу, г/м³	Производительность, м³/сут	Количество дней в году реагентной обработки	Годовой расход реагентов (товарного продукта), т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.										
2.										
3.										

Таблица 6

Наименование загрузки	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Насыпной (объемный) вес материала, т/м³	Вариант...				Вариант...			
			Объем загрузки одного фильтра, м³	Количество фильтров, шт.	Годовой износ, %	Годовой расход загрузки фильтров, т	Объем загрузки одного фильтра м³	Количество фильтров, шт.	Годовой износ, %	Годовой расход загрузки фильтров, т

Таблица 7

Наименование реагентов	Стоимость франко-объект 1 т реагента, руб. Ц	Вариант...		Вариант ...	
		Годовой расход реагентов, т W_1	Общая стоимость реагентов, тыс. руб. $\frac{ЦW_1}{1000}$	Годовой расход реагентов, т W_2	Общая стоимость реагентов, тыс. руб. $\frac{ЦW_2}{1000}$
—	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+
Итого					

Таблица 8

Виды энергии, топлива	Единица измерения	Стоимость единицы франко-объект, руб.	Обоснование стоимости	Вариант...		Вариант...	
				Количество единиц	Общая стоимость, тыс. руб.	Количество единиц	Общая стоимость, тыс. руб.
—							
—							
—							
Итого							

Таблица 9

Группы и виды основных фондов	Шифр	Норма амортизационных отчислений, %	Вариант...		Вариант	
			Стоимость основных фондов, тыс. руб.	Амортизационные отчисления, тыс. руб.	Стоимость основных фондов, тыс. руб.	Амортизационные отчисления, тыс. руб
—						
—						
—						
Итого						

Таблица 10

Наименование затрат и работ с разбивкой по сооружениям	Вариант...						Вариант...					
	Стоимость строительства тыс. руб.	В том числе, тыс. руб.				Обоснование стоимости	Стоимость строительства, тыс. руб.	В том числе, тыс. руб.				Обоснование стоимости
		строительные работы	монтажные работы	оборудование	прочие			строительные работы	монтажные работы	оборудование	прочие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. _____												
2. _____												
_____												
Итого												

Таблица 11

Технико-экономические показатели*	Единица измерения	Варианты			
Производительность — расход воды (сточных вод):					
суточная	тыс. $м^3$				
годовая	млн. $м^3$				
Протяженность трассы водоводов (коллекторов)	км				
Общая длина трубопроводов	»				
Площадь территории	га				
Стоимость строительства	тыс. руб.				
в том числе строительно-монтажных работ	То же				
Годовые эксплуатационные расходы	»				
Себестоимость 1 $м^3$ воды (сточных вод)	коп.				
Численность обслуживающего персонала	чел.				
Годовая потребность:					
в электроэнергии	тыс. кВт·ч				
в тепловой энергии	Гкал				
Расход стальных труб	тыс. т				
Продолжительность строительства	год				
Приведенные затраты, всего	тыс. руб.				
Приведенные затраты на 1 $м^3$ годовой производительности	коп.				

* Перечень технико-экономических показателей при необходимости может быть расширен или сокращен.

Таблица 12

Показатели	Единица измерения	Водозаборные сооружения (...)*	Водоводы от источников водоснабжения до станции водоподготовки	Станции водоподготовки для		Водоводы от станции водоподготовки до потребителя для		Сооружения глубокой очистки сточных вод, направляемых на повторное использование		Здания сооружения общего назначения	Всего	Примечания, единичная стоимость, тарифы и прочее
				хозяйственно-питьевых нужд	производственных нужд	хозяйственно-питьевых нужд	производственных нужд	сети	очистные сооружения			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Производительность: суточный расход воды (полезный)	тыс. м³											При расширении системы производительность указывается с учетом существующих сооружений
годовой расход воды (полезный)	млн. м³											
Протяженность трасс сетей**	км											
Капитальные вложения, всего	тыс. руб.											Определяются на основе сводного сметного расчета стоимости строительства (ССРСС)
В том числе строительно-монтажные работы	то же											

Стоимость основных фондов	»												С учетом существующих сооружений гл. 8—10, 12 (ССРСС) и пр.
Стоимость основных фондов, выбывающих в процессе строительства	»												
Трудоемкость строительства	тыс. чел.-дн.												
Расход стали	тыс. т												
Расход цемента	то же												
Расход лесоматериалов	$м^3$												
Реагенты и другие материалы:													Стоимость 1 т
. . . . .	т												. . . . . руб.
. . . . .	»												. . . . . руб.
Численность обслуживающего персонала:													Среднегодовая заработная плата
рабочие	чел.												. . . . . руб.
РС	»												. . . . . руб.
служащие	»												. . . . . руб.
МОП	»												. . . . . руб.
Электроэнергия: максимальная нагрузка	кВт												Тарифы: за 1 кВт . . . . . руб.

Продолжение табл. 12

Показатели	Единица измерения	Водозаборные сооружения (...)*	Водоводы от источников водоснабжения до станции водоподготовки	Станции водоподготовки для		Водоводы от станции водоподготовки до потребителя для		Сооружения глубокой очистки сточных вод, направляемых на повторное использование		Здания, сооружения общего назначения	Всего	Примечания, единичная стоимость, тарифы и прочее
				хозяйственно-питьевых нужд	производственных нужд	хозяйственно-питьевых нужд	производственных нужд	сети	очистные сооружения			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
годовой расход электроэнергии	тыс. кВт·ч											за тыс. кВт·ч . . . . . руб.
Тепловая энергия	Гкал											за 1 Гкал . . . . . руб.
Топливо	т (тыс. м³)											за 1 т . . . руб. (за тыс. м³ . . . . . руб.)
Годовой расход воды на собственные нужды	тыс. м³											за тыс. м³ . . . . . руб.
Стоимость реагентов	тыс. руб.											
Заработная плата с отчислениями на социальное страхование	то же											

Стоимость электроэнергии	»												
Стоимость теплоэнергии, топлива	»												
Амортизационные отчисления	»												См. табл. . . .
Стоимость воды, используемой на собственные нужды	»												
Стоимость ремонта (текущего)	»												
Прочие расходы	»												
Всего эксплуатационных расходов	»												
Себестоимость	коп.												
Полная себестоимость с учетом тарифа на воду***	»												Тариф на воду за 1 м³ . . . коп.

* В скобках указывается тип водозабора. При наличии в проекте двух типов водозабора (поверхностного и подземного) показатели в графах 3, 4, 5, 6 указываются для поверхностного водозабора над чертой, для подземного— под чертой.

** При укладке нескольких линий протяженность учитывается однократно.

*** Полная себестоимость указывается только в гр. 12.

в расчетах капитальных вложений. Результаты технико-экономических расчетов по сравниваемым вариантам приводятся в табл. 11.

2.8. Выбирается вариант проектного решения и определяется экономическая эффективность капитальных вложений в соответствии с типовой методикой.

Расчеты технико-экономических показателей

2.9. По рекомендуемому оптимальному варианту проектного решения рассчитываются технико-экономические показатели по всем элементам затрат на полное развитие и в том числе на первую очередь строительства и пусковой комплекс.

При разработке проекта последующих очередей строительства технико-экономические показатели рассчитываются для проектируемой очереди. В случае расширения и реконструкции действующих систем водоснабжения и канализации показатели определяются для систем в целом с учетом существующих сооружений.

Приводятся формулы определения отдельных показателей и при необходимости расчеты.

2.10. Годовые эксплуатационные расходы определяются согласно «Рекомендациям по определению эксплуатационных расходов при проектировании внеплощадочных систем водоснабжения и канализации промышленных предприятий», введенным в действие приказом (Союзводоканалпроект).

Расчеты эксплуатационных расходов и амортизационных отчислений приводятся в табличной форме (табл. 12—15, 18).

2.11. Капитальные вложения определяются на основе составленной к рабочему проекту (проекту) сметной документации. Полученные данные в виде выписки из сводного сметного расчета стоимости строительства группируются по узлам сооружений с указанием видов работ и затрат и приводятся в табл. 16, 17. При этом итоговые суммы капитальных вложений по отдельным узлам и комплексам затрат в табл. 16, 17 и 12—15 должны быть тождественны. Табл. 12—18 могут приводиться в приложении к пояснительной записке.

2.12. В тексте дается перечень затрат, не включенных в сметную стоимость строительства (например, могут не включаться затраты на внешние сети и коммуникации, не учитываемые проектом: электроснабжение, связь, теплоснабжение, подъездные пути).

2.13. При повторном использовании глубоко очищенных сточных вод в системе водоснабжения сметную стоимость сооружений по глубокой очистке необходимо относить к капитальным затратам на водоснабжение при условии, что такая очистка не требуется для сброса сточных вод в водоем. В противном случае стоимость сооружений глубокой очистки следует относить к капитальным затратам по канализации.

Таблица 13

Показатели	Единица измерения	Сооружения по отведению сточных вод до станции очистки	Станция очистки по сооружениям				Сооружения по сбросу сточных вод после станции очистки		Дождевая канализация		Здания, сооружения общего назначения и прочие объекты	Всего	Примечания, единичная стоимость, тарифы и прочее
			механической очистки	биологической, физико-химической и прочей очистки	глубокой очистки (доочистки)	обработки осадка	в водоем	в систему промводоснабжения	сети	регулирующие и очистные сооружения			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Производительность — расход сточных вод (без учета собственных нужд):													См. табл. 12
суточный	тыс. м³												
годовой	млн. м³												

Далее см табл. 12 (за исключением показателя «Полная себестоимость...»)

Таблица 14

Наименование показателей	Единица измерения	Узел сгущения	Магистральные пульповоды	Хвостохранилище	Система оборотного водоснабжения			Здания сооружения общего назначения и прочие объекты	Всего	Примечания, единичная стоимость, тарифы и прочее
					всего	в том числе				
						подводы	очистные сооружения			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Годовой выход хвостов	тыс. т									По твердому
Часовой расход пульпы	$м^3$									
Годовой расход пульпы	млн. $м^3$									
Годовой расход оборотной воды	»									
Далее см. табл. 12 (за исключением последних показателей)										
Себестоимость:										
1 т годового выхода хвостов	коп.									
1 $м^3$ годового расхода пульпы	»									

Таблица 15

Наименование показателей	Единица измерения	Охладители оборотной воды (градирни и др.)	Насосные станции	Сооружения по обработке и очистке воды			Сети	Здания, сооружения общего назначения и прочие объекты	Всего	Примечания, единичная стоимость, тарифы и прочее
				всего	в том числе сооружения по					
					очистке воды	стабилизационной обработке воды и проч.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Часовой расход оборотной воды	$м^3$									При расширении системы производительность указывается с учетом существующих сооружений
Суточный расход оборотной воды	тыс. $м^3$									
Годовой расход оборотной воды	млн. $м^3$									
В том числе подпиточной	»									
Далее см. табл. 12										

Таблица 16

Наименование узла (комплекса) отдельных зданий, сооружений, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс руб					Стоимость основных фондов (проектируемых), тыс руб.			Примечание
	всего	в том числе							
		строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	зданий, сооружений, сетей*	оборудования**	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого									

* Включаются строительные работы, прочие затраты, затраты по гл 8—10, 12 и непредвиденные работы и затраты.

** Включаются монтажные работы и стоимость оборудования.

Таблица 17

Узлы (комплексы), отдельные здания, сооружения, работы и затраты	Сметная стоимость проектируемых сооружений, тыс руб					Стоимость основных фондов, тыс руб								
						действующих			проектируемых			всех фондов		
	всего	в том числе				зданий, сооружений сетей	оборудования	всего	зданий, сооружений, сетей*	оборудования**	всего	зданий, сооружений, сетей	оборудования	всего
		строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Итого														

Включаются строительные работы, прочие затраты, затраты по гл 8—10, 12 и непредвиденные работы и затраты

** Включаются монтажные работы и стоимость оборудования

Таблица 18

Основные фонды (здания, сооружения, сети, оборудование)	Обоснование, шифр		Стоимость основных фондов, тыс руб		Норма амортизационных отчислений, %, по		Амортизационные отчисления, тыс руб по		
	здания, сооружения, сети	оборудование	зданий, сооружений, сетей	оборудования	зданиям, сооружениям, сетям	оборудованию	зданиям, сооружениям, сетям	оборудованию	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого									

Экономическая эффективность использования достижений науки, техники и передового опыта

2.14. В соответствии с «Методикой определения экономической эффективности использования новой техники, изобретений, рационализаторских предложений» (утвержденной ГКНТ СССР, Госпланом СССР в 1977 г.), инструкцией СН 509-78 и другими методическими материалами приводятся формулы и расчеты экономической эффективности использования в проекте достижений науки, техники и передового опыта (прогрессивных технических решений).

Определяется годовой экономический эффект от создания новых систем водного хозяйства, внедрения прогрессивных технологических процессов очистки вод, использования новых сооружений, конструкций, материалов, нового оборудования, способов производства работ.

2.15. При выполнении технико-экономических расчетов по использованию в проектах достижений науки, техники и передового опыта соблюдаются те же требования к методам расчета, что и при сравнении вариантов проектных решений (см. п. 2.2). Экономические расчеты должны приводиться в табличной форме (см табл. 1—10*)

2.16. По каждому новому техническому решению приводятся сопоставительные таблицы основных технико-экономических показателей для технологических и строительных решений (табл. 19—20). Перечень показателей, указанный в табл 19—20, при необходимости может быть дополнен или сокращен.

Таблица 19

Основные технико-экономические показатели	Единица измерения	Базовая техника	Достижения науки, техники и передового опыт
1. Производительность		+	+
2 Капитальные вложения	тыс. руб.	+	+
3. Эксплуатационные расходы	то же	+	+
4 Численность обслуживающего персонала	чел.	+	+
5. Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт·ч	+	+
6. Продолжительность строительства	год	+	+
7. Срок службы	»	+	+
8. Годовой экономический эффект	тыс. руб.	—	+

* В таблицах вместо наименований вариантов указываются наименования базовой и новой техники (достижений науки, техники и передового опыта).

Таблица 20

Основные технико экономические показатели	Единица измерения	Базовая техника	Достижения науки, техники и передового опыта
1	2	3	4
1 Годовой объем работ в натуральных единицах	$м^2$, м и т д.		
2 Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс руб		
3 Себестоимость строительно монтажных работ	то же		
4 Капитальные вложения в производственные фонды строительной организации	»		
5 Годовые издержки в сфере эксплуатации (по содержанию конструкций, сооружений и пр)	»		
6 Трудоемкость	чел -дн		
7 Продолжительность строительства	месяц		
8 Срок службы	год		
9 Расход основных строительных материалов			
10 Годовой экономический эффект	тыс руб	—	

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

2 17. Приводятся результаты расчетов в соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», одобренной Госпланом СССР, Госстроем СССР и Академией наук СССР В частности, оценивается экономическая эффективность предусматриваемых мероприятий по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов, земель, снижению уровня шумов и вибраций, обработке и утилизации твердых отходов производства и др

2.18. Наиболее подробно рассматривается экономическая эффективность капитальных вложений в водоохранные мероприятия

При расчете экономической эффективности водоохранных мероприятий учитываются капитальные вложения в строительство следующих объектов (*согласно перечню, составленному по инструкции* Минфина СССР и ЦСУ СССР 1977 г от 19 08 77 г № 68/Б-8).

внеплощадочных канализационных коллекторов (включая ливневые) с сооружениями на них, городских канализационных сетей и насосных станций,

станций биологической, физико-химической и механической очистки и доочистки производственных и городских сточных вод (с учетом полей орошения, исключая земледельческие);

отдельных сооружений первичной стадии очистки сточных вод (нефтеловушек, жироловок, станций нейтрализации, флотационных установок, сооружений обезвреживания шламов);

водоохранных зон, для организации которых осуществляются технологические, лесомелиоративные, агротехнические, гидротехнические, санитарные и другие мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения и истощения водных ресурсов;

береговых станций очистки балластных, льяльных (подсланевых) вод;

установок по сбору мазута, нефти, мусора и других отходов с акваторий водных объектов, включая суда-сборщики и нефтезачистные станции;

опытных установок и цехов, связанных с разработкой методов очистки сточных вод;

установок и сооружений для сбора, транспортировки, переработки и ликвидации жидких производственных отходов, загрязняющих водные объекты, и др

В табл. 21 приводится расчет экономического ущерба, предотвращаемого в результате осуществления предусматриваемых водоохранных мероприятий.

Даются формулы определения экономической эффективности капитальных вложений в водоохранные мероприятия и дается по ним расчет.

Таблица 21

Наименование загрязняющих веществ	Количество загрязняющих веществ, попадающих в водоем, т в год		Удельный предотвращаемый экономический ущерб, руб	Предотвращаемый экономический ущерб, тыс руб (гр 2—гр. 3) гр 4 / 1000
	до осуществления мероприятий	после осуществления мероприятий		
1	2	3	4	5
Всего				

Основные технико-экономические показатели и их оценка

2.19. Приводятся основные данные и технико-экономические показатели, а также их оценка.

Состав основных данных и технико-экономических показателей, характерный для нового строительства, указан в табл. 22, для реконструкции и расширения — в табл. 23. Данные и показатели приводятся *на полное развитие, в том числе на первую очередь* строительства (пусковой комплекс), отдельно по системам водоснабжения, канализации, а также суммарно по объекту. При разработке проекта реконструкции и расширения систем водоснабжения и канализации указываются показатели до и после реконструкции и расширения (см. табл. 23).

Состав основных данных и технико-экономических показателей системы водоснабжения и канализации

Состав основных данных, технико-экономических показателей содержание граф в таблицах и количество таблиц могут уточняться в зависимости от вида, очередности строительства и специфики зданий, сооружений и объектов в целом).

Таблица 22

№ п. п.	Наименование основных данных и технико-экономических показателей	Единица измерения	Проект					
			1-я очередь строительства			Полное развитие (нарастающим итогом)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Производительность (расход воды или сточных вод):							
	суточный	тыс. м³						
	годовой	то же						
2	Протяженность трассы водоводов, коллекторов и напорных трубопроводов	км						
3	Длина трубопроводов	»						
4	Территория, отводимая под строительство	га						

Продолжение табл. 22

№ п. п.	Наименование основных данных и технико-экономических показателей	Единица измерения	Проект					
			1-я очередь строительства			Полное развитие (нарастающим итогом)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Сметная стоимость строительства*, всего	тыс. руб.						
	В том числе строительно-монтажные работы	»						
6	Полная сметная стоимость** (капитальные вложения)	»						
7	Стоимость основных фондов, вводимых в действие, всего	»						
	В том числе:							
	здания и сооружения	»						
	оборудование	»						
	водоводы, коллекторы, сети	»						
8	Годовые эксплуатационные расходы	»						
9	Численность обслуживающего персонала	чел.						
10	Годовая потребность в:							
	электроэнергии	тыс. кВт·ч						
	тепловой энергии	Гкал						
	топливе	т (тыс. м³ для газа)						
	реагентах	т						
11	Расход основных строительных материалов:							
	стали	тыс. т						
	цемента	то же						
	лесоматериалов	тыс. м³						
	труб стальных	тыс. т						

Продолжение табл. 22

№ п. п.	Наименование основных данных и технико-экономических показателей	Единица измерения	Проект					
			1-я очередь строительства			Полное развитие (нарастающим итогом)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Продолжительность строительства	год						
13	Трудоемкость строительно-монтажных работ:							
	всего трудозатрат	тыс. чел.-дн.						
	на 1 млн. руб строительно-монтажных работ	чел.-дн.						
14	Материалоемкость:							
	а) на 1 млн. руб строительно-монтажных работ:							
	сталь	т						
	цемент	»						
	лесоматериалы	м³						
	трубы стальные	т						
	б) на 1000 м³ суточной производительности:							
	сталь	»						
	цемент	»						
	лесоматериалы	м³						
	трубы стальные	т						
15	Удельные показатели потребности в топливно-энергетических ресурсах на 1000 м³ годовой производительности:							
	электроэнергия	кВт·ч						
	газ	м³						
	мазут, уголь	т						
	тепловая энергия	Дж						

Продолжение табл. 22

№ п. п.	Наименование основных данных и технико-экономических показателей	Единица измерения	Проект					
			1-я очередь строительства			Полное развитие (нарастающим итогом)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Удельные капитальные вложения (п. 6/п. 1) на 1 м³ производительности							
	суточной	руб.						
	годовой	коп.						
17	Себестоимость 1 м³ воды (сточных вод)	»						
18	Экономический эффект от использования достижений науки, техники и передового опыта	тыс. руб.						
19	Экономия:							
	электроэнергии	кВт·ч						
	топлива	т (м³)						
	тепловой энергии	Дж						
	реагентов	т						
	трудозатрат при строительстве	чел.-дн.						
	строительных материалов:							
	стали	т						
	цемента	»						
	лесоматериалов	м³						
	труб стальных	т						

Продолжение табл. 22

№ п п	Наименование основных данных и технико-экономических показателей	Единица измерения	Проект					
			1-я очередь строительства			Полное развитие (нарастающим итогом)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Доля применения прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%						

В случаях разработки проектов на субподрядных началах показатель сметной стоимости должен соответствовать величине затрат, определенной субподрядной организацией без учета затрат по гл. 8—11 сводного сметного расчета.

** Показатель полной сметной стоимости должен соответствовать сумме затрат, определенной в сводном сметном расчете с учетом затрат по гл. 8—12 и резерва средств на непредвиденные работы и затраты.

Таблица 23

№ п п	Основные данные и технико-экономические показатели	Единица измерения	До реконструкции и расширения			После реконструкции и расширения (проект)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Производительность (расход воды или сточных вод):							
	суточный	тыс. м³						
	годовой	*то же*						
	Прирост производительности:							
	суточный	»						
	годовой	»						
2	Стоимость основных производственных фондов всего	тыс. руб.						

Продолжение табл. 23

№ п. п.	Основные данные и технико-экономические показатели	Единица измерения	До реконструкции и расширения			После реконструкции и расширения (проект)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В том числе: здания и сооружения	тыс. руб.						
	оборудование	»						
	Водоводы, коллекторы, сети	»						
3	Стоимость основных фондов, выбывающих в процессе строительства (по балансовой стоимости)	»						
4	Протяженность трассы водоводов, коллекторов и напорных трубопроводов	км						
5	Длина трубопроводов	»						
6	Территория, занимаемая и отводимая под строительство	га						
7	Сметная стоимость проектируемых сооружений*, всего	тыс. руб.						
	В том числе строительно-монтажных работ	»						
8	Полная сметная стоимость (капитальные вложения**)	»						

Продолжение табл. 23

№ п п	Основные данные и технико экономические показатели	Единица измерения	До реконструкции и расширения			После реконструкции и расширения (проект)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Годовые эксплуатационные расходы	тыс руб.						
10	Численность обслуживающего персонала	чел.						
11	Годовая потребность*** в							
	электроэнергии	тыс. кВт·ч						
	тепловой энергии	Гкал						
	топливе	т (тыс. м³ для газа)						
	реагентах	т						
12	Расход основных строительных материалов							
	стали	тыс. т						
	цемента	»						
	лесоматериалов	тыс. м³						
	труб стальных	тыс. т						
13	Продолжительность строительства	год						
14	Трудоемкость строительно-монтажных работ:							
	всего трудозатрат	тыс. чел.-дн.						
	на 1 млн. руб строительно-монтажных работ	чел.-дн.						

Продолжение табл. 23

№ п. п	Основные данные и технико-экономические показатели	Единица измерения	До реконструкции и расширения			После реконструкции и расширения (проект)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Материалоемкость строительства:							
	а) на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ:							
	сталь	т						
	цемент	»						
	лесоматериалы	м³						
	трубы стальные	т						
	б) на 1000 м³ прироста суточной производительности:							
	сталь	»						
	цемент	»						
	лесоматериалы	м³						
	трубы стальные	т						
16	Удельные показатели потребности в топливно-энергетических ресурсах на 1000 м³ годовой производительности:							
	электроэнергия	кВт·ч						
	газ	м³						
	мазут, уголь	т						
	тепловая энергия	Дж						
17	Удельные капитальные вложения (п. 8/п. 1) на 1 м³ прироста производительности:							
	суточной	руб.						
	годовой	коп.						

Продолжение табл. 23

№ п п	Основные данные и технико-экономические показатели	Единица измерения	До реконструкции и расширения			После реконструкции и расширения (проект)		
			водоснабжение	канализация	всего	водоснабжение	канализация	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Себестоимость 1 м воды (сточных вод)	коп.						
19	Экономический эффект от использования достижений науки, техники и передового опыта	тыс. руб.						
20	Экономия							
	электроэнергии	тыс. кВт·ч						
	топлива	т ($м^3$)						
	тепловой энергии	Дж						
	реагентов	т						
	трудозатрат при строительстве строительных материалов:	чел.-дн.						
	стали	т						
	цемента	»						
	лесоматериалов	$м^3$						
	труб стальных	т						
21	Доля применения прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%						

* В случаях разработки проекта на субподрядных началах показатель сметной стоимости должен соответствовать величине затрат, определенной субподрядной проектной организацией без учета затрат по гл. 8—11 сводного сметного расчета.

** Показатель полной сметной стоимости должен соответствовать сумме затрат, определенной в сводном сметном расчете с учетом затрат по гл. 8—12 и резерва средств на непредвиденные работы и затраты.

*** Приводится с учетом потребности для существующих зданий и сооружений.

Таблица 24

№ п.п.	Наименование основных технико-экономических показателей	Единица измерения	Значение показателей			
			в задании на разработку документации (базовых)	в разработанной документации	утвержденных по подотрасли, виду производства	прогрессивного проекта-аналога, соответствующего высшему мировому уровню
1	Уровень автоматизации систем ВиК	коэф.				
2	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%				
3	Материалоемкость (удельный расход реагентов):					
	хлор	$\frac{\text{г}}{\text{м}^3 \text{ в год}}$				
	известь	то же				
	сернокислый алюминий	»				
	полиакриламид	»				
4	Энергоемкость (удельный расход электроэнергии)	$\frac{\text{кВт·ч}}{\text{м}^3 \text{ в год}}$				
5	Удельный расход строительных материалов:					
	сталь, приведенная к ст. А-I и ст. 3	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3 \text{ в сут.}}$				
	цемент, приведенный к М400	то же				
6	Удельные капитальные вложения,	$\frac{\text{руб.}}{\text{м}^3 \text{ в сут.}}$				
	в том числе строительно-монтажные работы	то же				

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Показатели 1 и 2 определяются на основе методических указаний по «Оценке уровня и степени автоматизации производства, предусматриваемых в проектах внеплощадочных систем водоснабжения и канализации», разработанных Союзводоканалпроектом в 1987 г.

2. При оценке технического уровня и качества ТЭО (ТЭР) не применяется показатель 5.

3. При оценке документации на строительство объектов за границей не применяются показатели 5 и 6.

2.20. Оценка производится путем сопоставления основных технико-экономических показателей с их базовыми значениями (табл. 24). Базовые значения технико-экономических показателей определяются на основе анализа наиболее экономичных проектов и эффективных проектных решений, в которых применены достижения науки и техники или передовой опыт (см. п. 7.1—7.4).

В случае ухудшения отдельных технико-экономических показателей по сравнению с их базовыми значениями даются объяснения, указываются объективные причины отклонения и составляются расчеты экономического эффекта, обосновывающие экономическую целесообразность соответствующих проектных решений.

Таблица 25

Потребители	Потребность в воде		Капитальные вложения, тыс. руб.	Примечание (обоснование)
	тыс. м³/сут (м³/ч, л/сек)	% от общей потребности в воде		
1.				
2.				
. . . . .				
Итого		100		

Таблица 26

Потребители	Станции очистки			Канализационные сети и сооружения на них, вспомогательные здания и сооружения, благоустройство и прочее			Всего капитальных вложений, тыс. руб.	Примечание (обоснование)
	Годовое количество загрязнений, поступающих на очистные сооружения		Капитальные вложения, тыс. руб.	Расход сточных вод		Капитальные вложения, тыс. руб.		
	т	% от общего количества загрязнений		тыс. м³/сут	% от общего расхода сточных вод			
1.								
2.								
. . . . .								
Итого		100			100			

Долевое участие в капитальных вложениях

2.21. В табличной форме приводятся результаты расчетов по долевому участию отдельных потребителей в строительстве систем и сооружений водоснабжения (табл. 25) и канализации (табл. 26). Сами расчеты долевого участия предприятий, городов и поселков в строительстве систем и сооружений водоснабжения и канализации хранятся в архиве проектной организации.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ВНЕПЛОЩАДОЧНЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

3.1. Расчеты годовых эксплуатационных расходов являются обязательной составной частью раздела «Технико-экономические расчеты и показатели» проекта и рабочего проекта и служат базой для определения себестоимости подачи и подготовки воды, отведения и очистки сточных вод.

3.2. Годовые эксплуатационные расходы по внеплощадочным системам водоснабжения и канализации слагаются из отдельных элементов годовых затрат и определяются по формуле

$$C = C_{\text{реаг}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{т}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{в}} + C_{\text{тр}} + C_{\text{пр}} + C_{\text{к}}, \quad (1)$$

где элементы годовых затрат, тыс. руб.: $C_{\text{реаг}}$ — стоимость реагентов и других основных материалов; $C_{\text{зп}}$ — заработная плата обслуживающего персонала с отчислениями на социальное страхование; $C_{\text{эл}}$ — стоимость электроэнергии; $C_{\text{т}}$ — стоимость тепловой энергии на отопление, вентиляцию, технологические нужды и горячее водоснабжение зданий или затраты на топливо, при условии выработки тепла собственной котельной; $C_{\text{ам}}$ — амортизационные отчисления; $C_{\text{в}}$ — стоимость воды, используемой на собственные нужды; $C_{\text{тр}}$ — затраты на текущий ремонт основных фондов; $C_{\text{пр}}$ — прочие расходы; $C_{\text{к}}$ — затраты на капитальный ремонт.

3.3. Расчет отдельных элементов затрат эксплуатационных расходов базируется на исходных данных, разрабатываемых в различных разделах проекта:

технологического — годовая потребность в отдельных видах реагентов, материалов, воды на собственные нужды, численность обслуживающего персонала по отдельным категориям работающих;

электротехнического — годовой расход электроэнергии, расчетная величина присоединенной и заявленной мощности энергоприемников;

теплотехнического — годовой расход тепловой энергии или топлива; вид теплоносителя или топлива, их параметры и марки.

3.4. При расчете отдельных составляющих эксплуатационных расходов используются также данные, полученные от заказчика: стоимость единицы потребляемых реагентов, материалов, тепловой и электрической энергии, топлива, воды, средняя годовая заработная плата по отдельным категориям работающих, районный коэффициент на заработную плату, месторасположение поставщиков реагентов и топлива, виды транспорта и расстояние перевозки каждым видом транспорта от поставщика до объекта.

3.5. Себестоимость, определенная в проекте, исходя из расчета годовых эксплуатационных расходов, не может служить основанием для расчета с организациями и другими потребителями, пользующимися услугами системы водоснабжения и канализации.

Фактическая себестоимость определяется организацией, осуществляющей эксплуатацию системы водоснабжения и канализации, в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Для определения полной себестоимости воды необходимо к себестоимости, определенной по формуле (1), добавлять тариф на воду, забираемую промышленными предприятиями из водохозяйственных систем.

Пример расчета эксплуатационных затрат приведен в прил. 7.

Стоимость реагентов и других основных материалов

3.6. По этой статье учитываются затраты на основные материалы, используемые при эксплуатации очистных сооружений. К основным материалам относятся: химические реагенты, растворители, загрузки различного типа фильтров, катоды и аноды и некоторые другие материалы, потребляемые в процессе очистки стоков. Расчет годовой потребности в материалах, в том числе в реагентах, определяется в технологической части проекта. Данные и результаты расчета приводятся в экономической части по форме табл. 27 и 28.

Определение годовых расходов и затрат на материалы осуществляется отдельно для каждого вида материала.

3.7. Годовой расход реагентов (годовая потребность) ω, т, по очистке и обработке поверхностных (подземных) и сточных вод определяется по формуле

$$\omega = (QDt/\alpha\, 10^4), \qquad (2)$$

где Q — производительность сооружений, м³/сут; D — расчетная доза реагента по безводному или основному веществу, г/м³; t — количество дней в году реагентной обработки; α — содержание безводного или основного вещества в товарном продукте, %.

Таблица 27

Реагенты	ГОСТ, ОСТ, ТУ, № прейскуранта, № позиции	Содержание безводного или основного вещества, α, α', %	Расчетная доза реагента по безводному или основному веществу D, г/м³	Производительность Q, м³/сут	Количество дней в году реагентной обработки, t	Годовой расход реагентов (товарного продукта) ω ω' т
. . . .						
. . . .						
Всего						

Таблица 28

Загрузки	ГОСТ, ОСТ ТУ, № прейскуранта и № позиции	Объем загрузки одного фильтра ω_1 м³	Количество фильтров n, шт.	Насыпная масса материала l, т/м³	Годовой износ k, %	Годовой расход загрузки ω, т
. . . .						
. . . .						
Всего						

3.8. Годовой расход реагентов (годовая потребность) ω', т, по обработке осадка определяется по формуле

$$\omega' = (Q_{oc} D' t)/\alpha', \qquad (3)$$

где Q_{oc} — количество сухого вещества осадка, т/сут; D' — доза реагента от сухого вещества осадка, %; t — количество дней в году реагентной обработки осадка; α' — содержание активного вещества в товарном продукте, %

При определении количества товарного продукта следует соблюдать соответствие показателей дозы D и содержание вещества α в реагенте, т е оба показателя принимаются в расчете по безводному или по основному веществу.

3.9. Годовые издержки на загрузку различного типа фильтров определяются затратами на ежегодную досыпку заполнителя в связи с его физическим износом

Годовой расход загрузки ω'', т, различного типа фильтров для ежегодной досыпки определяется по формуле

$$\omega'' = \omega_1 nj\,(k/100), \qquad (4)$$

где ω_1 — объем загрузки одного фильтра, м³; j — насыпная масса материала, т/м³; k — годовой износ, %; n—количество фильтров, шт.

3.10. Годовые затраты на реагенты и загрузку ($C_{\text{реаг}}$), тыс. руб., определяются по формуле

$$C_{\text{реаг}} = \left(\sum_{i=1}^{m} Ц_i\,\omega_i\right)/1000, \qquad (5)$$

где $Ц_i$ — стоимость 1 т i-го товарного продукта (реагента, загрузки и пр.) франко-объект, руб.; ω_i — годовой расход i-го товарного продукта (реагента, загрузки и пр.), т; m — количество видов реагентов, загрузки и пр.

3.11. Стоимость франко-объект 1 т реагентов, загрузки и других материалов принимается по данным заказчика. В случае отсутствия данных заказчика стоимость 1 т материалов (реагентов) франко-объект $Ц$, руб., определяется по формуле

$$Ц = [Ц_1 + (Ц_1 k_1)/100 + Ц_2 + Ц_3 k_2 k_3 + Ц_4 k_2 l + Ц_5]\,k_4, \qquad (6)$$

где $Ц_1$ — оптовая цена 1 т реагента, руб; k_1 — размер наценки снабженческо-сбытовых организаций, принимаемый в процентах к оптовым ценам; $Ц_2$ — стоимость перевозки 1 т реагентов по железной дороге с учетом веса тары на расстояние от места поставок (станции отправления) реагентов до потребителя, руб.; $Ц_3$ — стоимость перевозки 1 т реагента автотранспортом, принимается в зависимости от расстояния транспортировки и класса грузов, руб; k_2 — коэффициент перехода от массы нетто к массе брутто в зависимости от вида материала (реагента); k_3 — поясной коэффициент для перевозки автотранспортом; $Ц_4$ — стоимость погрузочно-разгрузочных работ при железнодорожных и автомобильных перевозках 1 т реагента, руб; l — количество операций по погрузке и разгрузке реагентов; $Ц_5$ — наценка на тару, упаковку и реквизит; k_4 — коэффициент, учитывающий складские и прочие расходы, принимаемый 1,012 к сумме расходов

Дальность перевозок реагентов принимается по данным заказчика. Стоимость перевозки определяется в зависимости от тарифной схемы для отправки грузов. Далее в зависимости от расстояния и тарифных схем определяется плата за перевозку железнодорожным транспортом.

Расходы на заработную плату и отчисления на социальное страхование

3.12. Расходы на заработную плату обслуживающего персонала внеплощадочных систем водоснабжения и канализации на всех стадиях проектирования (ТЭО, схемы, проект, рабочий проект) рекомендуется определять путем умножения численности обслуживаю-

щего персонала, сгруппированной по четырем категориям работающих (рабочие, руководители и специалисты РС, служащие и младший обслуживающий персонал — МОП), на показатель среднегодовой заработной платы, рассчитанной на одного работающего соответствующей категории

Среднегодовая заработная плата рабочих включает все виды доплат и премий, выплачиваемых за счет фонда заработной платы, а заработная плата РС, служащих и МОП включает только должностные оклады Доплата и премии РС, служащих, рабочих и МОП, выплачиваемые из фонда материального поощрения, не включаются в фонд заработной платы

Среднегодовая заработная плата обслуживающего персонала внеплощадочных систем водоснабжения и канализации по четырем категориям работающих принимается по данным заказчика

3.13 При отсутствии этих данных ориентировочная среднегодовая заработная плата принимается по нижеприведенным показателям, рассчитанным для систем водоснабжения и канализации различных предприятий и ведомств рабочие — 2150 руб, РС — 2450 руб, служащие — 1600 руб, МОП — 1150 руб

Указанные показатели среднегодовой заработной платы должны быть умножены на районный коэффициент, установленный к зар плате обслуживающего персонала в разрезе областей, краев, автономных и союзных республик

3.14. Отчисления на социальное страхование производятся от суммы заработной платы в установленных размерах

Стоимость электроэнергии

3.15. Расчет стоимости электроэнергии по проектируемым системам водоснабжения и канализации производится на основе действующих тарифов на электрическую энергию и расчетных данных, разрабатываемых в разделе проекта «Электрооборудование Автоматизация Технический контроль Диспетчеризация»

Стоимость 1 кВт и 1 кВт ч электроэнергии определяется по данным заказчика При отсутствии указанных данных для определения затрат на электроэнергию принимаются тарифы по действующему прейскуранту по группе «Промышленные и приравненные к ним потребители»

Расчет затрат по указанной группе потребителей осуществляется по одноставочному или двухставочному тарифу в зависимости от величины присоединенной мощности По двухставочному тарифу рассчитываются затраты на электроэнергию по проектируемым объ

ектам водоснабжения и канализации при суммарной присоединенной мощности 750 киловольт-ампер (кВ·А) и выше.

Присоединенная мощность — суммарная мощность понизительных трансформаторов, преобразующих энергию на рабочее напряжение, и мощность высоковольтных потребителей энергии, присоединенных непосредственно к шинам высокого напряжения понизительных подстанций.

По двухставочному тарифу рассчитывается электрическая энергия, расходуемая на производственные нужды и освещение производственных и непроизводственных помещений (цехов, заводоуправлений, складов, гаражей и т. п.), а также территории предприятия.

К группе «Промышленные и приравненные к ним потребители» относятся также сооружения коммунального хозяйства — насосные станции, водопроводы, канализационные коллекторы и устройства, отдельные станции перекачки, районные и квартальные котельные и т. п.

При проектировании внеплощадочных систем водоснабжения и канализации обособленно от предприятия (с самостоятельной распределительной электрической сетью) выбор вида тарифа определяется величиной присоединенной мощности по проектируемой системе.

При проектировании внеплощадочных систем, имеющих общую электрическую сеть с промышленным предприятием, величина присоединенной мощности принимается суммарной по предприятию и проектируемым системам.

3.16. Стоимость электроэнергии, рассчитываемая по двухставочному тарифу, формируется из годовой платы за величину заявленной потребителем максимальной мощности, участвующей в максимуме нагрузки энергосистемы (кВт), и платы за годовое потребление активной электрической энергии (кВт·ч).

Под заявленной мощностью подразумевается наибольшая получасовая электрическая мощность, совпадающая с периодом максимальной нагрузки энергосистемы (т. е. наибольшая мощность в течение любого получаса в интервале суточного максимума).

Периоды суточного максимума нагрузки энергосистемы определяются по данным заказчика или по данным соответствующей энергосистемы

В заявленную мощность включаются все круглосуточно работающие механизмы Часы работы оборудования с периодическим режимом работы (илоскребы отстойников, оборудование реагентного хозяйства, вакуум-фильтры и т. д.) могут не совпадать с часами суточного максимума энергосистемы, в связи с чем при определении заявленной мощности в зависимости от характера работы сооружения должен быть решен вопрос о возможном совпадении часов работы оборудования с часами максимума нагрузки энергосистемы.

Дополнительные мощности сверх заявленной, вводимые вне часов максимума нагрузки энергосистемы, по основной ставке за 1 кВт двухставочного тарифа не оплачиваются.

В заявленную мощность не включается мощность опломбированных резервных трансформаторов и электродвигателей, а также неопломбированных резервных двигателей, трансформаторов и двигателей, включаемых автоматически вместо рабочих (автоматический ввод резерва), и мощность оборудования, используемого для целей компенсации. При определении величины заявленной мощности не учитываются пиковые электронагрузки продолжительностью менее 30 мин в часы максимума нагрузки энергосистемы (например, работа электродвигателей промывных насосов при относительно равномерной работе основных насосов).

В зависимости от места установки расчетного счетчика расхода электроэнергии на предприятии (на стороне первичного или вторичного напряжения головного абонентного трансформатора) принимается соответствующая величина тарифа за единицу потребляемой электроэнергии.

3.17. По одноставочному тарифу определяются затраты на электроэнергию для следующих групп потребителей:

промышленные и приравненные к ним потребители с присоединенной мощностью до 750 кВт·А;

электрокотлы (электробойлеры), электроводонагреватели и другие электронагревательные устройства, предназначенные для нужд отопления и горячего водоснабжения;

непромышленные потребители;

производственные сельскохозяйственные потребители;

население.

3.18. Отпуск электрической энергии промышленным предприятиям и приравненным к ним потребителям для использования в электрокотлах (электробойлерах), электронагревателях и других электронагревательных устройствах, предназначенных для отопления и горячего водоснабжения зданий производственного (служебного) и культурно-бытового назначения и жилых домов, производится по одноставочному тарифу.

3.19. Стоимость электроэнергии $C_{эл}$, тыс руб., по двухставочному тарифу определяется по формулам:

для высоковольтных электродвигателей

$$C_{эл} = (Ц_1 N + Ц_2 W)/1000, \qquad (7)$$

для низковольтных электродвигателей и прочих электроприемников

$$C_{эл} = (Ц_1 N + Ц_2 W \alpha)/1000, \qquad (8)$$

где $Ц_1$ — плата за 1 кВт максимальной нагрузки, руб.; N — заявленная (абонированная) максимальная мощность энергопотребителей,

участвующая в максимуме нагрузки энергосистемы, кВт (принимается по данным электротехнического раздела проекта); $Ц_2$ — плата за 1 тыс. кВт·ч потребляемой активной энергии, руб.; W — годовой расход активной электроэнергии, тыс. кВт·ч (принимается по данным электротехнического раздела проекта); α — коэффициент, учитывающий разницу в оплате электроэнергии в зависимости от места установления расчетного счетчика.

При установлении счетчика на стороне первичного напряжения головного абонентского трансформатора $\alpha=1$, на стороне вторичного напряжения $\alpha=1{,}025$.

3.20. Стоимость электроэнергии по одноставочному тарифу определяется по формуле

$$C_{эл} = (Ц_э W)/1000, \qquad (9)$$

где $Ц_э$ — одноставочный тариф, руб. за 1 тыс. кВт·ч

При отсутствии проектных данных расход электроэнергии определяется по методике, изложенной ниже.

3.21. Наибольшее количество электроэнергии потребляется электродвигателями насосов, воздуходувок (вентиляторов), поэтому расчет начинается с определения их мощностей.

Расчетная мощность одного электродвигателя насоса $P^{нс}$, кВт, определятся по формуле

$$P^{нс} = \frac{Q H_н \gamma_ж k_1}{102 \eta_н n_1 3{,}6}, \qquad (10)$$

где Q — количество перекачиваемой жидкости, м³/ч; $H_н$ — расчетный напор насосов; $\gamma_ж$ — плотность перекачиваемой жидкости, т/м³; k_1 — коэффициент запаса мощности электродвигателя, приведенный ниже; $\eta_н$ — КПД насоса, определяемый по каталогу (см. табл. 29); n_1 — количество рабочих насосов; 102 — коэффициент перевода кГм/с в кВт.

3.22. Расчетная мощность одного электродвигателя воздуходувки (вентилятора) $P^{вз}$, кВт, определяется по формуле

$$P^{вз} = \frac{G H_в 10^4 \gamma_в k_1}{102 \cdot 60 \cdot 98066{,}5 \eta_в n_2}, \qquad (11)$$

где G — требуемый расход воздуха, м³/мин; $H_в$ — предельное избыточное давление воздуходувки, Па; $\gamma_в$ — плотность воздуха, кг/м³ (плотность воздуха при нулевой температуре равна 1,293 кг/м³); $\eta_в$ — КПД воздуходувки (вентилятора), определяемый по каталогу (принимается обычно по данным завода, равным 0,65—075 для турбовоздуходувок и 0,25—0,3 для водокольцевых насосов); n_2 — количество рабочих воздуходувок (вентиляторов).

Мощность электродвигателя, кВт . . .	5—100	св. 100
Коэффициент запаса мощности электродвигателя, k_1	1,15—1,08	1,05

3.23. Из расчетной мощности одного электродвигателя, формулы (10), (11), выявляем, к какой категории электроприемников его можно отнести (низковольтным или высоковольтным). При этом все электродвигатели мощностью более 200 кВт принимаются высоковольтными (напряжением 6—10 кВ). Мощности прочих электроприемников (основных технологических механизмов, машин, агрегатов) принимаются по каталогам (паспортам).

3.24. Расчетные и каталожные (паспортные) показатели мощности низковольтных электроприемников и расчетные показатели мощности высоковольтных электродвигателей, их количества приведены в табл. 30.

3.25. Для выбора тарифов (одноставочного или двухставочного) необходимо знать присоединенную мощность.

Присоединенная мощность P, кВ·А, может быть определена на основе показателей табл. 30 по формуле

$$P = P_{тр} + P_{эд} = \frac{P^{н}_{эл} k_2 k_3}{\cos\varphi} + P^{к} + \frac{P^{в}_{э}}{\cos\varphi}, \qquad (12)$$

Таблица 29

№ п.п.	Насосы центробежные	Производительность насоса, м³/ч	КПД насоса $\eta_н$
1	Двустороннего действия типа Д	100—630	0,70—0,76
		800—12 500	0,86—0,88
2	Многоступенчатые типа ЦНС	38; 60	0,67—0,71
		105; 180	0,72—0,74
		300; 500	0,76—0,80
3	Для жидкостей со взвесями типа ГНОМ	10; 16	0,40
		25	0,46
		100	0,54
4	Консольные типа К	8—90	0,53—0,78
		160; 290	0,75—0,83
5	Скважинные типа ЭЦВ	25—10	0,47—0,66
		16—63	0,65—0,70
6	Фекальные типа СД	16—100	0,49—0,63
		160—800	0,62—0,73
		1400—2700	0,67—0,74
		3600—9000	0,72—0,83
7	Грунтовые типа ГРК	50; 100	0,45—0,63
		160—16 000	0,57—0,69
8	Вертикальные типа В	5760—90 000	0,87—0,89

где $P_{тр}$ — мощность присоединенных трансформаторов для низковольтных электроприемников, кВ·А; $P_{эд}$ — мощность высоковольтных электродвигателей, кВ·А; $P^{н}_{эл}$ — сумма расчетных мощностей всех одновременно работающих низковольтных силовых электродвигателей, кВт; $P^{в}_{э}$ — сумма расчетных мощностей высоковольтных электродвигателей, кВт; k_2 — коэффициент, учитывающий трансформаторный резерв, принимаемый равным 1,5 для потребителей I категории (см. ПУЭ) и 1,1—1,2 — для потребителей других категорий; k_3 — коэффициент, учитывающий электроосветительную нагрузку, принимаемый равным 1,05; $\cos\varphi$ — коэффициент мощности электродвигателя, принимаемый равным 0,9 (для синхронных двигателей $\cos\varphi=1$); $P^{к}$ — сумма каталожных присоединенных мощностей прочих низковольтных электроприемников, кВ·А *.

В зависимости от величины присоединенной мощности (до 750 или 750 кВ·А и выше), определяемой по формуле (12), устанавливается соответственно одноставочный или двухставочный тарифы.

3.26. Заявленная максимальная мощность, участвующая в максимуме нагрузки энергосистемы N, кВт, может быть определена на основе данных табл. 30 по формуле

$$N = \sum_{i=1}^{n} \frac{P^{р}_{i(заяв)}}{\eta_{эi}} + \sum_{j=1}^{m} \frac{P^{к}_{j(заяв)}}{\eta_{эj}} k_4, \qquad (13)$$

Таблица 30

№ п.п.	Электроприемники	Мощность одного электроприемника ($P^{нс}$, $P^{вз}$, кВт)	Количество электроприемников	Присоединенная мощность (гр. 3 × × гр. 4), кВт	Мощность, участвующая в максимуме нагрузки (заявленная), кВт	КПД электродвигателя	гр. 6 : гр. 7, кВт
	Раздел I. Высоковольтные электродвигатели (расчетные показатели мощности)						
1	. . . . .						
	Раздел II. Низковольтные электродвигатели (расчетные показатели мощности)						
1	. . . . .						
	Раздел III. Прочие низковольтные электроприемники (каталожные показатели мощности)						
1	. . . . .						

* Мощности подбираются по аналогам.

где $P^{р}_{i(заяв)}$ — расчетная мощность i-х высоковольтных или низковольтных электродвигателей, участвующих в максимуме нагрузки, кВт; $P^{к}_{j(заяв)}$ — *каталожная мощность j-х прочих низковольтных* электроприемников, участвующих в максимуме нагрузки, кВт; $\eta_{эi}$, $\eta_{эj}$ — КПД соответственно i-х высоковольтных или низковольтных электродвигателей и j-х прочих низковольтных электроприемников; k_4 — *коэффициент загрузки, принимаемый равным* 0,8—0,9; n, m — количество соответственно высоковольтных, низковольтных электродвигателей и прочих низковольтных электроприемников, участвующих в максимуме нагрузки.

Мощность электродвигателей, кВт	до 22	22—40	40—100	100—1000	1000—2000	св. 2000
КПД электродвигателей	0,72—0,89	0,89—0,91	0,91—0,92	0,92—0,94	0,94—0,95	0,95—0,97

3.27. Годовой расход активной электроэнергии W, кВт·ч, подлежащий оплате, может быть определен по данным табл. 30 (гр. 5) по формуле

$$W = \left(\sum_{i=1}^{n} \frac{P^{р}_{i} t}{\eta_{эi}} + \sum_{j=1}^{m} \frac{P^{к}_{j} t_1 k_4}{\eta_{эj}} \right) k_5, \qquad (14)$$

где $P^{р}_{i}$ — расчетная мощность i-х высоковольтных или низковольтных электродвигателей, кВт; $P^{к}_{j}$ — каталожная мощность j-х прочих низковольтных электроприемников, кВт; t, t_1 — количество часов работы в году соответственно высоковольтных или низковольтных электродвигателей и прочих низковольтных электроприемников, ч; k_5 — коэффициент, учитывающий расход электроэнергии вспомогательными механизмами, принимаемый равным 1,05.

Стоимость тепловой энергии и топлива

3.28. Стоимость тепловой энергии $C_т$, тыс. руб, потребляемой на отопление, вентиляцию, технологические нужды и горячее водоснабжение зданий, определяется исходя из расчетного годового расхода тепла, рассчитываемого в теплотехнической части проекта, и тарифов на тепловую энергию по формуле

$$C_т = (Q_т Ц_т)/1000, \qquad (15)$$

где $Q_т$ — годовой расход тепла, Гкал/год; $Ц_т$ — стоимость 1 Гкал (тариф) соответствующего применяемого вида и параметра теплоносителя, руб/Гкал.

3.29. *При определении расходов на тепловую энергию, получаемую в централизованном порядке,* стоимость 1 Гкал тепла (горячей воды и пара) принимается по данным заказчика, а при отсутствии их — по тарифам на тепловую энергию.

При получении горячей воды и пара для систем водоснабжения и канализации предприятия от котельной этого предприятия стоимость единицы тепловой энергии принимается по представляемой заказчиком себестоимости 1 Гкал.

3.30. В случае проектирования собственной котельной в состав эксплуатационных затрат вместо затрат на тепловую энергию включаются затраты на топливо $C_т$, тыс. руб.

Затраты на топливо определяют по формуле

$$C_т = (Q_{топл}\, Ц_{топл})/1000, \qquad (16)$$

где $Q_{топл}$ — годовой расход топлива, т/год, или 1000 м³/год; $Ц_{топл}$ — оптовая цена соответствующего вида и марки топлива, руб/т; руб/1000 м³.

3.31. Для формирования полной цены на топливо, учитывающей транспортировку его до котельной, дополнительно к оптовой цене необходимо добавить затраты на транспортирование угля по железной дороге до станции назначения и затраты на перевозку автотранспортом угля и нефтяного топлива от станции назначения до котельной.

3.32. Оптовые цены на газ установлены при расчетной теплоте сгорания $\left(Q_р^н\right)$, равной 34330±420 кДж/м³ (8200±100 ккал/м³). При отклонении фактической теплоты сгорания от расчетной более чем на 420 кДж/м³ (100 ккал/м³) производят расчеты цены на газ в пересчете на фактическую теплоту сгорания. Пересчет на фактическую теплоту сгорания производится по формуле

$$\left(Ц_1\, Q^н_{р\,факт}\right)/34330 \text{ кДж/м}^3 \left(8200 \text{ ккал/м}^3\right), \qquad (17)$$

где $Ц_1$ — цена по прейскуранту; $Q_р^н$ — фактическая теплота сгорания, кДж/м³ (ккал/м³).

Амортизационные отчисления

3.33. Амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов систем водоснабжения и канализации $C_{ам}$, тыс. руб, определяются в соответствии с нормами амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР и письмом Госстроя СССР № 18/2-3-58 от 31.05.90 по формуле

$$C_{ам} = \sum_{i=1}^{m} \left(K_i \frac{H_i}{100}\right), \qquad (18)$$

где K_i — стоимость основных фондов i-го сооружения, оборудования, трубопровода и пр., тыс. руб.; H_i — норма амортизационных отчислений по i-му сооружению, оборудованию, трубопроводу и пр., %; m — количество основных фондов (сооружений, оборудования и прочих).

Стоимость основных фондов зданий, сооружений, оборудования и трубопроводов определяется на основе сметной стоимости строительства объекта.

Стоимость воды, используемой на собственные нужды

3.34. По этой статье учитываются затраты на оплату воды, используемой на собственные нужды отдельных сооружений и систем водоснабжения и канализации.

В системах водоснабжения и канализации вода может быть использована на хозяйственно-питьевые и технологические нужды (промывку фильтров, гидрошламоудаление и т. д.).

3.35. Годовой расход воды на собственные нужды ($Q_{соб}$), тыс. м³/год, определяется в технологической части проекта.

Затраты на оплату воды $C_в$, тыс. руб., определяются по формуле

$$C_в = Ц_в Q_{соб}/100, \qquad (19)$$

где $Ц_в$ — тарифы на воду, забираемую из поверхностных или подземных источников, коп/м³.

Затраты на текущий ремонт и прочие расходы

3.36. Затраты на текущий ремонт принимаются в размере 1 % сметной стоимости строительства объекта.

По статье «Прочие расходы» учитываются следующие виды затрат:

износ и ремонт малоценных и быстроизнашивающихся инструментов, приспособлений, хозяйственного инвентаря;

расходы на спецобувь, спецодежду, спецпитание и др.;

расходы на технические усовершенствования;

расходы по командировкам и разъездам;

услуги сторонних организаций и цехов предприятий (выполнение отдельных работ по благоустройству и поддержанию санитарного состояния территории, транспортные и другие услуги производственного назначения, в том числе вывоз отходов производства, мусора, аренда технических средств, механизмов и прочее);

другие неучтенные расходы.

3.37. Прочие расходы $C_{пр}$, тыс. руб., принимаются в размере 20 % суммы амортизационных отчислений $C_{ам}$ и заработной платы обслуживающего персонала $C_{зп}$ по формуле

$$C_{пр} = 0{,}2\,(C_{ам} + C_{зп}). \qquad (20)$$

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

4.1. Выбор проектных решений внеплощадочных систем водоснабжения и канализации основывается на методе сравнительной экономической эффективности. При определении экономической эффективности следует руководствоваться утвержденными методическими материалами, перечисленными в разд. 1 «Общие положения», а также «Руководством по выбору проектных решений в строительстве (общие положения)», М.: Стройиздат, 1982.

4.2. Показателем наилучшего варианта является минимум приведенных затрат. Приведенные затраты $З_i$ по каждому варианту представляют собой сумму текущих затрат (эксплуатационных расходов) и единовременных затрат (капитальных вложений), приведенных к одинаковой размерности в соответствии с нормативом эффективности или нормативным сроком окупаемости капитальных вложений

$$З_i = C_i + E_н K_i \rightarrow \text{минимум} \qquad (21)$$

или

$$З_i = K_i + T_н C_i \rightarrow \text{минимум},$$

где K_i — единовременные затраты (капитальные вложения) по каждому (i-му) варианту; C_i — текущие затраты (эксплуатационные) по тому же варианту; $E_н$ — нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений, равный 0,12; $T_н$ — нормативный срок окупаемости капитальных вложений — величина, обратная $E_н$

4.3. Экономические расчеты по выбору вариантов проектных решений выполняются, как правило, по отличающимся элементам затрат. Затраты, определяемые косвенным путем, в расчетах сравнительной эффективности не учитываются (текущий ремонт в размере 1 %, прочие расходы, затраты по гл. 8—12 и резерв средств на непредвиденные работы и затраты).

4.4. Технико-экономическими расчетами для обоснования выбора оптимальных проектных решений должны, в частности, охватываться вопросы выбора:

источников водоснабжения;

мест расположения водозаборных и водоочистных сооружений;

мест выпуска сточных вод в водоемы;

систем и схем водоснабжения, канализации и хвостовых хозяйств;

условий повторного использования отработанных и очищенных сточных вод в системах производственного водоснабжения для орошения и других целей;

методов очистки сточных вод;

методов извлечения и утилизации содержащихся в сточных водах ценных веществ;

методов обработки и утилизации осадка;

числа и диаметров трубопроводов, материала труб, глубины заложения водоводов и коллекторов;

объема и типа шламонакопителей;

вместимости резервуаров и количества емкостных сооружений;

отдельных прогрессивных технических решений (конструкций, технологического оборудования и блокировки сооружений и т. д.).

4.5. Если приведенные затраты по сравниваемым вариантам равны или незначительно отличаются друг от друга, лучшим является проектное решение, обеспечивающее:

сокращение объема сброса очищенных сточных вод в водоемы и увеличение использования их для целей промышленного водоснабжения;

большую степень очистки сточных вод и извлечения ценных веществ, содержащихся в них;

простоту эксплуатации;

меньшую трудоемкость, материалоемкость и энергоемкость;

большую сборность конструкций;

меньшую площадь территории, занимаемой под строительство сооружений;

повышение производительности труда в строительстве и эксплуатации;

усиление охраны природы и улучшение использования природных ресурсов.

4.6. При сравнении вариантов проектных решений, отличающихся по очередности и продолжительности строительства, следует учитывать фактор времени, т. е. влияние разновременности капитальных вложений на их эффективность. Учет фактора времени проводится по общеизвестной типовой методике с применением коэффициента приведения α_t, принимаемого по прил. 4.

4.7. Если варианты проектных решений отличаются различным вредным влиянием на окружающую среду, то при определении сравнительной экономической эффективности необходимо учитывать ущерб, наносимый народному хозяйству в результате этого влияния. Экономическая эффективность данных проектных решений рассчитывается в соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» (см. разд. I «Общие положения» настоящего Пособия).

4.8. При проектировании объектов водоохранного значения срав-

нительная экономическая эффективность определяется с учетом предотвращаемого экономического ущерба.

Величина предотвращаемого экономического ущерба, наносимого народному хозяйству в результате сброса неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод $У_{щ}$, равна разности между расчетными величинами ущерба до и после проведения водоохранных мероприятий ($У_1$, $У_2$)

$$У_{щ} = У_1 - У_2, \tag{22}$$

4.9. Показателем сравнительной экономической эффективности затрат на осуществление намечаемых водоохранных мероприятий является экономический эффект ($Э$), определяемый по одной из формул:

$$Э = (З_1 + У_1) - (З_2 + У_2); \tag{23}$$

$$Э = (З_1 - З_2) + (У_1 - У_2); \tag{24}$$

$$Э = (У_1 - У_2) - (З_2 - З_1); \tag{25}$$

$$Э = У_{щ} - \Delta З \tag{26}$$

где $З_1$, $З_2$ — приведенные затраты до и после осуществления намечаемых водоохранных мероприятий; $У_1$, $У_2$ — наносимый экономический ущерб до и после осуществления намечаемых водоохранных мероприятий; $У_{щ}$ — экономический ущерб, предотвращаемый в результате осуществления намечаемых водоохранных мероприятий; $\Delta З$ — приведенные затраты на осуществление намечаемых водоохранных мероприятий.

4.10. При проведении мероприятий, осуществление которых требует длительного времени, а затраты изменяются во времени, экономический эффект определяется с учетом фактора времени в соответствии с временной типовой методикой, указанной выше.

Особенности определения экономической эффективности отдельных сооружений водоохранного значения

4.11. В практике проектирования водоохранных объектов появляется необходимость определения экономической эффективности затрат по глубокой доочистке сточных вод. Эти затраты, как правило, значительны, а объем снимаемых загрязнений относительно невелик. Поэтому экономический эффект по сооружениям доочистки рекомендуется определять исходя из общего объема загрязнений, снимаемых на комплексах очистных сооружений, с учетом коэффициента, характеризующего долю приведенных затрат в сооружения доочистки.

4.12. Экономический эффект от осуществления доочистки сточных вод $Э_д$ рекомендуется определять по формуле

$$Э_д = У_{щ}\,(З_д/З_{оч}) - З_д = У_{щ}\,d - З_д, \tag{27}$$

где $У_{щ}$ — суммарный экономический ущерб, предотвращаемый в результате строительства и эксплуатации комплекса очистных сооружений, включающий сооружения по доочистке сточных вод (КОС); $З_{оч}$ — приведенные затраты по КОС; $З_{д}$ — приведенные затраты по сооружениям доочистки сточных вод; d — доля затрат на доочистку в общей сумме приведенных затрат по КОС.

По формуле (27) может быть определен экономический эффект от затрат в отдельные очистные сооружения, например в сооружения по обработке осадков сточных вод и др.

5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОРЯДОК ИХ РАСЧЕТОВ

Расчеты технико-экономических показателей

5.1. После выбора варианта проектного решения рассчитывают технико-экономические показатели по рекомендуемому варианту. Расчеты выполняются в табличной форме с разбивкой по узлам внеплощадочных систем отдельно водоснабжения, канализации, хвостового хозяйства и оборотного водоснабжения (табл. 12—18). Состав характерных узлов внеплощадочных систем приведен ниже.

5.2. Водоснабжение (см. табл. 12). Гр. 3, табл. 12. Водозаборные сооружения. Поверхностные водозаборы (водоприемник, самотечный водовод, водоприемный колодец, насосная станция 1-го подъема, водозаборные сооружения совмещенного типа, зона санитарной охраны, берегоукрепление, искусственное понижение грунтовых вод, благоустройство территории, подъездные дороги, сооружения энергоснабжения и др.).

Подземные водозаборы (скважины, насосные станции 1-го подъема, благоустройство территории и кабельные сети внутри узла площадки водозабора, зона санитарной охраны, подъездные дороги, наблюдательные скважины, сбросной трубопровод для отвода воды при опробовании скважин и др.).

Гр. 4, табл. 12. Водоводы от источников водоснабжения до станции водоподготовки (все сооружения, виды работ и затрат по трассе водоводов, включая дюкеры и переходы через дороги).

Гр. 5—6, табл. 12. Станции водоподготовки для хозяйственно-питьевых нужд и для производственных нужд (все сооружения, виды работ и затрат по площадке станции водоподготовки).

Гр. 7—8, табл. 12. Водоводы и сооружения на них от станции водоподготовки до потребителя для хозяйственно-питьевых и для производственных нужд (см. гр. 4).

Гр. 9—10, табл. 12. Сооружения глубокой очистки сточных вод, направляемых на повторное использование: сети с сооружениями на них и очистные сооружения (см. гр. 5—6).

Гр. 11, табл. 12. Здания, сооружения общего назначения и про-

чие объекты (административный корпус, проходная, котельная, душевая, ремонтно-механическая мастерская, гараж, транспортные средства, благоустройство, дороги и прочие виды работ и затрат, относящиеся к зданиям и сооружениям общего назначения. Специальные ЛЭП, внешние дороги, теплофикационные трассы, жилые постройки и др.).

5.3. Канализация (см. табл. 13). Гр. 3. Сооружения по отведению сточных вод до станции очистки.

Гр. 4—7. Станция очистки по сооружениям: механической очистки; биологической, физико-химической и пр.; глубокой очистки (доочистки); обработки осадков.

Гр. 8—9. Сооружения по сбросу сточных вод после станции очистки: в водоем; в систему промводоснабжения.

Гр. 10—11. Дождевая канализация — сети с сооружениями на них, регулирующие и очистные сооружения.

Гр. 12. Здания, сооружения общего назначения и прочие объекты (см. п. 5.2, гр. 11).

5.4. Хвостовое хозяйство (см. табл. 14). Гр. 3. Узел сгущения (отстойники, водоводы, реагентное хозяйство, насосная станция осветленной воды и прочие виды работ и затрат по узлу сгущения).

Гр. 4. Магистральные пульповоды (магистральные пульповоды, пульпонасосные станции, все виды работ и затрат по трассе магистральных пульповодов, включая дюкеры и переходы через дороги).

Гр. 5. Хвостохранилище (хвостохранилище с разводящими пульповодами, все виды работ и затрат по хвостохранилищу).

Гр. 6—8. Система оборотного водоснабжения — всего (все сооружения по подаче и очистке осветленной воды), в том числе водоводы (водосбросные сооружения, водоводы осветленной воды, насосная станция оборотного водоснабжения, все виды работ и затрат по трассе водоводов осветленной воды); очистные сооружения (все сооружения, виды работ и затрат по очистке осветленной воды, включая реагентное хозяйство).

Гр. 9. Здания, сооружения общего назначения и прочие объекты (см. выше).

5.5. Охлаждающие системы оборотного водоснабжения (см. табл. 15). Гр. 3. Охладители оборотной воды (градирни, пруды-охладители другие сооружения и все виды работ и затрат по площадке).

Гр. 4. Насосные станции (все сооружения, виды работ и затрат по площадке насосной станции, включая камеры горячей и холодной воды).

Гр. 5—7. Сооружения по обработке и очистке воды — всего (все сооружения, виды работ и затрат по площадке), в том числе сооружения по очистке воды (отстойники, нефтеловушки, фильтры и пр.); сооружения по стабилизационной обработке воды и пр. (сооружения

по стабилизационной обработке оборотной воды, ингибированию, частичной фильтрации, предотвращению биообрастания, хлорированию, включая реагентное хозяйство).

Гр. 8. Сети (все сооружения, виды работ и затрат по трассам трубопроводов, все сети, в том числе внутриплощадочные, не учтенные в гр. 3—7).

Гр. 9. Здания, сооружения общего назначения и прочие объекты (см. выше).

5.6. Общие затраты, которые трудно отнести к тому или иному узлу системы, как правило, распределяют по этим узлам пропорционально их сметной стоимости строительства (например, затраты по гл. 8—12 сводного сметного расчета и резерв средств на непредвиденные работы и затраты и прочее). Общие затраты по гл. 1 «Подготовка территории строительства» распределяются по узлам системы пропорционально занимаемой ими территории.

5.7. При определении величины капитальных вложений — полной сметной стоимости строительства (см. табл. 22, 23) необходимо учитывать следующее.

В тех случаях, когда проект выполняется организацией, являющейся генпроектировщиком, величина капитальных вложений соответствует итоговой сумме стоимости строительства сводного сметного расчета.

В тех случаях, когда проект выполняется на субподрядных началах и сводный сметный расчет стоимости строительства (ССРСС) в полном объеме отсутствует, величина капитальных вложений определяется с учетом всех затрат по главам 8—12 ССРСС и резерва средств на непредвиденные работы и затраты. Для этого к стоимости строительства объекта, определенной сметой к проекту, необходимо добавить указанные выше затраты в размерах, установленных генпроектировщиком, или в размерах, приведенных ниже.

	По рабочему проекту	По проекту
К стоимости строительства, определенной по главам 1—7	22 %	28 %
К стоимости строительства, определенной по главам 1—7, 12 и включающей непредвиденные работы и затраты	14 %	19 %

5.8. Стоимость основных фондов, вводимых в действие (см. табл. 12, 15, 22, 23), определяется сметой на строительство за вычетом следующих затрат:

расходов на подготовку эксплуатационных кадров для основной деятельности вновь строящихся предприятий, предусмотренных в сводных сметных расчетах стоимости строительства этих предприятий;

затрат на временные (нетитульные) здания, сооружения и устройства за счет накладных расходов строительных организаций;

затрат на консервацию строительства и других затрат, не увеличивающих стоимости основных производственных фондов.

Стоимость основных фондов равна или меньше сметной стоимости строительства.

Показатель «Стоимость основных производственных фондов» до реконструкции и расширения представляет собой балансовую стоимость существующих (действующих) зданий, сооружений и оборудования систем водоснабжения и канализации.

5.9. Стоимость основных производственных фондов после реконструкции и расширения $Ф$, тыс. руб., определяется по формуле

$$Ф = Ф_д + Ф_н + Ф_б - Ф_б PT\,0{,}01 - К_{рем} - К_{утил} + К_{тр}, \quad (28)$$

где $Ф_д$ — балансовая стоимость действующих основных производственных фондов, тыс. руб.; $Ф_н$ — стоимость вновь вводимых основных производственных фондов, тыс. руб.; $Ф_б$ — балансовая стоимость заменяемых основных производственных фондов, списываемых на уничтожение, тыс. руб.; P — норма амортизационных отчислений на полное восстановление (реновацию), %; T — период времени, отработанный списываемыми основными фондами, год; $К_{рем}$ — недоиспользованный резерв на капитальный ремонт списываемых основных фондов, тыс. руб. Недоиспользованный резерв на капитальный ремонт — это разница между суммой амортизационных отчислений на капитальный ремонт и его фактическими затратами за период времени T; $К_{утил}$ — стоимость утилизации заменяемых основных фондов, списываемых на уничтожение (стоимость металлолома и т. п.); $К_{тр}$ — транспортные затраты и другие расходы, связанные с утилизацией, тыс. руб.

5.10. В случаях разработки проекта на субподрядных началах стоимость основных фондов определяется с учетом затрат по гл. 8—10, 12 ССРСС и резерва средств на непредвиденные работы и затраты. Для этого стоимость основных фондов, определенную на основе сметы к проекту, необходимо увеличить в размерах, установленных генпроектировщиком, или в размерах, приведенных ниже.

	По рабочему проекту	По проекту
К стоимости строительства, определенной по гл. 1—7	21 %	26 %
К стоимости строительства, определенной по гл. 1—7, 12 и включающей непредвиденные работы и затраты	13 %	17 %

5.11. Стоимость основных фондов — зданий и сооружений складывается из сметной стоимости строительных работ и прочих затрат, а стоимость оборудования — из сметной стоимости монтажных работ и оборудования. Затраты по гл. 8—10, 12 и резерв средств на непредвиденные работы и затраты, как правило, относятся к стоимости зданий и сооружений.

5.12. Показатели материалоемкости (табл. 22, 23) и расхода основных строительных материалов (стали, цемента, лесоматериалов) (табл. 12—15) указываются в условном исчислении. Коэффициенты приведения (пересчета) основных строительных материалов для условного исчисления принимаются по прил. 3.

5.13. Себестоимость воды, сточных вод (см. табл. 12—15, 22, 23) определяется по формуле

$$C = (C_г\, 100)/Q_{год}, \qquad (29)$$

где C — себестоимость, коп.; $C_г$ — годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.; $Q_{год}$ — годовая производительность, тыс. м^3.

Особенности определения капитальных вложений при реконструкции объектов

5.14. Величина капитальных вложений по реконструкции систем водоснабжения и канализации (ВиК) определяется следующим образом.

Для той части заменяемых сооружений или оборудования, которые списываются и уничтожаются с утилизацией последних и без нее, капиталовложения определяются по формуле

$$K' = K'_н + K_а - K_{утил} + K_{тр}, \qquad (30)$$

где $K'_н$ — капиталовложения по новым сооружениям и оборудованию, которые дополняют или заменяют списываемые сооружения и оборудование базового варианта с учетом затрат по их сносу и демонтажу, тыс. руб.; $K_а$ — стоимость недоамортизированной части заменяемых сооружений и оборудования, списываемых на уничтожение, тыс. руб.

$$K_а = K_{рен} - K_{рем} = Ф_б - (Ф_б PT')/100 - K_{рем}, \qquad (31)$$

где $K_{рен}$ — недовыплаченная сумма реновационных отчислений списываемых основных фондов, тыс. руб.; $K_{рем}$ — недоиспользованный резерв на капитальный ремонт списываемых основных фондов, тыс. руб. Недоиспользованный резерв на капитальный ремонт — это разница между суммой амортизационных отчислений на капитальный ремонт и его фактическими затратами за период времени T'; T' — период времени, отработанный списываемыми основными фондами, год; $Ф_б$ — балансовая стоимость списываемых основных фондов, тыс. руб.; P — норма амортизационных отчислений на полное восстановление (реновацию), %; $K_{утил}$ — стоимость утилизации заменяемых сооружений и оборудования, списываемых на уничтожение (стоимость металлолома и т. п.), тыс. руб.; $K_{тр}$ — транспортные затраты и другие расходы, связанные с утилизацией, тыс. руб.

5.15. Для той части заменяемого оборудования, которое передается для дальнейшего использования на другие участки производства (другие предприятия), капиталовложения по новой технике могут быть определены по формуле

$$K'' = K''_{\text{к}} - K_{\text{б}} + K_{\text{тр}}, \qquad (32)$$

где $K''_{\text{к}}$ — капиталовложения по новому оборудованию, которое дополняет или заменяет оборудование, передаваемое на другие участки производства, с учетом затрат по его демонтажу, тыс. руб.; $K_{\text{б}}$ — балансовая стоимость оборудования, передаваемого на другие участки производства, тыс. руб.; $K_{\text{тр}}$ — затраты по транспортировке заменяемого оборудования на другие участки производства, тыс. руб.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТАХ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, НОВОЙ ТЕХНИКИ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

6.1. Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с «Методикой (Основными положениями) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений», утвержденной постановлением Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике, Госпланом СССР, АН СССР и Госкомитетом по делам изобретений и открытий от 14 февраля 1977 г. № 48/16/13/3, «Инструкцией по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» СН 509-78 и «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», одобренной Госпланом СССР, Госстроем СССР и Академией наук СССР.

6.2. В прил 2 приведены типовые примеры расчетов, которые являются условными и служат только для методических целей.

6.3. В настоящие методические рекомендации входят лишь те разделы, которые отражают специфику водоснабжения и канализации, а также особенности методов расчета экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в данном виде строительства.

Особенности методического подхода к определению экономической эффективности систем водоснабжения и канализации

6.4. Специфичность объектов водоснабжения и канализации (ВиК) заключается в том, что эти объекты можно рассматривать с точки зрения их целевого назначения и отраслевой направленно-

сти как отдельные предприятия, водоохранные объекты и объекты строительства. Эта специфичность обусловливает особенности методического подхода к определению экономической эффективности применения в проектах прогрессивных технических решений, создания и использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в данном виде строительства*.

6.5. Экономическая эффективность определенного вида новой *техники, которая благодаря своему характеру и назначению предо*определяет необходимость рассмотрения объекта ВиК как отдельного предприятия, определяется по «Методике (Основным положениям) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений», а как объекта строительства — по «Инструкции по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» СН 509-78. *В случаях рассмотрения систем ВиК как водо*охранных объектов экономическая эффективность новой техники определяется по «Временной типовой методике определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды».

6.6. Для систем ВиК характерна такая новая техника, которую необходимо рассматривать комплексно, во взаимосвязи с промышленным производством, строительством, а также с мероприятиями по рациональному использованию и охране водных ресурсов Особенности расчета экономической эффективности от создания и использования указанной новой техники отражены в нижеприведенных методических рекомендациях

Расчет годового экономического эффекта

6.7. В связи с вышеуказанным, мероприятия по созданию и использованию новой техники, характерные для водоснабжения и канализации, можно подразделять на несколько групп

Группа 1. Новые технологические процессы

6.8. К первой группе относятся прогрессивные технические решения, которые оказывают влияние на технико экономические пока

---

* В дальнейшем в целях краткости изложения прогрессивные технические решения, новая техника, изобретения и рационализаторские предложения будут называться новой техникой Под новой техникой подразумеваются достижения науки, техники и передовой опыт.

затели (единичную производительность сооружений, качество очистки, снижение удельных капитальных и эксплуатационных затрат) собственно систем водоснабжения и канализации, условно рассматриваемые как отдельные предприятия

К этим техническим решениям относятся: создание и использование новых и совершенствование существующих технологий водоочистки, очистки сточных вод, обработки осадка и т. п.; механизации и автоматизации процессов водоснабжения и канализации, применение новых способов организации ВиК, организации труда и управления, внедрение новых и совершенствование существующих методов очистки, замкнутых систем водного хозяйства, применение нового типа экрана для шламонакопителя и т. п., обеспечивающих экономию производственных ресурсов, без изменения объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений при одном и том же объеме работ (производительности системы)

6.9. Годовой экономический эффект по первой группе мероприятий рассчитывается по формуле (3) Методики (Основных положений)

$$Э = З_1 - З_2 = (C_1 + E_н K_1) - (C_2 + E_н K_2), \qquad (33)$$

где $Э$ — годовой экономический эффект, тыс. руб.; $З_1$ и $З_2$ — приведенные затраты по базовой и новой технике, тыс. руб; C_1 и C_2 — годовые эксплуатационные расходы по базовой и новой технике, тыс. руб; K_1 и K_2 — капитальные вложения в производственные фонды по базовой и новой технике, тыс. руб; $E_н$ — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15*.

Группа 2 Новое и усовершенствованное оборудование

6.10. Ко второй группе относится использование в водоснабжении и канализации новых и усовершенствованных средств труда долговременного применения (насосы, воздуходувки, вентиляторы, конденсаторы, центрифуги, фильтрпрессы, плоскребы, сетки рыбозащитные, оросители, аэраторы, приборы и т. п.) с улучшенными качественными характеристиками (единичная производительность, долговечность, издержки эксплуатации), но не меняющее объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений

6.11. Годовой экономический эффект по второй группе мероприятий рассчитывается по формуле (1) Методики (Основных положений) Для условий водоснабжения и канализации эта формула приобретает следующий вид

$$Э = З_1 \frac{B_2}{B_1} \cdot \frac{P_1 + E_н}{P_2 + E_н} + \frac{(И'_1 - И'_2) - E_н (K'_2 - K'_1)}{P_2 + E_н} - З_2 \qquad (34)$$

---

* В последующих формулах $E_н$ также принимается равным 0,15.

где $З_1$ и $З_2$ — приведенные затраты на общее количество средств труда (оборудования, приборов и т п.), соответственно по базовой и новой технике, тыс руб , рассчитываемые по формуле

$$З = (С + Е_н К) А, \qquad (35)$$

где $С$ — себестоимость изготовления единицы средств труда (одного насоса, одной воздуходувки и т д), тыс руб , $К$ — удельные капиталовложения в основные производственные фонды завода-изготовителя с учетом удельных единовременных затрат на НИР и ОКР (научно-исследовательские работы и опытно конструкторские работы), тыс руб , $А$ — общее количество средств труда (количество насосов, воздуходувок и т д), используемых в сооружениях водоснабжения и канализации, $В_1$ и $В_2$ — годовые объемы воды (объемы сточных вод, осадка и т д), перерабатываемые при использовании соответственно базовых и новых средств труда, в натуральных единицах (тыс м^3 воды и т д), $Р_1$ и $Р_2$ — доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базовых и новых средств труда, $И'_1$ и $И''_2$ — годовые эксплуатационные издержки потребителя (издержки перекачки, охлаждения, очистки, транспортировки воды и т д) при использовании базовых и новых средств труда (оборудования, приборов и т д) в расчете на объем работы, производимой с помощью новых средств труда, тыс руб В этих издержках учитываются только часть амортизации, предназначенная на капитальный ремонт средств труда, т е без учета средств на их реновацию, а также амортизационные отчисления по сопутствующим капитальным вложениям потребителя, $К'_1$ и $К'_2$ — сопутствующие капиталовложения потребителя, без учета стоимости рассматриваемых средств труда (оборудования, приборов и т. д) при использовании базового и нового средств труда в расчете на объем работы (перекачки, охлаждения, очистки воды и т д), производимой с помощью нового средства труда, тыс. руб

Примечание Значения $(Р_1 + Е_н)$ и $(Р_2 + Е_н)$ здесь и в последующих формулах настоящих рекомендаций принимаются по данным прил 5 в соответствии со сроками службы старой и новой техники

Группа 3 Новые объемно-планировочные и конструктивные строительные решения, новые строительные материалы и конструкции

6.12. К третьей группе относятся прогрессивные решения по использованию в строительстве объектов ВиК новых строительных конструкций (свай-колонн, новых плит покрытий, унифицированных сборных железобетонных конструкций, пластмассовых труб и т п) по использованию новых и усовершенствованию уже применяемых материалов, деталей, полуфабрикатов (оросителей из асбестоцементных листов, деталей из модифицированной древесины мягколиственных пород, профилированных полиэтиленовых листов и противокоррозионных материалов, нового крепления откосов плотины, блокировки и т п), а также средств труда со сроком службы менее одного года.

6.13. При использовании новых строительных конструкций, строительных материалов, деталей и т д, а также средств труда со сроком службы менее года, относящихся к мероприятиям третьей группы, годовой экономический эффект рассчитывается по формуле (3) Инструкции СН 509 78 Для условий строительства объектов ВиК эту формулу можно записать в следующем виде

$$З = (З_1 + З_{с1})\varphi + Э_э - (З_2 + З_{с2}), \qquad (36)$$

где $З_1$ и $З_2$ — приведенные затраты на заводское изготовление строительных конструкций, деталей и т д с учетом стоимости транспортировки до строительной площадки по базовой и новой технике тыс руб, причем $З_1$ и $З_2$ определяются по формуле

$$З = [(С + Е_н К) А + Т]/1000, \qquad (37)$$

где $С$ — себестоимость заводского изготовления единицы строительных конструкций, деталей и т д, руб; $К$ — удельные капиталовложения в основные производственные фонды завода-изготовителя (предприятия промышленности стройматериалов) с учетом удельных единовременных затрат на НИР и ОКР, руб, $А$ — годовой объем производства строительных конструкций, материалов и т д, используемых на объектах строительства сооружений водоснабжения, канализации и гидросооружений, в натуральных единицах (шт, м^3, м, т и др), $Т$ - стоимость транспортировки конструкций, деталей и т п от завода изготовителя до строительной площадки, включающая в себя транспортные и заготовительно складские расходы, затраты на тару и реквизит, наценки снабженческих и сбытовых организаций, руб, $З_{с1}$ и $З_{с2}$ — приведенные затраты по возведению конструкций, деталей и т д на стройплощадке (без учета стоимости заводского изготовления конструкций) по базовой и новой технике, тыс руб, $З_{с1}$ и $З_{с2}$ определяются по формуле

$$З_с = [(С_с + Е_н К_с) А]/1000, \qquad (38)$$

где $С_с$ — себестоимость строительно монтажных работ по возведению одной конструкции (детали и т д) без учета ее стоимости, руб, $К_с$ — удельные капитальные вложения в производственные фонды строительной организации, руб, φ — коэффициент изменения срока службы новой строительной конструкции по сравнению с базовой

$$\varphi = (Р_1 + Е_н)/(Р_2 + Е_н), \qquad (39)$$

где $Р_1$, $Р_2$ — доли сметной стоимости строительных конструкций в расчете на 1 год их службы по сравниваемым вариантам, которые принимаются по данным прил 5, $Э_э$ — экономия в сфере эксплуатации конструкций за срок ее службы, определяется по формуле

$$Э_э = [(И_1 - И_2) - Е_н (К_2 - К_1)]/(Р_2 + Е_н), \qquad (40)$$

где $И_1$ и $И_2$ — годовые издержки в сфере эксплуатации строительных конструкций (капитальный ремонт, восстановление и поддержание

---

* Себестоимость строительно монтажных работ, определяемая на стадии проектирования, принимается в размере 92,59 % сметной стоимости строительно монтажных работ (без учета компенсации)

предусмотренной проектом надежности конструкций, текущий ремонт и техническое обслуживание) по базовой и новой технике в расчете на объем работ, производимый с помощью новой техники, тыс руб, K_1 и K_2 — сопутствующие капитальные вложения в сфере эксплуатации строительных конструкций (без учета стоимости конструкций) по базовой и новой технике, в расчете на объем работ, производимый и помощью новой техники, тыс руб

Формула (36) может принимать вид

$$Э = [(З_1 + З_{с1})\varphi + Э_э - (З_2 + З_{с2})]\,A_2, \qquad (41)$$

где $З_1$, $З_{с1}$, $З_2$, $З_{с2}$ и $Э_э$ — затраты на единицу строительных конструкций, материалов и т д, A_2 — годовой объем производства строительных конструкций, материалов и т д, используемых на объектах строительства сооружений водоснабжения, канализации и гидросооружений, относящихся к новой технике, в натуральных единицах (шт, м^2, м^3, м, т и т д)

6.14. При проектировании крупных объектов, включенных в планы новой техники, и при длительной продолжительности их строительства (более одного года) экономический эффект определяется от строительства объекта в целом, т е за весь период его возведения с приведением затрат и результатов к году ввода объекта в действие по формуле (4) Инструкции СН 509 78

$$Э = \beta\varphi \sum_{t=1}^{n} З_{1t}\,\alpha_t + Э_э - \sum_{t=1}^{m} З_{2t}\,\alpha_t, \qquad (42)$$

где $З_{1t}$ и $З_{2t}$ — приведенные затраты в t м году строительства объекта ВиК по базовой и новой технике, которые определяются по формуле

$$З_t = C_t + E_н K_t, \qquad (43)$$

где C_t — себестоимость строительно монтажных работ в t м году строительства по соответствующим вариантам, тыс руб, K_t — капиталовложения в производственные фонды строительной организации с учетом сопряженных капиталовложений в промышленность строительных конструкции в t м году строительства по соответствующим вариантам, тыс руб, α_t — коэффициент приведения к году завершения строительства от которого начинается отсчет, при этом α_t принимается за 1, т е $\alpha_0 = 1$ Для года, предшествующего завершающему, коэффициент приведения принимается при $t = 1$ по данным прил 6, т.е $\alpha_t = 1{,}1$ и т д, β — коэффициент учета изменения качественных параметров сравниваемых вариантов (производительность пропускная способность, полезная площадь здании и сооружении и др), зависящих только от строительных проектных решений

Указанный коэффициент рассчитывается по формуле

$$\beta = B_2/B_1, \qquad (44)$$

где B_1 и B_2 — годовая производительность, пропускная способность и др аналогичные качественные параметры соответственно по базовой и новой технике, φ — коэффициент учета изменения срока служ-

бы нового типа зданий (сооружений) по сравнению с базовым, который определяется по формуле (39), $Э_1$ — экономия в сфере эксплуатации зданий (сооружений) за срок службы, рассчитывается по формуле (40) в расчете на объем работ, производимый с помощью новой техники, тыс руб , n, m — период строительства по сравниваемым вариантам, годы

Группа 4 Новые типы зданий и сооружений

6.15. К четвертой группе мероприятий относятся проектные решения, связанные с созданием и использованием зданий и сооружений нового типа с улучшенными объемно-планировочными, конструктивными и технологическими решениями по сравнению с заменяемыми типами зданий и сооружений с той же номинальной производительностью, емкостью, полезной площадью и т. п обеспечивающих повышение их технических и эксплуатационных качеств. Например, применение высоконагружаемых нефтеловушек-флотаторов, фильтров полиуретановых, электрофлотаторов, пловых площадок с гравийными колодцами, радиальных фильтров, загруженных горелой породой, и т д

6.16. Годовой экономический эффект от применения проектных решений, относящихся к четвертой группе мероприятий, определяется по формуле (33) настоящих Методических рекомендаций

Группа 5 Новые технологические процессы строительства, новые способы организации строительства

6.17. К этой группе относятся применение новых технологических процессов строительства, механизация и автоматизация строительства, применение новых способов организации строительства и труда, обеспечивающих экономию производственных ресурсов без изменения конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, а также использование новых строительных машин, оборудования и других средств труда долговременного применения Экономическая эффективность указанных мероприятий определяется по формулам (5) и (7) СН 509-78

Дополнительная экономическая эффективность

6.18. При создании и использовании принципиально новых проектных решений, обеспечивающих получение социального эффекта (уменьшение или предотвращение загрязнения водоемов и т д), сравнительная экономическая эффективность которых не определяется по формулам СН 509-78 и Методики (Основных положений), годовой экономический эффект выразится в виде разницы приведенных затрат на предотвращение ущерба, наносимого народному хозяйству в результате загрязнения водоемов, с учетом экономии или

перерасхода затрат, непосредственно связанных с созданием и использованием новой техники.

6.19. Годовой экономический эффект от создания и использования новой техники, указанной в п. 6.8, определяется по формуле, представленной в общем виде

$$Э = З_1 + У_{щ} - З_2, \qquad (45)$$

где $З_1$ и $З_2$ — приведенные затраты соответственно по базовой и новой технике, тыс. руб.; $У_{щ}$ — предотвращаемый экономический ущерб, наносимый народному хозяйству в результате загрязнения водоемов, тыс. руб.

Годовой экономический эффект от создания и использования автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) очистки вод определяется по формуле, которая является модификацией вышеуказанной формулы (45)

$$Э = У_{щ} + \Delta Э - E_{н} K_{а}, \qquad (46)$$

где $\Delta Э$ — экономия годовых эксплуатационных расходов по очистке воды в результате создания и использования АСУТП; $K_{а}$ — капитальные затраты на создание АСУТП.

Экономическая эффективность сокращения продолжительности строительства*

6.20. По отдельно строящимся объектам ВиК, когда ввод их в эксплуатацию не зависит или не связан с вводом в действие промышленного предприятия или комплекса предприятий, годовой экономический эффект от сокращения продолжительности строительства объектов ВиК определяется по формулам (8), (9), (10) СН 509-78.

Причем в практике проектирования систем ВиК преобладают проектные решения, эффективность которых относительно сокращения продолжительности строительства определяется в основном от функционирования объекта за период досрочного ввода, т. е. по формуле (10) СН 509-78 или по формуле (49) настоящих Рекомендаций.

6.21. Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства объектов ВиК определяется по формуле

---

* При начислении и выплате премии учитывается экономический эффект лишь от фактического сокращения продолжительности строительства.

$$Э_т = Э_у + Э_ф, \quad (47)$$

где $Э_у$ — эффект от сокращения условно-постоянных расходов строительной организации, тыс. руб.; $Э_ф$ — эффект в сфере эксплуатации от функционирования объекта за период досрочного ввода, тыс. руб.

$$Э_у = H(1 - T_2/T_1), \quad (48)$$

где H — условно постоянные расходы по варианту с продолжительностью строительства T_1, тыс. руб.; T_1 и T_2 — продолжительность строительства по сравниваемым вариантам (соответственно большая и меньшая), год

$$Э_ф = E_н Ф (T_1 - T_2), \quad (49)$$

где $Ф$ — стоимость основных фондов, досрочно введенных в действие, тыс. руб.

6.22. Если объекты ВиК строятся или намечаются к строительству в составе промышленного предприятия или комплекса предприятий, годовой экономический эффект от сокращения продолжительности строительства объектов ВиК определяется в зависимости от степени влияния этого сокращения на общую продолжительность строительства предприятия или комплекса предприятий.

6.23. Если сокращение продолжительности строительства объектов ВиК уменьшает общую продолжительность строительства предприятия или комплекса предприятий, то экономический эффект определяется за период досрочного ввода предприятия или комплекса предприятий по формулам:

$$Э_т = Э^п_у + Э^п_ф; \quad (50)$$

$$Э^п_у = H_п \left(1 - \frac{T^п_1 + \Delta t}{T^п_1}\right), \quad (51)$$

$$Э^п_ф = E_н Ф_п \Delta t, \quad (52)$$

где $H_п$ — условно-постоянные расходы по строительству предприятий или комплекса предприятий с продолжительностью строительства $T^п_1$, тыс. руб; $T^п_1$ — продолжительность строительства предприятия или промышленного комплекса в целом по базовому варианту, год, Δt — сокращение продолжительности строительства предприятий, достигаемое за счет сокращения продолжительности строительства объектов ВиК, год; $Ф_п$ — стоимость основных фондов предприятия или промышленного комплекса, досрочно введенных в действие, тыс. руб.

6.24. Экономический эффект, полученный в результате сокращения продолжительности строительства и рассчитанный по формулам

(47)—(50), суммируется с **экономическим эффектом, рассчитанным** по формулам (33) — (46).

Капитальные и эксплуатационные затраты

6.25. При расчетах экономической эффективности создания и использования новой техники эксплуатационные расходы определяются по отличающимся элементам. Стоимость реагентов, электрической и тепловой энергии, топлива, воды рассчитывается по действующим тарифам и оптовым ценам. Затраты, определяемые косвенным путем (текущий ремонт — 1 % и прочие расходы), в расчетах экономического эффекта не учитываются.

6.26. При использовании новой техники на действующих объектах водоснабжения и канализации капитальные вложения определяются по методике, изложенной в п. 5.14.

6.27. При определении годового экономического эффекта по формулам (34)—(42) в случае отсутствия исходных данных, вместо приведенных затрат — $З_1$, $З_2$, $(З_1+З_{с1})$, $(З_2+З_{с2})$, $З_{1i}$, $З_{2i}$ — может применяться сметная стоимость соответствующих видов базовой и новой техники.

6.28. При сравнении вариантов проектных решений с применением зарубежной техники вместо приведенных затрат используются внутренние оптовые цены на импортные приборы, оборудование и т. д. Эти цены определяются на основе данных о курсе иностранной валюты с пересчетом во внутренние рубли на основе переводных коэффициентов, устанавливаемых Госкомцен СССР, и величине накладных расходов, связанных с импортом оборудования и запасных частей, и комиссионных вознаграждений в пользу внешнеторговых организаций.

6.29. Если параметры новой техники лучше, чем у базовой с точки измерения рационального использования водных ресурсов и охраны их от загрязнения, то для приведения вариантов базовой техники в сопоставимый вид следует дополнительно учесть затраты, необходимые для создания устройств, сооружений и т. д., обеспечивающих достижение улучшенных параметров новой техники.

6.30. В случае утилизации ценных веществ, извлекаемых из сточных вод в процессе их очистки и обезвоживания, величина годовых эксплуатационных расходов ($Э'$) рассчитывается по формуле

$$Э' = Э - С_{реал} \qquad (53)$$

где $Э$ — годовые эксплуатационные расходы очистки и обезвреживания сточных вод и извлечения из них ценных веществ (продуктов), тыс. руб.; $С_{реал}$ — стоимость реализации извлекаемых ценных веществ (продуктов), тыс. руб/год.

6.31. В случае экономии или перерасхода воды, забираемой промышленными предприятиями из водохозяйственных систем, величина эксплуатационных расходов соответственно должна быть уменьшена или увеличена на размер оплаты воды по утвержденным тарифам.

7. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАЗОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

7.1. В случае определения базовых значений ТЭП на основе анализа экономичных проектов или проектов-аналогов показатели этих проектов приводятся в сопоставимый вид путем пересчета стоимостных показателей. Сметная стоимость строительства, среднегодовая заработная плата обслуживающего персонала, стоимость электроэнергии, топлива, реагентов и пр. приводятся к уровню цен и тарифов района, в котором намечается строительство проектируемого объекта. При этом стоимость строительно-монтажных работ (СМР) проекта-аналога умножается на коэффициент получаемый от деления соответствующих отраслевых территориальных коэффициентов проектируемого объекта и проекта-аналога

$$C_{\text{ап}} = C_{\text{ам}}\, k' = C_{\text{ам}}\, (k_{\text{п}}/k_{\text{а}}), \qquad (54)$$

где $C_{\text{ап}}$ — сметная стоимость СМР проекта-аналога в ценах района, в котором намечается строительство проектируемого объекта; $C_{\text{ам}}$ — сметная стоимость СМР проекта-аналога в местных ценах; k' — коэффициент; $k_{\text{п}}$ — отраслевой территориальный коэффициент проектируемого объекта; $k_{\text{а}}$ — отраслевой территориальный коэффициент проекта-аналога.

7.2. Отраслевые территориальные коэффициенты (переходные коэффициенты от местных цен к базисным) определяют по фор-

$$k_{\text{п}} = C_{\text{пм}}/C_{\text{пб}}; \qquad (55)$$

$$k_{\text{а}} = C_{\text{ам}}/C_{\text{аб}}, \qquad (56)$$

где $C_{\text{пм}}$ — сметная стоимость СМР проектируемого объекта в местных ценах; $C_{\text{пб}}$ — сметная стоимость СМР проектируемого объекта в базовых ценах; $C_{\text{аб}}$ — сметная стоимость СМР проекта-аналога в базисных ценах.

Стоимость оборудования не корректируется.

7.3. В связи с различными районными климатическими условиями и наличием или отсутствием мокрых грунтов изменение стоимости строительно-монтажных работ определяется по специальному расчету, учитывающему местные и климатические условия.

При наличии специальных мероприятий по инженерной подготовке площадки сооружений (берегоукрепление, устройство сложных выпусков сточных вод, намыв грунта, подсыпка или глубокая срезка площадки, организация дренажа и т п) стоимость их надлежит исключить из проекта или аналога как несопоставимые

Капитальные затраты на строительство магистральных водоводов и коллекторов корректируются в связи с приравниванием их протяженности к соответствующей длине водоводов и коллекторов проектируемого объекта.

Расходы по электроэнергии, топливу, реагентам, количество обслуживающего персонала, принятые в проекте-аналоге, корректируются с учетом исключаемых сооружений

Условия сопоставимости изложены в Руководстве по выбору проектных решений в строительстве, М Стройиздат, 1982

7.4. В качестве аналогов принимаются проекты узлов сооружений, их частей и систем в целом, исходя из следующих положений

относительно одинаковой расчетной производительности основных сооружений или системы в целом при возможном отклонении до ± 10 %;

близости качественного состава получаемой из источников воды,

однородности качества очищенных природных и сточных вод,

аналогии особых природных условий строительства (вечная мерзлота, сейсмичность, просадочность и прочее),

относительно одинаковой протяженности трасс коллекторов, водоводов и напорных трубопроводов (для системы в целом)

8. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

8.1. Оценка технического уровня и качества документации производится проектными организациями в соответствии с «Временным положением об оценке технического уровня и качества проектов на строительство, расширение и реконструкцию предприятий», утвержденным постановлением Госстроя СССР и Госкомитетом СССР по науке и технике от 10 июня 1988 г. № 23-Д

8.2. Оценке подлежат ТЭО (ТЭР) и проекты на строительство новых, расширение и реконструкцию действующих предприятий за счет государственных централизованных капитальных вложений

8.3. Согласно Временному положению для оценки прогрессивности принятых решений в ТЭО (ТЭР) и проекте составляется «Карта технического уровня и качества», которая является неотъемлемой частью проектной документации

8.4. Номенклатура показателей, используемых для оценки технического уровня и качества документации на строительство систем водоснабжения и канализации, приведена в табл 24

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Тарифы взносов на государственное социальное страхование по профессиональным союзам

(утверждены постановлением Совета Министров СССР от 30 декабря 1989 г № 1181 и введены в действие с 01 01 1990)

По профессиональным союзам

Таблица 31

Профессиональные союзы	В процентах к заработной плате
Рабочих авиационной промышленности	18,2
Авиационных работников	18,2
Рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог	6,9
Рабочих автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения	18,2
Работников агропромышленного комплекса	
для работников сельскохозяйственных предприятий	4,4
для работников предприятий и организаций Министерства водохозяйственного строительства СССР, Государственного комитета Узбекской ССР водного хозяйства, Государственного комитета Туркменской ССР по строительству водохозяйственных и промышленно гражданских объектов агропромышленного комплекса, министерств мелиорации и водного хозяйства и министерств хлебопродуктов союзных республик	5,7
для работников строительных организаций	15,6
для работников промышленных и других предприятий и организаций	18 2
Рабочих геологоразведочных работ	9,1
Работников государственной торговли и потребительской кооперации	9,1
Работников государственных учреждений	7
Рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства	13
Работников культуры	7
Рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности	8
Рабочих машиностроения и приборостроения	18,2
Медицинских работников	7
Рабочих местной промышленности и коммунально бытовых предприятий	
для работников местной промышленности (кроме предприятий и организаций, предназначенных для использования труда инвалидов)	15,6
для работников коммунально бытовых предприятий предприятий и организаций, предназначенных для использования труда инвалидов	4,7

Продолжение табл 31

Профессиональные союзы	В процентах к заработной плате
Рабочих металлургической промышленности	13
Рабочих морского и речного флота	13
Рабочих нефтяной и газовой промышленности	18,2
Рабочих оборонной промышленности	18,2
Рабочих общего машиностроения	18,2
Работников народного образования и науки	7
Рабочих радиоэлектронной промышленности	18,2
Работников рыбного хозяйства	14
Работников связи	9,1
Рабочих строительства и промышленности строительных материалов	15,6
Рабочих судостроительной промышленности	18,2
Рабочих текстильной и легкой промышленности	18,2
Рабочих тяжелого машиностроения	18,2
Рабочих угольной промышленности	9
Рабочих химической и нефтехимической промышленности	18,2
Рабочих электростанций и электротехнической промышленности	18,2

2 По кооперативам

Таблица 32

Кооперативы	В процентах к фонду оплаты труда
Кооперативы, занятые изготовлением продукции производственно технического назначения	18,2
Кооперативы, занятые производством товаров народного потребления, строительными и ремонтно строительными работами, торговой и торгово закупочной деятельностью наукой и научным обслуживанием экологией	15,6
Кооперативы медицинские, спортивно оздоровительные, культуры и народного образования	7
Кооперативы, занятые оказанием только бытовых услуг населению	4,7
Кооперативы, занятые производством сельскохозяйственной продукции	4,4
Кооперативы, занятые остальными видами деятельности	15,6
Кооперативы, предназначенные для использования труда инвалидов (при количестве работников указанной категории не менее 35 процентов численности трудового коллектива кооператива)	4,7
Кооперативы, создаваемые для ухода за детьми, престарелыми и больными, а также для изготовления товаров специального назначения для инвалидов и престарелых	7

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТИПОВЫЕ ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

(примеры расчетов являются условными и служат только для методических целей)

Пример 1

Расчет годового экономического эффекта от применения более совершенной технологии с использованием композиционной смеси в качестве коагулянта для очистки речной воды от взвеси и фитопланктона.

1. Краткая техническая характеристика

Новый способ очистки речной воды коагулирующей (композиционной) смесью, состоящей из сернокислого аммония, соляной кислоты и силиката натрия в определенных соотношениях, повышает степень очистки, уменьшает зависимость процесса очистки от температурных колебаний, снижает расход реагентов, а также стоимость очистных сооружений, вследствие изменения состава оборудования.

2. Исходные данные для расчета

Таблица 33

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	При заменяемой технологии	При новой технологии с применением композиционной коагулирующей смеси
1	2	3	4	5
1. Производительность очистных сооружений		тыс. $м^3$/сут	100	100
2 Сметная стоимость очистных сооружений	$К_1$, $К_2$	тыс. руб.	272	136
3. Годовые эксплуатационные расходы	$С_1$, $С_2$	то же	223	171

3 Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект от применения новой технологии очистки речной воды рассчитывается по формуле (33) $Э = З_1 - З_2$, $З_1 = C_1 + E_н K_1 = 223 + 0{,}15\ 272 = 263{,}8$ тыс руб $З_2 = C_2 + E_н K_2 = 171 + 0{,}15\ 136 = 191{,}8$ тыс руб Годовой экономический эффект составляет $Э = 263{,}8 - 191{,}8 = 72$ тыс руб

Пример 2

Расчет годового экономического эффекта от применения илоскреба с канатным приводом в канализационных первичных и вторичных горизонтальных отстойниках с меньшим расходом металла на конструкцию

1 Краткая техническая характеристика

Для удаления ила из первичных и вторичных отстойников разработана принципиально новая конструкция илоскребов с канатно-направляющим приводом Привод, установленный в торце отстойника, состоит из электродвигателя и двух фрикционных канатных барабанов, через которые проходит правая и левая ветви тягового каната На бортах отстойника по углам установлены отклоняющие и натяжные ролики На стенках расположены конечные выключатели Причем илоскреб для первичных отстойников оборудуется дополнительным скребком для сбора плавающих веществ

Новая конструкция илоскребов обеспечивает повышенную надежность в работе и отличается низкой металлоемкостью

За базу сравнения принят скребковый конвейер с приводной цепью Скребковый конвейер не предназначен для сбора плавающих веществ в первичном отстойнике Для сбора плавающих веществ в первичном отстойнике верхняя ветвь приводной цепи поднята, что позволяет ее скребкам подгонять всплывшие вещества к устройству для сбора плавающих веществ

2 Исходные данные для расчета

Таблица 34

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Базовый вариант (скребковый конвейер)	Новые илоскребы с канатным приводом
1 Количество илоскребов	A_1, A_2	шт	18	48
В том числе				
для первичных отстойников		»	24	24
для вторичных отстойников		»	21	24

Продолжение табл. 34

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Базовый вариант (скребковый конвейер)	Новые илоскребы с канатным приводом
2 Масса одного илоскреба для отстойников.				
первичных		кг	11 000	3000
вторичных		»	27 000	3500
3. Масса илоскребов, всего		т	912	156
В том числе для отстойников				
первичных		»	264	72
вторичных		»	648	84
4 Мощность электродвигателя илоскреба		кВт	1,4	1,1
5. Сметная стоимость 1 т металлоконструкций		тыс. руб.	1,2	1,2
Всего по илоскребам	$З_1$, $З_2$	»	1094,4	187,2
6. Годовые эксплуатационные издержки на общее количество илоскребов без учета реновации	$И_1'$, $И_2'$	»	23,55	7,10
7. Срок службы илоскребов	$Т_{с1}$, $Т_{с2}$	лет	10	10

3 Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект определяется по формуле (34) $Э = З_1 B_2/B_1 (P_1 + E_н)/(P_2 + E_н) + [(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')]/(P_2 + E_н) - З_2$. Поскольку в нашем случае $B_2/B_1 = 1$, $(P_1 + E_н)/(P_2 + E_н) = 1$, $K_2' - K_1' = 0$, формула принимает вид $Э = З_1 + (И_1' - И_2')/(P_2 + E_н) - З_2$, где $З_1$, $З_2$, $И_1'$ и $И_2'$ — показатели на весь объем металлоконструкций (илоскребов) по соответствующим вариантам. Величина $P_2 + E_н = 0{,}2127$ принимается по прил. 5 при сроке службы илоскреба $Т_с = 10$ лет.

Годовой экономический эффект от внедрения илоскребов новой конструкции составит $Э = 1094{,}4 + (23{,}55 - 7{,}10)/0{,}2127 - 187{,}2 = 984{,}79$ тыс. руб.

Пример 3

Расчет годового экономического эффекта от применения в вентиляторных градирнях оросителей, водоуловителей и обшивки из модифицированной древесины мягколиственных пород

1. Краткая техническая характеристика сравниваемых вариантов

Применение в вентиляторных градирнях оросителей, водоуловителей и обшивки из модифицированной пропитанной фенолспиртами древесины мягколиственных пород вместо антисептированной древесины хвойных пород позволяет более чем в два раза увеличить срок службы указанных элементов, сократить расход дефицитной высокосортной древесины хвойных пород, использовать имеющиеся значительные резервы древесины мягколиственных пород, что позволяет снизить единовременные и текущие затраты по объекту.

В качестве базы для сравнения приняты аналогичные градирни с применением оросителей из антисептированной древесины хвойных пород.

2 Исходные данные для расчета

Таблица 35

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Оросители, водоуловители, обшивка из древесины пород	
			хвойных (базовая техника)	мягколиственных (новая техника)
1	2	3	4	5
1. Производительность вентиляторной градирни с пленочным оросителем	B_1, B_2	м³/ч	1749	1770
2. Сметная стоимость вентиляторной градирни, всего		тыс. руб.	79,43	82,69
В том числе: изменяющиеся строительно-монтажные работы без обшивки (сопутствующие капиталовложения)	K_1', K_2'	то же	25,41	26,77
оросители, водоуловительные решетки и обшивка	$З_1$, $З_2$	»	24,57	26,47
неизменяющиеся виды работ		»	29,45	29,45
3. Капитальные затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в варианте новой техники	$K_{доп}$	»	—	10,0

Продолжение табл. 35

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Оросители, водоуловители, обшивка из древесины пород	
			хвойных (базовая техника)	мягколиственных (новая техника)
1	2	3	4	5
4 Годовые эксплуатационные расходы (затраты на электроэнергию, капитальный и текущий ремонты)	$И_1^{-'}$, $И_2'$	тыс. руб.	39,50	39,69
5. Срок службы оросителей, водоуловителей и обшивки	T_{c1}, T_{c2}	лет	8	20

Примечание. $И_1^{-'}$ и $К_1^{-'}$ обозначают изменяющиеся элементы эксплуатационных расходов и сопутствующих капиталовложений в расчете на производительность базовой градирни (базовой техники).

3. Расчет годового экономического эффекта

Годовые эксплуатационные расходы и сопутствующие капиталовложения в базовом варианте, пересчитанные на производительность новой градирни, равны: $И_1' = И_1^{-'}(B_2/B_1) = 39{,}5 \cdot 1{,}012 = 39{,}97$ тыс руб; $B_2/B_1 = 1770/1749 = 1{,}012$; $К_1' = К_1^{-'}(B_2/B_1) = 25{,}41 \cdot 1{,}012 = 25{,}72$ тыс. руб.

Годовой экономический эффект определяется по формуле (34): $Э = З_1 B_2/B_1 \ (P_1 + E_н)/(P_2 + E_н) + [(И_1' - И_2') - E_н(К_2' - К_1')]/P_2 + E_н - З_2$; $З_2 = З_2' + E_н К_{доп}$; $З_2 = 26{,}4 + 0{,}15 \cdot 10 = 27{,}9$ тыс. руб. $(P_1 + E_н)/(P_2 + E_н) = 0{,}2374/0{,}1675 = 1{,}417$; величины 0,2374 и 0,1675 приняты по прил. 5 $Э = 24{,}57 \cdot 1{,}012 \cdot 1{,}417 + [(39{,}97 - 39{,}69) - 0{,}15(26{,}77 - 25{,}72)]/0{,}1675 - 27{,}9 = 35{,}23 + 0{,}72 - 27{,}9 = 8{,}05$ тыс. руб.

Годовой экономический эффект составил 8,05 тыс. руб.

Пример 4

Расчет годового экономического эффекта от применения более совершенного проектного решения типовой несколовки из сборного железобетона с облегченными конструкциями металлических мостиков

1. Краткая техническая характеристика

Применение более совершенного проектного решения типовой несколовки из сборного железобетона с круговым движением сточ-

ных вод позволяет сократить размеры и облегчить конструкцию мостиков, улучшить компоновку технологического оборудования, а также сократить расход металла, трудоемкость и продолжительность строительства.

За базу сравнения принимается проектное решение песколовки аналогичного типа из монолитного железобетона.

2. Исходные данные для расчета

Таблица 36

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Песколовка из монолитного железобетона диаметром 4 м (базовая техника)	Песколовка новой конструкции из сборного железобетона диаметром 4 м (новая техника)
1	2	3	4	5
1. Годовой объем применения типовых проектов песколовок при проектировании (данные ЦИТП)	A_1, A_2	Проект	100	100
Показатели на одну песколовку				
2. Сметная стоимость	$З_1+З_{с1}$; $З_2+З_{с2}$	тыс. руб.	8,15	7,37
3. Основные фонды, досрочно вводимые в действие	$Ф$	то же	—	7,30
4. Годовые текущие издержки без учета средств на реновацию	$И'_1$, $И'_2$	»	0,269	0,243
5. Срок службы	$Т_{с1}$, $Т_{с2}$	лет	50	50
6. Трудоемкость		чел.-дн.	204	93
7. Продолжительность строительства	$Т_1$, $Т_2$	год	0,063	0,027

3. Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект от применения типового проекта песколовки новой конструкции определяется по формуле (41) $Э = [(З_1+З_{с1})+Э_э-(З_2+З_{с2})]A_2$.

Экономия в сфере эксплуатации песколовки за срок ее службы $Э_э = (И'_1-И'_2)/(Р_2+Е_н) = (0{,}269-0{,}243)/0{,}15086 = 0{,}172$ тыс. руб.

Величина 0,15086 принимается по прил. 5 $\varphi=1$; $Э=(8,15\cdot1+0,172-$ $-7.37)100=95,2$ тыс. руб.

Экономия от функционирования песколовки за период ее досрочного ввода в эксплуатацию определяется по формуле (49):

$$Э_{ф} = E_{н} Ф (T_1 - T_2);$$

$$T_1 - T_2 = 0,063 - 0,027 = 0,036;$$

$$Э_{ф} = 0,15 \cdot 7,3\ 0,036 = 0,0394 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия от функционирования 100 песколовок за период их досрочного ввода в эксплуатацию составит

$$Э_{ф} = 0,0394 \cdot 100 = 3,94 \text{ тыс. руб.}$$

Общий годовой экономический эффект составит

$$Э_{общ} = Э + Э_{ф} = 95,2 + 3,94 = 99,14 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 5

Расчет годового экономического эффекта от применения более совершенного проектного решения емкостных сооружений из сборных железобетонных стеновых панелей «Т»-образной формы очистных сооружений канализации

1. Краткая техническая характеристика

Более совершенное проектное решение заключается в применении при строительстве емкостных сооружений (первичных и вторичных отстойников, аэротенков) сборных железобетонных панелей с монолитным железобетонным пристенным днищем. Днище, кроме его пристенной части, выполняется из неармированного бетона.

Традиционное проектное решение рассматриваемых сооружений предполагает строительство емкостей из монолитного железобетона. Применение нового проектного решения позволяет сократить расходы строительных материалов, трудоемкость и продолжительность строительства.

2. Исходные данные сравниваемых проектных решений

Таблица 37

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Традиционное проектное решение емкостных сооружений из монолитного железобетона	Новое проектное решение емкостных сооружений из сборных железобетонных панелей (новая техника)
1	2	3	4	5
1. Стоимость основных фондов комплекса канализационных очистных сооружений	$Ф_{п}$	млн. руб.	—	11,0

Продолжение табл. 37

Наименование показателей	Условное обозначение	Единица измерения	Традиционное проектное решение емкостных сооружений из монолитного железобетона	Новое проектное решение емкостных сооружений из сборных железобетонных панелей (новая техника)
1	2	3	4	5
2. Сметная стоимость емкостных сооружений по изменяющимся элементам затрат, по годам строительства:	$З_1$, $З_2$	тыс. руб.	2792	2162
первый год	i=1-й	то же	2162	2162
второй год	i=2-й	»	630	—
3. Трудоемкость работ по строительству емкостных сооружений		чел.-дн.	12 300	6220
4. Продолжительность строительства емкостных сооружений	T_1, T_2	год	1,5	1,0
5. Продолжительность строительства объекта в целом	t_1, t_2	»	3,8	3,3

3. Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект определяется по формуле (42)

$$Э = \varphi\beta \sum_{i=1}^{n} З_{1i}\,\alpha_t + Э_в - \sum_{i=1}^{m} З_{2i}\,\alpha_t .$$

Так как $\beta=1$, $\varphi=1$, $Э_в=0$, то формула примет вид

$$Э = \sum_{i=1}^{n} З_{1i}\,\alpha_t - \sum_{i=1}^{m} З_{2i}\,\alpha_t .$$

Коэффициент α_t принимается по прил. 6.

Сметная стоимость строительства, приведенная к расчетному году строительства

Таблица 38

Годы строительства	Традиционное проектное решение			Новое проектное решение		
	Коэффициент приведения α_t	$З_{1i}$	$З_{1i}\alpha_t$	Коэффициент приведения α_t	$З_{2i}$	$З_{2i}\alpha_t$
1-й	1,1	2162	2378	1	2162	2162
2-й	1	630	630	—	—	—
Итого:		2792	3008		2162	2162

$$Э = 3008 - 2162 = 846 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия от функционирования объекта в целом за период досрочного ввода в эксплуатацию определяется по формуле (52): $Э^{п}_{ф} = E_{н} Ф_{п} \Delta t$; $\Delta t = t_1 - t_2 = 3{,}8 - 3{,}3 = 0{,}5$ года; $Э_{ф} = 0{,}15 \cdot 11 \times \times 0{,}5 = 0{,}825$ млн. руб.

Общий экономический эффект от применения нового проектного решения $Э_{общ} = Э + Э^{п}_{ф} = 846 + 825 = 1671$ тыс. руб.

Пример 6

Расчет годового экономического эффекта от применения новой в условиях Сибири конструкции крепления откосов земляных гидросооружений асфальтополимербетонными тюфяками

1. Краткая техническая характеристика

В проекте внеплощадочной канализации нефтехимкомбината предусмотрены гидротехнические сооружения, включающие дамбы и плотины из местного суглинка. В целях защиты внутренних откосов дамб и плотин от волнового и ледового воздействия предусматривается их крепление асфальтополимербетоном взамен крепления сборным железобетоном.

Изготовление асфальтополимербетонных тюфяков стендовым способом не может обеспечить строительство нефтехимкомбината необходимым количеством изделий. Поэтому была разработана принципиально новая высокопроизводительная поточная линия по непрерывному изготовлению асфальтополимербетонных (АПБ) изделий.

Применение асфальтополимербетонных тюфяков позволяет значительно снизить трудоемкость строительства и стоимость строительно-монтажных работ по сравнению с покрытием из сборного железобетона. Кроме того, асфальтополимербетон характеризуется высокой морозостойкостью и деформативной трещиностойкостью.

За базу сравнения принято крепление откосов дамб и плотин покрытием из сборного железобетона, которое состоит из железобетонных плит П-2-15, двухслойного обратного фильтра из крупного и мелкого щебня ($h = 0{,}3$ м), защитного слоя из песчаного грунта ($h = 0{,}5$ м), обработанного гербицидами, экрана из полиэтиленовой

пленки (h=0,02 м) и подстилающего слоя из песчаного грунта (h=0,3 м), обработанного гербицидами Новое покрытие состоит из асфальтополимербетонных тюфяков (h=0,04 м) в 2 слоя, защитного слоя из песчаного грунта (h=0,6 м), обработанного гербицидами экрана из полиэтиленовой пленки (h=0,02 м) и подстилающего сло из песчаного грунта (h=0,3 м), обработанного гербицидами

2 Исходные данные для расчета

Таблица 39

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Крепление откосов	
			сборным железобетоном (базовая техника)	асфальтополимербетонными тюфяками (новая техника)
1 Годовая мощность цеха по производству АПБ тюфяков, т. е годовой объем строительно-монтажных работ с применением АПБ	A_2	тыс м^2	—	225
2 Площадь покрытия внутренних откосов накопителей		тыс. м^2	410	410
3 Расход основных материалов:				
металла		т	4490	910
цемента		»	18 300	—
битума		»	—	4050
полимера		»	—	290
4 Трудоемкость устройства креплений откосов		$\frac{\text{чел-дн}}{1000\ \text{м}^2}$	180	25
5 Сметная стоимость всей площади покрытия		млн. руб.	11,07	2,46
6 Сметная стоимость (СМР) 1 м^2 покрытия		руб.	27,0	6,0
7 Себестоимость строительно-монтажных работ 1 м^2 покрытия: $C_1=27\cdot0{,}9434=25{,}47$; $C_2=6\times0{,}9434=5{,}66$	C_1, C_2	»	25,47	5,66

Продолжение табл 39

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Крепление откосов	
			сборным железобетоном (базовая техника)	асфальтополимербетонными тюфяками (новая техника)
8 Капиталовложения в основные фонды строительной организации и в производство строительных материалов на 1 м² покрытия	$К_1$, $К_2$	млн. руб.	22,0	12,0
9 Капитальные затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, всего	$К_{доп}$	тыс. руб	—	110,0
В том числе с распределением по годам:				
1976	t=4-й год	то же	—	20,0
1978	t=2-й год	»	—	40,0
1979	t=1-й год	»	—	50,0
10. Год ввода в эксплуатацию цеха по производству АПБ (начало строительства накопителей)	t-расчетный год	год	—	1981

3 Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект от применения новой конструкции крепления откосов земляных гидросооружений (накопителей) из асфальтополимербетона определяется по формуле (41) $Э=[(З_1+З_{с1})\varphi+Э_в-(З_2+З_{с2})]A_2$,
где $\varphi=1$, $Э_в=0$; $З_1+З_{с1}=C_1+E_нK_1=25,4+0,15\cdot22,0=28,7$ руб.; $З_2+З_{с2}=C_2+E_н[K_2+(\Sigma K_{доп}\cdot\alpha_t)/A_2]$.

Коэффициенты приведения по фактору времени α_t даны в прил 6 $К_{дов}/A_2=(20\cdot1,4641+40\cdot1,21+50\cdot1,1)/225=132,68/225=0,59$ руб.; $З_2+З=5,66+0,15(12,0+0,59)=7,55$ руб.; $Э=(28,7+0-7,55)225000=4758750$ руб $=4758,75$ тыс руб Годовой экономический эффект составляет 4,76 млн. руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ (ПЕРЕСЧЕТА) ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УСЛОВНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

1. Коэффициенты приведения классов арматурной стали к стали класса А-I

Таблица 40

Арматурная сталь и проволока	Коэффициенты приведения к стали класса А-I
Арматурная сталь класса:	
А-I	1,00
А-II, Ас-II	1,21
А-III	1,43
А-IIIк	1,48
А-IV, Ат-IV	1,95
А-V, Ат-V	2,20
Ат-VI	2,40
Ат-VII, Атк	2,80
Проволока:	
низкоуглеродистая гладкая (В-I) и сетка из нее	1,39
низкоуглеродистая профилированная (Вр-I)	1,47
высокопрочная гладкая (В-II) и периодического профиля (Вр-II), пряди и канаты арматурные	2,80

2. Коэффициенты приведения классов и видов стали для изготовления стальных конструкций к стали класса С38/23

Таблица 41

Эффективные виды проката и экономичные профили для изготовления металлоконструкций	Коэффициенты приведения к стали С38/23
Термоупрочненная углеродистая сталь (с пределом текучести 300 МПа (3000 кгс/см²)	1,13
Сталь повышенной прочности (низколегированная с пределом текучести 340—400 МПа (3400—4000 кгс/см²)	1,25
Сталь высокопрочная (низколегированная с пределом текучести 450—600 МПа (4500—6000 кгс/см²)	1,55
Балки двутавровые широкополочные	1,07
Сварные балки для путей подвесного транспорта	1,24
Гнутые профили открытые	1,14
Профилированный лист (для настила, покрытия, стен и пр.)	1,00

3. Коэффициенты приведения марок цемента к цементу марки 400

Таблица 42

Цемент марки	Коэффициенты приведения цемента к марке 400	Цемент марки	Коэффициенты приведения цемента к марке 400
100	0,7	500	1,1
200	0,8	600	1,2
300	0,9	700	1,3
400	1,0	800	1,4

4. Коэффициенты пересчета лесоматериалов в условный круглый лес, м³

Таблица 43

Лесоматериалы	Единица измерения	Коэффициенты пересчета
Круглый лес	м³	1,000
Пиломатериалы	»	1,500
Фанера, шпон	»	5,000
Древесно-стружечные плиты	»	3,000
Древесно волокнистые плиты	м²	0,020
Паркет щитовой	»	0,053

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ ЗАТРАТ

$a_t = (1+E)^t$ (при $E = 0{,}08$)

Таблица 44

t	$\alpha_t = 1{,}08^t$	t	$\alpha_t = 1{,}08^t$
1	1,080	8	1,851
2	1,166	9	1,999
3	1,260	10	2,159
4	1,360	11	2,332
5	1,469	12	2,518
6	1,587	13	2,720
7	1,714	14	2,937

Продолжение табл. 44

t	$\alpha_t = 1{,}08^t$	t	$\alpha_t = 1{,}08^t$
15	3,172	33	12,676
16	3,426	34	13,690
17	3,700	35	14,785
18	3,996	36	15,968
19	4,316	37	17,246
20	4,661	38	18,625
21	5,034	39	20,115
22	5,436	40	21,724
23	5,871	41	23,462
24	6,341	42	25,339
25	6,848	43	27,366
26	7,396	44	29,556
27	7,988	45	31,920
28	8,627	46	34,474
29	9,317	47	37,232
30	10,063	48	40,210
31	10,868	49	43,427
32	11,737	50	46,902

Примечание. t — период приведения, равный разности между годом, в котором осуществляются затраты, и годом, к которому они приводятся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

КОЭФФИЦИЕНТЫ РЕНОВАЦИИ, РАССЧИТАННЫЕ ПО ФОРМУЛЕ $P_{1,2} = \dfrac{E}{(1+E)^{T_c} - 1}$

Таблица 45

T_c	$P_{1,2}$	$P_{1,2} + E_н$	$\frac{1}{P_{1,2} + E_н}$	T_c	$P_{1,2}$	$P_{1,2} + E_н$	$\frac{1}{P_{1,2} + E_н}$
1	1,0000	1,1500	0,8696	14	0,0357	0,1857	5,3850
2	0,4762	0,6262	1,5969	15	0,0315	0,1815	5,5096
3	0,3021	0,4521	2,2119	16	0,0278	0,1778	5,6243
4	0,2155	0,3655	2,7360	17	0,0247	0,1747	5,7241
5	0,1638	0,3138	3,1867	18	0,0219	0,1719	5,8173
6	0,1296	0,2796	3,5765	19	0,0196	0,1696	5,8962
7	0,1054	0,2554	3,9154	20	0,0175	0,1675	5,9701
8	0,0874	0,2374	4,2123	21	0,0156	0,1656	6,0386
9	0,0736	0,2236	4,4723	22	0,0140	0,1640	6,0976
10	0,0627	0,2127	4,7015	23	0,0126	0,1626	6,1501
11	0,0540	0,2040	4,9020	24	0,0113	0,1613	6,1996
12	0,0468	0,1968	5,0813	25	0,0102	0,1602	6,2422
13	0,0408	0,1908	5,2411	26	0,0092	0,1592	6,2814

Продолжение табл. 45

T_c	$P_{1,2}$	$P_{1,2} + E_н$	$\frac{1}{P_{1,2} + E_н}$	T_c	$P_{1,2}$	$P_{1,2} + E_н$	$\frac{1}{P_{1,2} + E_н}$
27	0,0083	0,1583	6,3171	39	0,0025	0,1525	6,5574
28	0,0075	0,1575	6,3492	40	0,00226	0,15226	6,5677
29	0,0067	0,1567	6,3816	41	0,00205	0,15205	6,5768
30	0,0061	0,1561	6,4062	42	0,00186	0,15186	6,5850
31	0,0055	0,1555	6,4309	43	0,00169	0,15169	6,5924
32	0,0050	0,1550	6,4516	44	0,00153	0,15153	6,5994
33	0,0045	0,1545	6,4725	45	0,00139	0,15139	6,6055
34	0,0041	0,1541	6,4893	46	0,00126	0,15126	6,6111
35	0,0037	0,1537	6,5062	47	0,00115	0,15115	6,6159
36	0,0033	0,1533	6,5232	48	0,00104	0,15104	6,6208
37	0,0030	0,1530	6,5360	49	0,00095	0,15095	6,6247
38	0,0028	0,1528	6,5445	50	0,00086	0,15086	6,6287

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ ЗАТРАТ ПО ФАКТОРУ ВРЕМЕНИ, РАССЧИТАННЫЕ ПО ФОРМУЛЕ $\alpha_t = (1+E)^t$, при $E=0,1$

Таблица 46

t	α_t	$1/\alpha_t$	t	α_t	$1/\alpha_t$
1	1,1000	0,9090	26	11,9181	0,0839
2	1,2100	0,8264	27	13,1099	0,0762
3	1,3310	0,7513	28	14,4208	0,0693
4	1,4641	0,6830	29	15,8629	0,0630
5	1,6105	0,6209	30	17,4492	0,0573
6	1,7716	0,5645	31	19,1941	0,0521
7	1,9487	0,5132	32	21,1135	0,0474
8	2,1436	0,4665	33	23,2249	0,0431
9	2,3579	0,4241	34	25,5474	0,0391
10	2,5937	0,3855	35	28,1021	0,0356
11	2,8531	0,3505	36	30,9123	0,0323
12	3,1384	0,3186	37	34,0036	0,0294
13	3,4522	0,2897	38	37,4039	0,0267
14	3,7975	0,2633	39	41,1443	0,0243
15	4,1772	0,2394	40	45,2587	0,0221
16	4,5949	0,2176	41	49,7846	0,0201
17	5,0544	0,1978	42	54,7630	0,0183
18	5,5599	0,1799	43	60,2394	0,0166
19	6,1159	0,1635	44	66,2633	0,0151
20	6,7274	0,1486	45	72,8896	0,0137
21	7,4002	0,1351	46	80,1786	0,0125
22	8,1402	0,1228	47	88,1965	0,0113
23	8,9543	0,1116	48	97,0161	0,0103
24	9,8497	0,1015	49	106,7177	0,0094
25	10,8346	0,0922	50	117,3895	0,0085

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРИМЕР РАСЧЕТА ГОДОВЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ПО СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫХ НУЖД МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Исходные данные

Годовой расход воды (полезный) — 8870 тыс. м³

Стоимость основных фондов станции водоподготовки — 2304 тыс. руб.

Годовой расход реагентов:

- алюминий сернокислый — 25 т
- полиакриламид — 19 т
- известь комовая — 10 т
- натрий кремнефтористый — 2,5 т
- хлор жидкий — 9,7 т

Численность обслуживающего персонала:

- рабочие — 66 чел.
- руководители и специалисты (РС) — 10 чел.
- младший обслуживающий персонал (МОП) — 13 чел.

Расход электроэнергии:

- максимальная нагрузка — 523 кВт
- годовой расход электроэнергии — 3454 тыс. кВт·ч

Расход тепловой энергии — 4320 Гкал

Годовой расход воды на собственные нужды — 1420 тыс. м³

Стоимость одной тонны реагентов с учетом транспортных расходов принимается по данным заказчика в следующих размерах:

- алюминий сернокислый — 73 руб.
- полиакриламид — 136 руб
- известь комовая — 20,4 руб.
- натрий кремнефтористый — 195 руб.
- хлор жидкий — 105 руб.

Тарифы на электроэнергию и тепловую энергию принимаются по Прейскуранту № 09-01 и дополнительному Прейскуранту № 09-01-1980/34, ч. I для Свердловскэнерго:

- плата за 1 кВт максимальной нагрузки — 36 руб. в год
- плата за 1000 кВт· ч потребляемой энергии — 9,5 руб
- тариф за 1 Гкал — 6 руб.

Стоимость 1 м³ воды принимается согласно тарифам на воду, забираемую из поверхностных источников, утв. Госкомцен от 14.04.81 № 377 (1,18 коп. за 1 м³ для водохозяйственной системы р. Урал).

Ориентировочная среднегодовая заработная плата (см. п. 3.14) принимается следующая

рабочие	— 2150 руб.
РС	- 2450 руб.
МОП	— 1150 руб.

Тариф взносов на государственное социальное страхование (см. прил. 1) — 18,2 % к заработной плате.

Расчет затрат

Годовые эксплуатационные затраты определяются по формуле (1) настоящего Пособия, т. е. по формуле

$$C = C_{реаг} + C_{зп} + C_{эл} + C_{т} + C_{ам} + C_{в} + C_{тр} + C_{пр} + C_{к}.$$

Определение стоимости реагентов $C_{реаг}$.

Алюминий сернокислый	73 руб.·25 = 1825 руб.
Полиакриламид	136 руб.·19 = 2584 руб.
Известь комовая	2,04·10 = 204 руб.
Натрий кремнефтористый	195·2,5 = 487,5 руб.
Хлор жидкий	105·9,7 = 1018,5 руб.
	Всего 6119 руб.

$C_{реаг} = 6{,}1$ тыс. руб.

Определение годового расхода заработной платы с отчислениями на социальное страхование $C_{зп}$.

Рабочие	2150 руб.·66 = 141 900 руб.
Руководители и специалисты	2450 руб.·10 = 24 500 руб.
Младший обслуживающий персонал	1150 руб.·13 = 14 950 руб.
	Всего 181 350 руб.

Тариф взносов на социальное страхование для машиностроителей 18,2 % к заработной плате (см. прил. 1).
Отчисления на социальное страхование составляют

181 350 руб.·0,182 = 33 006 руб.;

$C_{зп} = 181\,350 + 33\,006$ руб. $= 214\,356$ руб. $= 214{,}4$ тыс. руб.

Определение затрат на электроэнергию $C_{эл}$

$C_{эл} = 36$ руб.·523 + 9,5 руб.·3454 = 51 641 руб. = 51,6 тыс. руб.

Определение затрат на тепловую энергию $C_{т}$

$C_{т} = 6$ руб.·4320 = 25 920 руб. = 25,9 тыс. руб.

Определение амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов $C_{ам}$

Норма амортизационных отчислений на полное восстановление составляет 2 % (шифр 20315)

$C_{ам}$ = 2304 тыс руб 0,02 = 46,1 тыс руб

Определение стоимости воды, используемой на собственные нужды С

$C_в$ = 11,8 руб. · 1420 = 16 756 руб = 16,8 тыс руб

Определение затрат на текущий ремонт $C_{тр}$

$C_{тр}$ = 2304 тыс руб 0,01 = 23,0 тыс руб.

Определение прочих расходов $C_{пр}$

$C_{пр} = 0{,}2(C_{ам} + C_{зп}) = 0{,}2(46{,}1 + 214{,}4) = 52{,}1$ тыс руб.

Определение затрат на капитальный ремонт $C_к$

$C_к$ = 2304 тыс руб. · 0,026 = 59,9 тыс руб

Годовые эксплуатационные затраты составляют

$C = 6{,}1 + 214{,}4 + 51{,}6 + 25{,}9 + 46{,}1 + 16{,}8 + 23{,}0 + 52{,}1 + 59{,}9 =$

$= 495{,}9$ тыс руб

Себестоимость водоподготовки 1 м³ воды составит

495,9 тыс руб 8870 тыс м³ = 0,056 руб. = 5,6 коп

СТОИМОСТЬ РЕАГЕНТОВ

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб—коп $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_{тр}$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), Ц
1	05—01 / 1—0032 Доп. 51	Алюминий сернокислый (неочищенный)	ТУ 113-08-531—83	Al_2O_3, не менее 9.5	30—00	35—80	37—00
2		Алюминий сернокислый технический очищенный (в мешках):	ГОСТ 12966—85	Al_2O_3, не менее:			
	05—01 / 1—0033 Доп. 125	марка А		17,0	79—00	85—20	89—80
	05—01 / 1—0035	сорт II		15,0	63—00	70—40	73—00

[+] Для типовых проектов по состоянию на 01 01 89 г.

3	05—01 1—0045 Доп. 152	Аммиак водный технический для промышленности (аммиачная вода), марка А	ГОСТ 9—77	NH_3, не менее 25,0	28—00	46—50	47—60
4	05—01 1—0048 Доп. 29	Аммиак жидкий синтетический, марка Б	ГОСТ 6221—82*Е	NH_3, не менее 99,9	97—00	124—60	128—50
5	05—01 1—0050	Аммоний кремнефтористый технический сорт I	ОСТ 6-08-2—75 с изм. № 1	$(NH_4)_2SiF_6$, не менее 92,0	220—00	240—00	254—40
6	05—01 1—0052 Доп. 71	Аммоний сернокислый (сульфат аммония) очищенный	ГОСТ 10873—73	N_2 на сухое вещество, не менее 21,0	110—00	113—50	124—00
7		Аммоний хлористый технический (нашатырь):	ГОСТ 2210—73*Е	NH_4Cl на сухое вещество, не менее			
	05—01 1—0056	сорт I (порошок гранулированный)		99,6	229—00	241—30	259—30
	05—01 1—0057 Доп. 77	сорт II (порошок гранулированный)		99,0	215—00	227—10	278—00
8	05—07 1—509	Аммофос удобрительный: навалом	ТУ 95-255—74 с изм. № 2	Не менее P_2O_5 усв. 39	170—00	174—30	190—00

Продолжение прил. 8

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ ТУ и прочие	Содержание основного вещества %	Оптовая цена 1 т, руб—коп, $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_2$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), Ц
	05—07 / 1—510	в мешках			174—00	178—80	194—00
9	05—01 / 1—0067 Доп. 68	Ангидрид сернистый жидкий технический, при поставке:	ГОСТ 2918—79*	SO_2 нелетучий остаток, не более 0,02			
		в цистернах			130—00	155—90	165—40
		в баллонах			145—00	186—30	197—60
10		Бисульфит натрия технический (водный раствор)	ГОСТ 902—76`	$NaHSO_3$ в пересчете на SO_2			
	05—01 / 1—0141	сорт I		Не менее 24,0—25,5	34—00	59—20	60—60
	05—01 / 1—0142 Доп. 24	сорт II		Не менее 22,5	30—00	55—20	56—40

11		Бикарбонат натрия (натрий двууглекислый)	ГОСТ 2156—76*Е	$NaHCO_3$ на сухое вещество, не менее:			
	05—01 1—0889	сорт I		99,5	54—30	71—80	82—50
	05—01 1—0890	сорт II		99,0	48—00	65—40	75—80
12	05—01 1—0145 Доп. 51	Бифторид-фторид аммония технический, марка Б	ТУ 113-08-544—83	F, не менее 60,0	277—00	297—40	316—80
13	05—01 1—0277 Доп. 20	Гидросульфит натрия технический (дитионит натрия)	ГОСТ 246—76	$Na_2S_2O_4$, не менее 86,0	1330—00	1364—30	1431—30
14	05—01 1—0286 Доп. 42	Гипохлорит кальция санитарно-технический (ГКСТ)	ТУ 6-01-1274—82	Активный хлор не менее 40	400—00	431—00	447—50
15	05—01 1—0288	Гипохлорит натрия (натрий хлорноватокислый), марка Б	ГОСТ 11086—76*	NaClO, активный хлор, не менее 170 г/л	60—00	87—80	90—20
16	05—01 1—0316 Доп. 24	Диаммонийфосфат (двухзамещенный фосфорнокислый аммоний) технический, марка Б, сорт II	ГОСТ 8515—75*	NH_3, не менее 22,0 P_2O_5, не менее 50,0	250—00	271—20	281—30

Продолжение прил 8

№ п п	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб —коп, Ц	Стоимость 1 т, руб.—коп.	
						с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо сбытовых организаций), Цр	с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл), Ц
17		Хлорное железо техническое	ГОСТ 11159—76	$FeCl_3$, не менее			
	05—01 / 1—0400	сорт I		97,3	153—00	176—80	188—30
	05—01 / 1—0401	сорт II		95,0	133—00	155—90	166—50
18	05—01 / 1—0465	Известь-пушонка карбидная	ТУ 6-02-936—74 с изм № 1	CaO+MgO на сухое вещество, не менее 50	12—00	19—00	19—50
19	06—13—01 / 3 01—040	Известь негашеная, молотая строительная, 1 сорт	ГОСТ 9179—77	CaO+MgO, не менее 90			33—40
20		Известь хлорная	ГОСТ 1692—85	Активный хлор, не менее:			
	05—01 / 1—0467	марка Б		35,0	95—00	118—00	127—20
	05—01 / 1—0468	марка В		32,0	80—00	102—30	114—00

21		Калий марганцевокислый технический (перманганат калия):	ГОСТ 5777—84	$KMnO_4$ не менее:			
	05—01 1—0491	сорт I		99,0	1580—00	1617—30	1693—10
	05—01 1—0492 Доп. 94	сорт II		98,0	1550—00	1586—20	1661—20
22	05—07 1—107 Доп. 56	Карбамид (мочевина) марка А, сорт I, в мешках	ГОСТ 2081—75**Е	N на сухое вещество, не менее 46,2	104—00	112—50	119—60
23		Кислота азотная концентрированная:	ГОСТ 701—78	HNO_3 не менее:			
	05—01 1—0575	сорт I		98,2	75—00	118—90	129—00
	05—01 1—0576	сорт II		97,5	71—00	113—40	124—80
24		Кислота серная аккумуляторная:	ГОСТ 667—73*	H_2SO_4 92—94			
	05—01 1—0611	сорт высший			53—40	117—30	137—90
	05—01 1—2085 Доп. 103	сорт I			50—60	114—80	134—10

Продолжение прил. 8

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб.—коп., $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб.—коп. с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_р$	Стоимость 1 т, руб.—коп. с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), $Ц$
25		Кислота серная техническая:	ГОСТ 2184—77*	H_2SO_4, не менее:			
	05—01 / 1—0614	башенная		75,0	28—50	49—00	76—80
	05—01 / 1—0615	контактная, сорт I		92,0	39—80	103—60	123—60
26		Кислота ортофосфорная термическая, марка Б (техническая):	ГОСТ 10678—76*	H_3PO_4, не менее:			
	05—01 / 1—0608	сорт I		73,0	299—00	344—20	365—00
	05—01 / 1—0609	сорт II		73,0	292—00	337—10	358—00
27	05—01 / 1—0643	Кислота соляная, синтетическая, техническая, марка А	ГОСТ 857—78	HCl, не менее 35,0	38—00	80—00	86—80

28	05—01 1—0646 Доп. 1	Кислота соляная техническая	ТУ 6-01-468—78 с изв. № 1	HCl, не менее 31,5	25—20	63—90	71—20
29	05—01 1—0647	Кислота соляная техническая	ТУ 6-01-1194—79	HCl, не менее 27,5	20—00	60—30	67—40
30	05—01 1—0648	Кислота соляная ингибированная, марка А	ТУ 6-01-714—77 с изв. № 1, 2, 3	HCl 22—23	23—00	62—70	70—50
31	05—01 1—0670 Доп. 71	Кислота фтористоводородная техническая	ГОСТ 2567—73*	HF не менее 40,0	550—00	596—20	626—90
32		Купорос железный технический:	ГОСТ 6981—75	$FeSO_4$, не менее:			
	05—01 1—0735	сорт I		52,0	30—00	43—20	50—00
	05—01 1—0736	сорт II		47,0	27—00	40—20	47—20
33	05—01 1—0738 Доп. 95	Купорос медный, марка А сорт I	ГОСТ 19347—84Е	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$, не менее 98,0	400—00	418—30	448—00
34		Мел химически осажденный:	ГОСТ 8253—79	В пересчете на $CaCO_3$, не менее:			
	05—01 1—0800	сорт I		98,5	80—00	87—10	95—60

Продолжение прил 8

№ п п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб —коп, $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб —коп	
						с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций) $Ц_{тр}$	с учетом всех транспортных расходов (при мелительно к Московской обл), Ц
	05—01 / 1—0801 Доп. 101	сорт II		97,0	67—00	73—90	81—90
35	05—01 / 1—0813	Метанол—яд кислотно-щелочной реакции	ТУ 6-03-373—74 с изм № 1	CH_3OH, не менее 98,5	115—00	144—00	157—70
36	05—01 / 1—0817	Метанол—яд технический, сорт I	ГОСТ 2222—78*Е	CH_3OH, не менее 99,92	125—00	154—10	168—20
37	05—01 / 1—0818	Метанол—яд щелочной	ТУ 6-03-13-6—75 с изв № 1	CH_3OH, не менее 94,0	95—00	123—70	136—70
38	05—01 / 1—0877 Доп. 103	Натр едкий (гидроокись натрия) технический (сода каустическая), химический жидкий марки РХ, сорт I	ГОСТ 2263—79*	NaOH, не менее 45,5	62—00	81—50	93—00

39	05—01 1—0910 Доп. 27	Натрий кремнефтористый технический, сорт I	ТУ 113-08-587—86	Na_2SiF_6, не менее 95,0	162—00	181—60	195—00
40	05—01 1—0930	Натрий фтористый технический, сорт II	ТУ 113-08-586—86	NaF, не менее 80,0	225—00	244—90	262—00
41	05—01 1—0932 Доп. 34	Натрий хлористый технический (соль поваренная)	ТУ 113-13-14—82	NaCl на сухое вещество, не менее 96,0	5—80	12—40	20—00
42	05—01 1—0933 Доп. 55	Натрий хлористый технический (соль поваренная)	ТУ 6-13-10—77 с изв. № 1, 2, 3, 4	NaCl 98,0±1	4—10	11—00	18—20
43		Окись алюминия активная:	ГОСТ 8136—85*				
	05—01 1—0962	марка А-1			830—00	857—60	900—30
	05—01 1—0963 Доп. 1	марка А-2			800—00	827—20	868—70
44	05—02 7—012 Доп. 23	Полиакриламид—гель технический, известковый, сорт I	ТУ 6-01-1049—81 с изв. № 1	Не менее 7,0	119—50	135—10	149—70
45	05—02 7—010	Полиакриламид гранулированный сульфатный (флокулянт ПАА-ГС), сорт Б	ОСТ 95-284—74	Не менее 45,0	981—75	1010—70	1062—30

Продолжение прил 8

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб —коп, $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб —коп	
						с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_р$	с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), Ц
46	05—01 / 1—1078 Доп. 98	Полифосфат натрия технический (соль Графама)	ГОСТ 20291—80		630—00	650—40	687—10
47		Полистирол вспенивающийся тип ПСВ-Б рассеянный, сорт I, марка	ОСТ 6-05-202—83				
	05—02 / 14—072	1			725—00	737—25	770—25
	05—02 / 14—073	2			820—00	833—40	870—20
	05—02 / 14—074	3			820—00	833—40	870—20
	05—02 / 14—075 Доп. 56	4			750—00	762—60	796—60

48	05—07 1—110	Селитра аммиачная, марка А, в мешках	ГОСТ 2—85Е	NH_4NO_3 на сухое вещество, не менее 98,0	70—00	80—30	88—10
49		Смолы ионообменные. Аниониты марок:	ГОСТ 20301—74*	На сухое вещество			
	05—02 9—004	АВ-17—8, сорт I			3500—00	3536—60	3711—70
	05—02 9—007	АВ-29—12П			8000—00	8036—60	8447—80
	05—02 9—009	АН-2ФН			1200—00	1236—60	1296—40
	05—02 9—012	АН-31			2100—00	2136—60	2243—70
	05—02 9—014	ЭДЭ-10П			2200—00	2236—60	2348—90
50		Смолы ионообменные. Катиониты марок:	ГОСТ 20298—74*	На сухое вещество			
	05—02 9—020	КБ-4			2600—00	2636—60	2781—80
	05—02 9—022	КУ-1			740—00	776—60	812—30
	05—02 9—024	КУ-2—8			1500—00	1536—60	1606—70
		Сода каустическая (см. натр едкий)					

Продолжение прил. 8

№ п. п	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб.—коп., $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб.—коп.	
						с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_р$	с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), Ц
51		Сода кальцинированная (углекислый натрий) техническая:	ГОСТ 5100—85Е	Na_2CO_3 в прокаленном продукте/в натуре			
	05—01 / 1—1330	сорт I		99,2/98,4	64—00	81—60	91—60
	05—01 / 1—1331 Доп. 105	сорт II		99,0/97,5	60—50	63—60	73—20
		Соль поваренная (см. натрий хлористый)					
52	05—01 / 1—1344 Доп. 88	Соль двуосновная гипохлорита кальция (ДСГК)	ТУ 6-01-576—76 с изв. № 1—3	Активный хлор, не менее 39,0	230—00	249—60	264—10
53	05—01 / 1—1414	Стекло натриевое жидкое каустическое	ТУ 6-18-68—75	Модуль, не менее 2,45	39—40	66—30	73—40

54	05—01 1—1419 Доп. 40	Сульфат аммония технический, сорт II, в мешках	ТУ 6-03-395—75 с изв. № 1	N_2, не менее 20,8	35—50	38—90	48—90
55	05—01 1—1433 Доп. 7	Сульфит натрия (сернистокислый натрий), безводный технический	ГОСТ 5644—75*	Na_2SO_3, не менее 93,0	223—00	244—00	256—90
56	05—01 1—1440 Доп. 28	Сульфит натрия технический (водный раствор)	ТУ 48-7-7—82	Na_2SO_3 15—20	21—00	23—40	26—30
57	05—01 1—1451 Доп. 95	Сульфоуголь крупный СК-1, сорт I	ГОСТ 5696—74*		239—00	251—40	273—20
58	05—07 1—208	Суперфосфат аммонизированный из фосфоритов Каратау	ТУ 113-08-571—85	P_2O_5 15±1, N не менее 1,5	42—00	52—00	57—80
59	05—07 1—213 Доп. 28	Суперфосфат гранулированный из апатитового концентрата без добавок, в мешках	ГОСТ 5956—78*	P_2O_5 усв. 20±1	46—00	56—10	61—30
60		Суперфосфат двойной гранулированный, в мешках:	ГОСТ 16306—80*Е				
	05—07 1—221	марка А		P_2O_5 усв. 49±1	162—00	173—40	183—30
	05—07 1—223 Доп. 68	марка Б, сорт I		P_2O_5 усв. 46±1	152—50	163—80	173—30

Продолжение прил. 8

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб—коп. Ц	Стоимость 1 т, руб—коп. с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок снабженческо-сбытовых организаций), $Ц_р$	Стоимость 1 т, руб—коп. с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.), Ц
61	05—01 / 1—1471 Доп. 16	Тиосульфат натрия кристаллический, технический, сорт I	ГОСТ 244—76*	$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, не менее 98,0	155—00	173—70	188—40
62	05—01 / 1—1493 Доп. 1	Тринатрийфосфат технический, двенадцативодный	ГОСТ 201—76*Е	Общего P_2O_5, не менее 18,5	200—00	223—90	243—70
63	05—01 / 1—1498	Триполифосфат натрия технический, сорт I	ГОСТ 13493—86Е	Общего P_2O_5, не менее 56,5	440—00	462—10	488—40
64	05—01 / 1—1527	Уголь активный КАД-йодный	ТУ 6-16-1917—74		485—00	500—30	528—50
65	05—01 / 1—1532 Доп. 63	Уголь активный СКТ-3	ТУ 6-16-2727—84		990—00	1011—40	1066—40

66	05—01 1—1539	Уголь активный АГ-3	ГОСТ 20464—75*		660—00	677—70	712—90
67		Уголь активный древесный дробленый:	ГОСТ 6217—74*				
	05—01 1—1540	БАУ-А			1340—00	1365—90	1431—30
	05—01 1—1541,	БАУ-Б			1260—00	1284—60	1346—90
	05—01 1—1542 Доп. 1	БАУ-МФ			1315—00	1340—30	1404—80
68	05—01 1—1544	Уголь активный осветляющий древесный порошкообразный, ОУ-А	ГОСТ 4453—74*		1010—00	1031—60	1083—70
69	05—01 1—1552 Доп. 56	Уголь активный рекуперационный, марка АРТ-2	ТУ 6-15-2489—81		1150—00	1173—30	1228—40
70	05—01 1—1617 Доп. 147	Хлор жидкий, сорт I	ГОСТ 6718—86*	Cl_2, не менее 99,6	68—00	96—10	102—20
71	05—01 1—1618 Доп. 147	Хлор жидкий, сорт высший	ГОСТ 6718—86*	Cl_2, не менее 99,8	71—00	99—10	105—10

Продолжение прил. 8

№ п. п.	Прейскурант / позиция	Наименование реагентов	ГОСТ, ТУ и прочие	Содержание основного вещества, %	Оптовая цена 1 т, руб—коп, $Ц_1$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом части транспортных расходов (без железнодорожного транспорта и наценок сбытовых организаций) $Ц_р$	Стоимость 1 т, руб—коп: с учетом всех транспортных расходов (применительно к Московской обл.) Ц
72		Чимкентский коагулянт			24—30*	34—10	59—10
73	05—01 / 1—1690 Доп. 36	Этил бромистый технический, сорт I	ГОСТ 2658—75*	C_2H_5Br, не менее 96,0	1768—00	1817—40	1896—50
74		Тиазон			1600—00*	1647—80	1715—80
		Флокулянты:					
75		К-4			3350—00*	3410—90	3570—50
76		К-9			2160—00*	2206—60	2318—00
77		ВПК-101	ТУ 6-05-231-140—81		850—00*	880—90	923—80
78		ВПК-402	ТУ 6-05-231-1188—78		850—00*	880—90	923—80
79		Полиэлектролит (ППС)	ТУ 6-14-22-103—73		1600—00*	1645—60	1718—80
80		Препарат КСДК			800—00*	836—80	872—80

* Проектная оптовая цена.

gost.e-ecolog.ru