Ленинградский Промстройпроект
Госстроя СССР

НИИЭС
Госстроя СССР

Руководство

по технико-экономической оценке решений схем генеральных планов промышленных узлов

Москва 1984

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ЛЕНИНГРАДСКИЙ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ
СТРОИТЕЛЬСТВА (НИИЭС)
ГОССТРОЯ СССР

РУКОВОДСТВО

по технико-экономической оценке решений схем генеральных планов промышленных узлов

Москва Стройиздат 1984

УДК 725.4.011.183.003.1

Рекомендовано к изданию решением секции эффективности капитальных вложений, основных фондов и научно-технического прогресса в строительстве Ученого совета НИИ экономики строительства Госстроя СССР.

Руководство по технико-экономической оценке решений схем генеральных планов промышленных узлов/Ленпромстройпроект Госстроя СССР, НИИЭС.— М.: Стройиздат, 1984.— 108 с.

Приведены укрупненные контрольные показатели по основным видам общеузловых объектов и экономической оценке отводимых под строительство территорий. Даны рекомендации по использованию этих показателей для технико-экономической оценки решений схем генеральных планов промышленных узлов в процессе их разработки и экспертизы.

Для инженеров, экономистов и архитекторов, занимающихся разработкой и экспертизой схем генеральных планов промышленных узлов.

Табл. 62, ил. 5

Р $\frac{3201010000\text{-}525}{047(01)\text{-}84}$ Инструкт.-нормат., II вып.— 138-83

© Стройиздат, 1984

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проектирование и строительство предприятий в составе промышленных узлов является рациональной формой размещения промышленных объектов.

Для повышения качества проектных решений схем промышленных узлов необходима вариантная разработка планировочных и технических решений. Выбор лучшего из вариантов должен базироваться на проверке варианта соответствию современному уровню технических решений и технико-экономических показателей.

Целью настоящей работы является создание методики и контрольных технико-экономических показателей для оценки и выбора проектных решений схем промышленных узлов, единых для всех организаций.

В основу разработки методики и контрольных технико-экономических показателей положены современные технические требования к схемам генпланов промышленных узлов, к объектам инженерного и транспортного обеспечения, а также учтены прогрессивные решения ранее разработанных схем генпланов и проектов предприятий. При этом по видам инженерного обслуживания разработаны дифференцированные эталонные технические решения и на их основе определены контрольные показатели удельных капитальных вложений и эксплуатационных расходов.

Руководство разработано институтами: Ленинградским Промстройпроектом (инженеры Ю. А. Каганер, Ю. С. Бурыгин) и НИИЭС (кандидаты экон. наук И. Л. Апарин, С. И. Кабакова, кандидат техн. наук В. М. Дидковский, экономист Н. Е. Белогорцева) при участии Харьковского Промстройниипроекта (инженеры Н. М. Дорошев, Г. А. Роговик), Промтрансниипроекта (инж. С. Д. Дорошенко), Союзводоканалпроекта (инженеры Л. Л. Корохов, А. П. Плаксин) и Белорусского отделения ВНИПИэнергопрома (инженеры В. П. Бразовский, А. Я. Простак, С. З. Прусс).

Замечания и предложения просим направлять в Ленинградский Промстройпроект (196247, Ленинский просп., 160).

1*(0,5) Зак. 303

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Руководство устанавливает методы технико-экономической оценки решений схем генеральных планов промышленных узлов при сравнении вариантов этих решений между собой и сравнении показателей лучшего варианта с укрупненными контрольными показателями.

Руководство может быть также использовано для технико-экономической оценки схем размещения проектируемых промышленных предприятий и схем упорядочения существующей застройки в промышленных районах городов и других населенных пунктов.

Руководством не следует пользоваться при определении стоимостных показателей по зданиям и сооружениям, не входящим в состав промышленных узлов.

1.2. Настоящее Руководство развивает методические принципы «Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве» (СН 423-71), «Инструкции по разработке схем генеральных планов групп предприятий с общими объектами (промышленных узлов)» СН 387-78, а также «Руководства по выбору проектных решений в строительстве (общие положения)», М., Стройиздат, 1982.

1.3. При технико-экономической оценке решений схем следует учитывать изменение прямых и сопряженных затрат на строительство и функционирование других предприятий и объектов, рациональное использование земель, отводимых под строительство, ускорение ввода объектов в действие и другие факторы, связанные с формированием промышленного узла.

1.4. Технико-экономическая оценка решений должна осуществляться на всех этапах сравнения и поиска наиболее экономичных решений по отдельным разделам и по схеме в целом.

Уровень эффективности решений схем генпланов промышленных узлов определяется рациональностью решений, принятых по отдельным видам общеузловых объектов, с учетом их взаимосвязи.

1.5. При технико-экономической оценке должны учитываться социальные результаты решения схемы генплана промышленного узла в соответствии с «Временной методикой определения эффективности затрат в непроизводственную сферу»[1].

1.6. В случае когда по отдельным вариантам схемы промышленного узла предусматриваются дополнительные мероприятия по охране окружающей среды, необходимо учитывать затраты на осуществление этих мероприятий и их результаты в соответствии с «Типовой методикой определения экономической эффективности ка-

[1] «Экономическая газета» № 27, 1981 г.

питальных вложений. Раздел В «Определение эффективности капитальных вложений в охрану окружающей среды»[1].

1.7. Контрольные технико-экономические показатели, содержащиеся в настоящем Руководстве, определены на основе обобщения проектов, разработанных в сметных ценах 1969 г. При введении новых сметных цен эти показатели корректируются с помощью индексов изменения сметной стоимости строительства.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СРАВНЕНИЯ ВАРИАНТОВ РЕШЕНИЙ СХЕМ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ УЗЛОВ

2.1. Для повышения технико-экономического уровня решений схем генеральных планов промышленных узлов должна осуществляться вариантная проработка и технико-экономическая оценка решений в части состава предприятий промышленного узла, выбора площадок для строительства, состава и очередности ввода общеузловых объектов, природоохранных мероприятий, планировочных и других решений.

2.2. При технико-экономической оценке схем генпланов промышленных узлов используется метод сравнительной экономической эффективности, т. е. сопоставляются показатели затрат и результатов по вариантам. Лучшее решение определяется минимумом приведенных затрат на строительство и эксплуатацию предприятий и общеузловых объектов, рассчитанных с учетом экономической оценки использованных территорий, социальных и природоохранных факторов.

2.3. Для правильной оценки сравниваемых вариантов должны соблюдаться условия сопоставимости:

по функциональному назначению общеузловых объектов (составу, качеству и объему продукции и услуг, режиму функционирования);

по социальным факторам;

по влиянию на окружающую среду;

по степени законченности проектных проработок;

по уровню используемых при проектировании норм, правил и технических условий;

по уровню цен и сметно-нормативной базы, используемых для определения показателей стоимости строительства, а также по уровню цен на энергетические и другие ресурсы, используемые для определения эксплуатационных затрат;

по кругу учитываемых затрат и экономических эффектов.

В случаях, когда одно из решений позволяет удовлетворить более высокие требования к качеству продукции, социальные и другие

[1] «Экономическая газета» № 3, 1981 г.

требования, условие сопоставимости должно обеспечиваться системой качественных и количественных показателей, отражающих степень соответствия рассматриваемых вариантов друг другу.

2.4. Сравнение вариантов рекомендуется производить, как правило, с точки зрения отличающих их признаков. Одинаковые для вариантов элементы в рассмотрение могут не включаться.

2.5. В случаях, когда особенности рассматриваемых вариантов схем генеральных планов промузлов обусловливают изменения в проектных решениях предприятий, входящих в состав этих промузлов, рекомендуется учитывать соответствующую разницу в затратах на их строительство и эксплуатацию (например, в случае более полного использования отходов производства).

2.6. Для соизмерения осуществляемых в течение ряда лет затрат на строительство объектов, текущих издержек при эксплуатации объектов и экономических результатов используется норматив для приведения разновременных затрат и результатов E. Норматив E принимается равным 0,08 независимо от отраслевого назначения объектов, вида издержек и результатов.

Соизмерение (приведение) затрат и результатов осуществляется умножением затрат предыдущих лет на коэффициент приведения α_t, определяемый по формуле

$$\alpha_t = 1{,}08^t,$$

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

В качестве базисного года, к которому следует осуществлять приведение разновременных затрат и результатов, рекомендуется принимать год завершения строительства предприятий, входящих в промышленный узел.

Значения α_t принимаются по прил. 1.

2.7. Совокупные приведенные затраты по варианту обособленного размещения предприятий $З_{\Sigma I}$ определяются по формуле

$$З_{\Sigma I} = \Sigma K + Q_I + \mu \Sigma \overline{И}, \qquad (1)$$

где ΣK — суммарные капитальные вложения в строительство предприятий; Q_I — суммарная экономическая оценка территорий, отводимых под строительство предприятий по варианту их обособленного размещения; $\Sigma \overline{И}$ — суммарная себестоимость проектного годового выпуска продукции предприятий; μ — коэффициент, принимаемый равным 12,5.

Совокупные приведенные затраты по вариантам группового размещения предприятий $З_{\Sigma II}$ определяются по формуле

$$З_{\Sigma II} = \Sigma K - \Delta K_{оу} + Q_{II} + \mu (\Sigma \overline{И} - \Delta \overline{И}_{оу}) + У_и, \qquad (2)$$

где $\Delta K_{оу}$ — сокращение размера капитальных вложений при объединении предприятий в промышленном узле за счет более рациональ

ного решения общеузловых объектов вспомогательных и обслуживающих производств; $\Delta\overline{И}_{оу}$ — сокращение величины текущих издержек по общеузловым объектам; Q_{II} — суммарная экономическая оценка территорий, отводимых под строительство предприятий по вариантам их группового размещения; $У_{и}$ — величина временного увеличения текущих издержек вследствие недоиспользования в начальный период проектных мощностей общеузловых объектов.

2.8. На стадии оценки схем генпланов промышленных узлов при определении величин ΣK и $\Sigma\overline{И}$ рекомендуется использовать данные о стоимости предприятий и себестоимости производимой на них продукции, содержащиеся в схемах развития отраслей. При отсутствии таких данных допускается использовать отраслевые нормативы удельных капитальных вложений и среднеотраслевые показатели себестоимости продукции.

2.9. Величины Q_I и Q_{II} определяются умножением площадей территории, занимаемых промузлами и отдельными предприятиями на усредненные показатели экономической оценки территорий (см. разд. 5 настоящего Руководства).

2.10. При определении величин $\Delta K_{оу}$ и $\Delta\overline{И}_{оу}$ используются усредненные контрольные показатели капитальных вложений и текущих затрат по отдельным видам общеузловых объектов различной мощности, приводимые в разд. 4 Руководства.

Формулы для определения величин $\Delta K_{оу}$, $\Delta\overline{И}_{оу}$, $У_{и}$, а также формы таблиц, рекомендуемые для проведения указанных расчетов, приведены в следующем примере.

Пример. Обоснование состава предприятий промышленного узла.

Требуется обосновать экономическую целесообразность включения в состав проектируемого промышленного узла завода кранового оборудования.

Рассматриваются следующие варианты размещения завода кранового оборудования:

вариант I — обособленно в северном промышленном районе города;

вариант II — в восточном промышленном узле, который формируется из двух других предприятий машиностроительного профиля.

Характеристики указанных предприятий приведены в табл. 1.

Капитальные вложения и текущие издержки по объектам основных производств трех рассматриваемых заводов неизменны независимо от места размещения завода кранового оборудования.

Совокупные приведенные затраты по вариантам определяются:

по варианту I — обособленное размещение завода В в сочетании с показателями двух заводов, размещаемых в промузле — (А+Б)+В — по формуле (1);

по варианту II — размещение завода в составе восточного промышленного узла — (А+Б+В) — по формуле (2).

Таблица 1

Предприятия	Мощность, т	Сроки строительства: начало	Сроки строительства: окончание (ввод объекта)	Капитальные вложения (числитель) и строительно-монтажные работы (знаменатель), тыс. руб.	Годовая себестоимость продукции, тыс. руб.	Численность работающих на предприятии, чел.	Размер территории га (в скобках стоимостная оценка 1 га, тыс. руб.): I вариант	Размер территории га (в скобках стоимостная оценка 1 га, тыс. руб.): II вариант
Состав существующего промышленного узла								
А. Завод по производству унифицированных и специализированных узлов для автоматических линий литейного производства	12 000 (15 млн. руб.)	1983	1985	$\frac{13\,000}{5900}$	12 700	1750	20,6	20,6
Б. Завод автоматических линий для холодной объемной штамповки	14 500 (20 млн. руб.)	1983	1985	$\frac{17\,000}{12\,000}$	16 800	2500	(320)	(320)
Предприятие, размещение которого в перспективе возможно в составе данного промузла								
В. Завод кранового оборудования	100 млн. руб.	1983	1986	$\frac{43\,800}{18\,000}$	82 000	8335	10,3 (420)	8,1 (320)
Итого				$\frac{\Sigma K}{\Sigma K_{см}} = \frac{73\,800}{35\,900}$	$\Sigma \overline{И} = 111\,500$	12 585	30,9	28,7

Величина $\Delta K_{оу}$ для промузла из трех предприятий определяется по формуле

$$\Delta K_{оу} = \sum_{t=T_с}^{t=0} \Delta K_t \, (1 + E)^{T_с - t + 1}, \qquad (3)$$

где ΔK_t — изменение капитальных вложений на t-й год строительства всех предприятий в связи с объединением их в промышленный узел; $T_с$ — продолжительность строительства предприятий промышленного узла или обособленных предприятий; t — момент строительства от начала подготовительных работ.

Величина $\Delta \bar{И}_{оу}$ для промузла из трех предприятий определяется по формуле

$$\Delta \bar{И}_{оу} = \sum_{t=1}^{n} [\Delta K_{см} (\alpha + a) + (\Delta K - \Delta K_{см}) (\beta + b) + \Delta LP (1 + \gamma) + V_t \sum_{j=1}^{m} W_j \Delta h_j], \qquad (4)$$

где $\Delta K_{см}$, $\Delta K - \Delta K_{см}$ — изменение сметной стоимости соответственно строительно-монтажных работ и оборудования по общеузловым объектам; α, β — коэффициенты, учитывающие амортизационные отчисления соответственно по зданиям и сооружениям и оборудованию; a — коэффициент, учитывающий издержки на текущий ремонт зданий и сооружений, а также затраты на отопление, вентиляцию, водопровод, канализацию, электроосвещение, уборку полов и т. п. Принимается в размере 0,125 для зданий и сооружений и 0,1 — для коммуникаций; b — коэффициент, учитывающий годовые затраты на текущий ремонт оборудования; ΔL — количество высвобождаемых рабочих; P — средняя годовая заработная плата одного работающего; γ — норма отчислений на социальное страхование; V_t — годовой выпуск продукции (услуг) t-го вида общеузловых объектов; W_j — стоимость единицы топлива, электроэнергии и других ресурсов; Δh_j — разность в удельном расходе ресурсов на единицу мощности общеузловых объектов; n — количество общеузловых объектов; $j, \ldots, m$ — виды ресурсов.

Величина $У_и$ определяется по формуле:

$$У_и = \sum_{t=1}^{n} \rho_t [K_{см\,t} (\alpha + a) + (K_t - K_{см\,t}) (\beta + b)], \qquad (5)$$

где ρ_t — коэффициент превышения введенной мощности t-го вида общеузловых объектов над потребной мощностью.

Исходные данные для расчета приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Общеузловые объекты	Единица измерения	Натуральные показатели			Капитальные вложения		
					Объем строительно-монтажных работ		
		при обособленном размещении предприятий	при объединении предприятий в промузел	уменьшение (—), увеличение (+) при объединении предприятий в промузле	при обособленном размещении предприятий	при объединении предприятий в промузел	уменьшение (—), увеличение (+)
I. Объекты вспомогательного производства							
Цеха:							
ремонтно-механический:	тыс. руб.	—	—	—	986 / 396	560 / 224	—426 / —172
оборудование	шт.	149	82	—67	—	—	—
производственная площадь	м²	5190	2952	—2238	—	—	—
численность работающих	чел.	264	177	—87	—	—	—
ремонтно-строительный:	тыс. руб.	—	—	—	264 / 106	190 / 76	—74 / —30
оборудование	шт.	36	25	—11	—	—	—
производственная площадь	м²	1390	1000	—390	—	—	—
численность работающих	чел.	200	155	—45	—	—	—
Другие цеха и лаборатории (инструментальный, электромонтажный цеха, центральная заводская и измерительная лаборатории):	тыс. руб.	—	—	—	2681 / 1072	1944 / 778	—737 / —294
оборудование	шт.	1584	993	—591	—	—	—
производственная площадь	м²	14 115	10 233	—3882	—	—	—
численность работающих	чел.	926	694	—232	—	—	—

Продолжение табл. 2

Общеузловые объекты	Единица измерения	Натуральные показатели			Капитальные вложения		
					Объем строительно-монтажных работ		
		при обособленном размещении предприятий	при объединении предприятий в промузел	уменьшение (—), увеличение (+) при объединении предприятий в промузле	при обособленном размещении предприятий	при объединении предприятий в промузел	уменьшение (—), увеличение (+)
II. Объекты обслуживающих хозяйств							
Теплоснабжение:							
здания и сооружения	шт.	2	1	—1	1911 940	1500 740	—411 —200
коммуникации	км	—	0,7	+0,7	—	190 190	+190 +190
численность работающих	чел.	65	28	—37	—	—	—
Другие виды хозяйств (водоснабжение, канализация, слаботочное хозяйство, воздухоснабжение):							
здания и сооружения	шт.	27	26	— 1	6371 4284	6012 4111	—359 —173
численность работающих	чел.	8	4	— 4	—	—	—
Железнодорожный и автомобильный транспорт, складское хозяйство, пожарное депо и т. д.	—	—	—	—	5365 3606	5230 3371	—135 —235
Итого	—	—	—	—	17 578 10 404	15 626 9490	—1952 —914

Распределение капитальных вложений в строительство общеузловых объектов по годам приведено в табл. 3.

Таблица 3

Вариант	Объем капитальных вложений, тыс. руб.	Капитальные вложения, тыс. руб., по годам			
		1983	1984	1985	1986
I	17 578	2250	4438	4241	6649
II	15 626	2120	3730	6416	3360

Производим расчет изменения капитальных вложений при объединении предприятий в промышленный узел с учетом приведения их к базисному году

$$\Delta K_{оу} = (2250 - 2120)\,1{,}08^4 + (4438 - 3720)\,1{,}08^3 + \\ + (4241 - 6416)\,1{,}08^2 + (6649 - 3360)\,1{,}08 = 2095 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем величину стоимостной оценки территорий, отводимых под строительство:

$$Q_I = 10{,}3 \cdot 420 + 20{,}6 \cdot 320 = 10\,900 \text{ тыс. руб;}$$

$$Q_{II} = 28{,}7 \cdot 320 = 9200 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет снижения текущих издержек и величины временного увеличения текущих затрат в связи с недоиспользованием в начальный период мощностей общеузловых объектов, тыс. руб., приведен в табл. 4 и 5.

Совокупные приведенные затраты по вариантам составят:

$$З_{пI} = 73\,800 + 10\,900 + 12{,}5 \cdot 111\,500 = 1\,478\,000 \text{ тыс. руб.}$$

$$З_{пII} = (73\,800 - 2095) + 9200 + 12{,}5\,(111\,500 - 994) + \\ + 244 = 1\,462\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Экономический эффект по совокупным приведенным затратам при реализации II варианта составит

$$1\,478\,000 - 1\,462\,000 = 16\,000 \text{ тыс. руб.}$$

Проведенная технико-экономическая оценка вариантов состава промышленного узла позволяет сделать следующий вывод.

При объединении трех рассматриваемых предприятий в единый промышленный узел экономический эффект за расчетный срок функционирования предприятий составит 16 млн. руб. Площадь застройки уменьшается на 2,2 га. Годовые текущие затраты снижаются на 994 тыс. руб.

В сравнении с вариантом обособленного размещения объединение предприятий в промышленный узел экономически эффективно

Таблица 4

Общеузловые объекты	$\Delta K_{см}(\alpha+a)$	$(\Delta K-\Delta K_{см})(\beta+b)$	$\Delta LP(1+\gamma)$	$V_l \Sigma W \Delta h$	$\Delta \overline{И}_{оу}$
I. Объекты вспомогательного производства					
Цеха:					
ремонтно-механический	172 (0,025 + 0,125) = = 25,8	(426 — 172) (0,11 + + 0,11) = 30,8	87·1,7 (1 + 0,061) = = 157	—	213,6
ремонтно-строительный	30 (0,025 + 0,125) = = 4,5	(74 — 30) (0,15 + + 0,015) = 7,3	45·1,7 (1 + 0,061) = = 81,2	—	93
. . . . .	. . .	. . .	. . .	—	. . .
II. Объекты обслуживающих хозяйств					
Теплоснабжение	200 (0,025 + 0,125) = = 30 —190 (0,041+0,06) = = —19,2	(411 — 200) (0,087 + + 0,013) = 21,1	37·1,7 (1 + 0,061) = = 66,8	18600·0,5 × × 0,0065 = 60,5	159,2
Водоснабжение, канализация, слаботочное хозяйство, воздухоснабжение	173 (0,025 + 0,125) = = 26	(359 — 173) (0,116 + + 0,02) = 25,3	4·1,7 (1 + + 0,061) = 7,2	—	58,5
. . . . .	. . .	. . .	. . .	—	. . .
Итого	119,5	141,3	672,9	60,5	994,2

Таблица 5

Общеузловые объекты	$K_{см}(\alpha+a)+(K-K_{см})(\beta+b)$	Предприятия				Итого по промышленному узлу $У_{ио}$
		А		Б		
		$р_а$	$У_{иа}$	$р_б$	$У_{иб}$	
I. Объекты вспомогательного производства						
Цеха:						
ремонтно-механический	$224(0,025+0,125)+(560-224)\times$ $\times(0,11+0,011)=74,3$	0,24	17,8	0,33	24,5	42,3
ремонтно-строительный	$76(0,025+0,125)+(190-76)\times$ $\times(0,15+0,015)=30,2$	0,23	6,9	0,23	6,9	13,8
. . . . .	...	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
II. Объекты обслуживающих хозяйств						
Теплоснабжение	$740(0,025+0,125)+(1500-740)\times$ $\times(0,087+0,013)+190(0,04+0,06)+$ $+0=206,2$	0,04	8,2	0,06	12,4	20,6
Водоснабжение	$300(0,025+0,125)+(714-300)\times$ $\times(0,116+0,02)=101,3$	0,06	6	0,48	48,6	54,6
. . . . .	...	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Итого		—	96,1	—	147,7	243,8

Примечание. Год ввода в эксплуатацию последнего из строящихся предприятий принят 1986.

3. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ УКРУПНЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕШЕНИЙ СХЕМ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ УЗЛОВ

3.1. Показатели лучших из рассмотренных вариантов решений, выполненных по методике, изложенной в разд. 2, подлежат сопоставлению с укрупненными контрольными технико-экономическими показателями. На основании этого сопоставления выявляется соответствие выбранного решения современному уровню технических и организационных требований, предусмотренных в контрольных показателях, и производится анализ причин отклонения фактических показателей от контрольных по каждому разделу схемы промышленного узла с целью поиска более экономичных проектных решений.

Укрупненные контрольные стоимостные показатели определяются в соответствии с потребностями промышленного узла в инженерном и транспортном обеспечении и техническими характеристиками оборудования и коммуникаций общеузловых объектов по эталонным условиям.

3.2. Технико-экономическая оценка рекомендуемого в схеме варианта по сравнению с контрольными показателями производится сопоставлением капитальных вложений, эксплуатационных расходов и приведенных затрат по проектным решениям $З_п$ и контрольным показателям $З_к$.

Величины приведенных затрат на расчетный срок функционирования промышленного узла определяются по формулам:

$$З_п = К_п + Q_п + 1/E_н \overline{И}_п; \quad (6)$$

$$З_к = К_к + Q_к + 1/E_н \overline{И}_к, \quad (7)$$

где $К_п$ и $К_к$ — капитальные вложения в общеузловые объекты соответственно по схеме промузла и по контрольным показателям; $\overline{И}_п$ и $\overline{И}_к$ — эксплуатационные расходы по общеузловым объектам соответственно по схеме промузла и по контрольным показателям; $Q_п$ и $Q_к$ — экономическая оценка территорий, отводимых под строительство предприятий и общеузловых объектов, соответственно по схеме промузла и по контрольным показателям.

Суммарные затраты, приведенные к годовой размерности, определяются по формулам:

$$\overline{З}^г_п = (К_п + Q_п) E_н + \overline{И}_п; \quad (8)$$

$$\overline{З}^г_к = (К_к + Q_к) E_н + \overline{И}_к, \quad (9)$$

где $E_н$ — нормативный коэффициент эффективности, равный 0,12.

Контрольные показатели капитальных затрат и эксплуатационных расходов принимаются в соответствии с разд. 4 настоящего Руководства.

3.3. Экономическая оценка высвобождаемой в соответствии со схемой промышленного узла территории осуществляется умножением площади территории промышленного узла по схеме $F_п$ и по контрольным показателям $F_к$ на удельные значения экономической оценки территорий (на 1 га), приведенные в разд. 5 настоящего Руководства. При этом площадь территории, соответствующая контрольному коэффициенту плотности, определяется по формуле

$$F_к = F_п \frac{\alpha_п}{\alpha_к}, \qquad (10)$$

где $F_п$ — площадь территорий по схеме; $\alpha_п$ — коэффициент плотности застройки, определяемый в соответствии с СН 387-78 (прил. 5, примеч. 1 и 2); $\alpha_к$ — контрольные показатели плотности застройки промузлов, принимаемые по табл. 6.

Таблица 6

Отраслевая направленность промузла	$\alpha_к$	Отраслевая направленность промузла	$\alpha_к$
Энергетика и топливная промышленность	0,57	бумажная промышленность	
Черная и цветная металлургия	0,64	Промышленность стройматериалов и стройиндустрия	0,60
Химическая и нефтехимическая промышленность	0,50	Легкая и пищевая промышленность	0,62
Машиностроение и металлообработка	0,57	Материально-техническое снабжение, торговля, транспорт	0,60
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-	0,50	Многоотраслевые промузлы	0,60

3.4. В случае, если рекомендуемое в схеме решение по строительству общих объектов намечается осуществлять очередями, то величина капитальных вложений по нему должна быть приведена к базисному году в соответствии с п. 2.6 настоящего Руководства.

3.5. Расчеты экономической эффективности, выполненные по каждому разделу схемы, объединяются в сводную таблицу, а экономический эффект по схеме в целом определяется как сумма показателей с учетом знаков «+» и «—».

4. УКРУПНЕННЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОБЩЕУЗЛОВЫМ ОБЪЕКТАМ И ПРИМЕРЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Электроснабжение

4.1. Контрольные технико-экономические показатели, разработанные для схем электроснабжения промышленных узлов с нагрузками от 5 до 175 МВ·А, приведены в табл. 7.

Контрольные показатели разработаны для условий промузла с сетями внешнего электроснабжения напряжением 110 кВ при напряжении распределительных сетей внутри промузла 10 кВ. С этими контрольными показателями сравниваются показатели схем электроснабжения и тех промышленных узлов, в которых используются в качестве наивысшего напряжения 6, 10, 35 и 220 кВ, а также при напряжении распределительных сетей 6 кВ.

Схемы электроснабжения промышленных узлов с нагрузками свыше 175 МВ·А, а также с сетями напряжением 330 кВ и выше сопоставлению с контрольными показателями не подлежат.

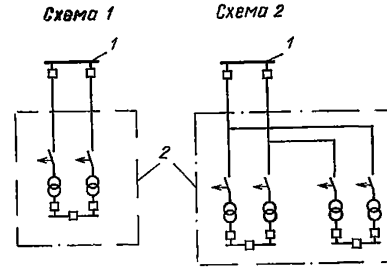


Рис. 1. Контрольные схемы внешнего электроснабжения промузлов
1—шины районной (питающей) подстанции; *2* — граница промузла

Сравнение производится по техническим и стоимостным характеристикам.

4.2. Контрольные условия включают следующие элементы электрической сети промышленного узла:

двухцепную линию электропередачи напряжением 110 кВ от опорной (питающей) подстанции энергосистемы до распределительной подстанции промузла;

двухцепную линию электропередачи напряжением 110 кВ, проходящую по территории промузла, если электроснабжение осуществляется от двух подстанций;

подстанции промузла напряжением 110/10 кВ;

линейные ячейки 110 кВ с выключателями на источниках питания.

4.3. Технико-экономические показатели разработаны для следующих контрольных схем внешнего электроснабжения (рис. 1):

одной понизительной подстанции глубокого ввода в составе промузла (схема *1*);

Таблица 7

Прирост нагрузок промузла, МВ·А	Номер схемы (рис. 1)	Количество и мощность трансформаторов 110/10 кВ, шт·(МВ·А)	Высоковольтная линия 110 кВ: сечение проводов, мм²	Высоковольтная линия 110 кВ: количество цепей и протяженность, шт·км	Потери электроэнергии, млн. кВт·ч/год: $\Delta P'\tau'$	$\Delta P''\tau''$	всего
1	2	3	4	5	6	7	8
5—8	1	2·6,3	70	2·5	0,17	0,17	0,34
9—14	1	2·10	70	2·5	0,23	0,24	0,47
15—23	1	2·16	70	2·5	0,41	0,37	0,78
24—35	1	2·25	95	2·10	0,85	0,51	1,36
36—64	1	2·40	150	2·10	1,74	0,74	2,48
65—88	1*	2·63	185	2·10	2,39	1,03	3,42
72—88	2**	2·40	185	2·10	2,02	0,74	2,76
	—	2·40	120	2·5	0,71	0,74	1,45
Итого по схеме 2	—	—	—	—	2,73	1,48	4,21
89—112	1*	2·80	240	2·15	3,98	1,23	5,21
89—112	2**	2·40	240	2·15	3,57	0,74	4,31
	—	2·40	150	2·6	1,00	0,74	1,74
Итого по схеме 2	—	—	—	—	4,57	1,48	6,05
113—175	1*	2·125	400	2·20	7,60	2,10	9,70
113—175	2**	2·63	400	2·20	6,82	1,04	7,86
	—	2·63	240	2·7	1,61	1,04	2,65
Итого по схеме 2	—	—	—	—	8,43	2,08	10,51

Капиталовложения, тыс. руб.: на сооружение подстанций	высоковольтных линий	линейных ячеек на источниках питания	всего	Удельные капиталовложения, тыс. руб./(МВ·А)	Эксплуатационные расходы, тыс. руб./год: Отчисления на амортизацию и эксплуатацию: подстанций и линейных ячеек	высоковольтных линий	Затраты на компенсацию потерь электроэнергии: $\Delta P'\tau'/З'_э$	$\Delta P''\tau''/З''_э$	итого	всего
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
280	70	90	440	Св. 49	35	2				
290	70	90	450	32,1—50,0	36	2				
320	70	90	480	20,9—32,0	38	2				
350	150	90	590	16,9—24,6	41	4				
340	170	90	600	9,4—16,7	40	5				
440	180	90	710	8,1—10,9	50	5				
340	180	90	610	—	40	5				
340	70	—	410	—	32	2				
680	250	90	1020	11,6—15,7	72	7				
370	300	90	760	6,8—8,5	43	8				
340	300	90	730	—	40	8				
340	100	—	440	—	32	3				
680	400	90	1170	10,4—13,1	72	11				
470	510	90	1070	6,1—9,5	53	14				
440	510	90	1040	—	50	14				
440	140	—	580	—	41	4				
880	650	90	1620	9,3—14,5	91	18				

* При $l_ф$ меньше $l_э$.

** При $l_ф$ больше $l_э$.

Примечания: 1. Стоимостные показатели сетевого строительства определены применительно к условиям I территориального района. 2. Воздушные линии приняты двухцепными на железобетонных опорах. 3. В графах 6 и 7 приведены переменные потери электроэнергии $\Delta P'\tau'$, зависящие от нагрузки, и постоянные потери $\Delta P''\tau''$, не зависящие от нагрузки (см. п. 4.7). 4. Контрольные затраты на компенсацию потерь электроэнергии и суммарные эксплуатационные расходы (графы 16—19) определяются в каждом конкретном случае в зависимости от стоимости в районе размещения промузла 1 кВт·ч потерь электроэнергии $З'_э$ и $З''_э$ (см. п. 4. 7).

двух понизительных подстанций глубокого ввода (схема *2*).

При нагрузке промышленного узла от 5 до 72 МВ·А во всех случаях в качестве контрольной схемы принимается схема *1*.

При нагрузке промышленного узла от 72 до 175 МВ·А возможны варианты использования схем *1* и *2*. В этом случае выбор контрольной схемы производится с учетом экономически целесообразной дальности $l_э$ передачи мощности на напряжении 10 кВ (табл. 8), которая сравнивается со средней фактической дальностью передачи $l_ф$, км, в промузле на напряжении 10 кВ.

$$l_ф = 0{,}71\sqrt{F}, \qquad (11)$$

где F — площадь промышленного узла, км².

Таблица 8*

Расчетная дальность передачи по высоковольтной линии 110 кВ, км	Экономическая дальность передачи $l_э$, км, по кабельной сети 10 кВ при плотности нагрузки, МВ·А/км²													
	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80
1	3,0	2,7	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
3	3,3	2,9	2,6	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2
5	3,6	3,1	2,8	2,6	2,5	2,3	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3
7	3,8	3,3	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4
9	4,0	3,5	3,1	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
11	4,1	3,6	3,3	3,0	2,9	2,6	2,4	2,2	2,1	1,9	1,7	1,6	1,6	1,5
15	4,3	3,8	3,4	3,2	3,0	2,8	2,5	2,3	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6
20	4,6	4,0	3,7	3,4	3,2	3,0	2,7	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7

* В. А. Козлов, Н. И. Билик, Д. Л. Файбисович «Справочник по проектированию систем электроснабжения городов» (Л.: «Энергия», 1974).

При $l_ф$ меньше $l_э$ принимается схема *1*, при $l_ф$ больше $l_э$ — схема *2*.

4.4. Трансформаторная мощность в контрольных условиях определена при коэффициенте загрузки трансформаторов, равном 0,7 в нормальном режиме.

Сечение проводов линий определено в соответствии с действующими указаниями и нормативами по выбору сечений проводов.

4.5. Капиталовложения в контрольных условиях приняты по укрупненным показателям удельных капитальных вложений в строительство понижающих подстанций и линий электропередачи.

При сравнении капитальных вложений на электроснабжение рассматриваемого промузла с контрольными показателями, послед-

ние приводятся коэффициентами (табл. 9 и 10) к условиям размещения промышленного узла.

4.6. В контрольных условиях эксплуатационные расходы на амортизацию и эксплуатацию приняты в соответствии с нормами амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР, %: для высоковольтных линий 110 кВ — 2,8; для подстанций 110/10 кВ — 9,4; на компенсацию потерь электроэнергии — в соответствии с п. 4.7.

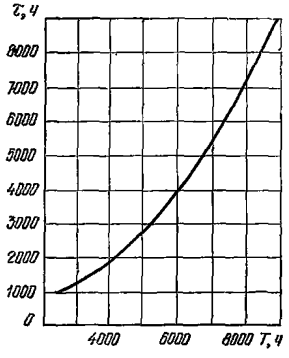


Рис. 2. Зависимость времени потерь электроэнергии от годовой продолжительности использования максимума активной нагрузки

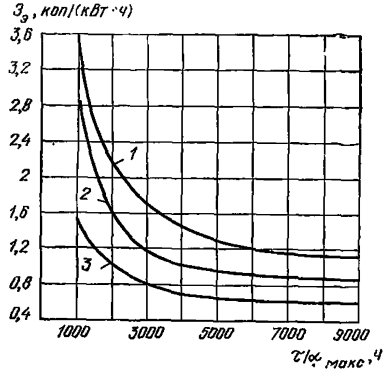


Рис. 3. Удельные затраты на возмещение потерь электроэнергии в электрических сетях

1 — Единая энергосистема европейской части; *2* — Объединенная энергосистема восточных районов (кроме Объединенной энергосистемы Сибири); *3* — Объединенная энергосистема Сибири.

4.7. Годовые затраты на компенсацию потерь электроэнергии в электрических сетях $З_{пот}$, тыс. руб/год, определяются по формуле

$$З_{пот} = (\Delta P' \tau' З'_э + \Delta P'' \tau'' З''_э) \cdot 10^{-5}, \qquad (12)$$

где $\Delta P'$ и $\Delta P''$ — потери мощности, соответственно зависящие и не зависящие от нагрузки, кВт; τ' и τ'' — время наибольших потерь соответственно для переменных и постоянных потерь мощности, ч, (рис. 2); $З'_э$ и $З''_э$ — стоимости 1 кВт·ч потерь (удельные затраты на возмещение потерь) электроэнергии, коп/(кВт·ч), определяемые по рис. 3.

Значения τ' принимаются по рис. 2 в зависимости от числа часов использования максимума активной нагрузки, а τ'' — равным 8760.

Значения $\Delta P'$ и $\Delta P''$ определяются по методике, изложенной в «Справочнике по проектированию электроэнергетических систем» (С. С. Рокотян и Н. М. Шапиро. М., Энергия, 1977).

Таблица 9

Наименование краев, областей, республик и отдельных районов	Коэффициент к сметной стоимости подстанции
1. РСФСР	
Алтайский край	1,08
Амурская область	1,22
Архангельская область (южнее Полярного круга)	1,04
Мезенский и Лешуконский районы	1,05
Архангельская область (севернее Полярного круга)	1,16
Астраханская область, Башкирская АССР	1,01
Белгородская и Брянская области	1,00
Бурятская АССР, в том числе Северо-Байкальский и Баунтовский районы	1,12
Владимирская, Воронежская и Ивановская области	1,00
Волгоградская, Вологодская и Горьковская области	1,01
Дагестанская АССР	1,02
Иркутская область (южнее 60-й параллели), в том числе районы:	1,12
Братский, Бодайбинский, Катангский, Казачинско-Ленский, Киренский, Мамско-Чуйский, Нижне-Илимский и Усть-Кутский	1,13
Иркутская область (севернее 60-й параллели)	1,47
Кабардино-Балкарская АССР	1,01
Калининградская и Калужская области	1,00
Калининская область	1,00
Калмыцкая АССР	1,01
Камчатская область (южнее 55-й параллели)	1,40
Камчатская область (севернее 55-й параллели до Полярного круга)	1,46
Карельская АССР	1,03
Кемеровская область	1,06
Кировская область	1,01
Коми АССР (южнее Полярного круга), в том числе:	1,05
г. Инта и территория, подчиненная Интинскому горсовету,	1,06
г. Ухта и территория, подчиненная Ухтинскому горсовету	
районы: Усть-Цилемский, Троицко-Печорский, Ижемский и Печорский	
Коми АССР (севернее Полярного круга)	1,15
Костромская область	1,00
Краснодарский край	1,01
Красноярский край (южнее 60-й параллели), в том числе:	1,10

Продолжение табл. 9

Наименование краев, областей, республик и отдельных районов	Коэффициент к сметной стоимости подстанции
Богучанский, Енисейский, Кежемский и Северо-Енисейский районы	1,11
Красноярский край (севернее 60-й параллели)	1,46
Куйбышевская область.	1,01
Курганская область	1,06
Курская, Липецкая области	1,00
Ленинградская область	1,01
Магаданская область (южнее Полярного круга)	1,46
Магаданская область (севернее Полярного круга)	1,75
Марийская, Мордовская АССР	1,01
Московская область	1,00
Мурманская область	1,10
Новгородская область	1,01
Новосибирская область	1,07
Омская область	1,06
Оренбургская область, в том числе:	1,03
Адамовский, Кваркенский, Кувандыкский, Домбаровский, Ново-Орский районы	1,04
Орловская область	1,00
Пензенская область	1,01
Пермская область	1,04
Приморский край	1,15
Псковская, Ростовская области	1,01
Рязанская область	1,00
Саратовская область, Северо-Осетинская АССР	1,01
Сахалинская область	1,45
Свердловская область	1,05
Смоленская, Тамбовская области	1,00
Ставропольский край, Татарская АССР	1,01
Томская область (южнее 60-й параллели)	1,07
Тувинская АССР	1,11
Тульская область	1,00
Тюменская область (южнее 60-й параллели)	1,06
Ханты-Мансийский автономный округ	1,07
Тюменская область (севернее 60-й параллели до Полярного круга)	1,26
Тюменская область (севернее Полярного круга)	1,54
Удмуртская АССР	1,02
Ульяновская область	1,01

Продолжение табл. 9

Наименование краев, областей, республик и отдельных районов	Коэффициент к сметной стоимости подстанции
Хабаровский край (южнее 55-й параллели)	1,21
Хабаровский край (севернее 55-й параллели)	1,35
Челябинская область	1,05
Чечено-Ингушская АССР, Чувашская АССР	1,01
Читинская область	1,13
Якутская АССР (южнее Полярного круга)	1,34
Ярославская область	1,00
2. **Украинская, Белорусская, Литовская, Латвийская, Эстонская и Молдавская ССР**	1,01
3. **Грузинская, Армянская и Азербайджанская ССР**	1,02
4. **Узбекская ССР,**	1,06
в том числе:	
Ташкентская, Ферганская области и г. Ташкент	1,05
5. **Киргизская ССР,**	1,07
в том числе г. Фрунзе	1,06
6. **Таджикская, Туркменская ССР**	1,03
г. Душанбе	1,07
7. **Казахская ССР**	
Актюбинская область	1,05
Алма-Атинская область	1,07
Восточно-Казахстанская область	1,03
Гурьевская и Мангышлакская области	1,05
Джамбулская область	1,06
Джезказганская, Карагандинская и Кзыл-Ординская области	1,07
Кокчетавская, Кустанайская, Северо-Казахстанская, Тургайская и Чимкентская области	1,06
Павлодарская область	1,08
Семипалатинская область	1,08
Талды-Курганская и Целиноградская области	1,07
Уральская область	1,04

Примечание. Для удаленных районов Севера и Северо-Востока страны при отсутствии показателей стоимости объектов, сооружаемых в аналогичных условиях, допускается применять коэффициенты к стоимости подстанций 1,5—2,0 и в отдельных случаях для мощных подстанций со сложной схемой доставки тяжелого оборудования и сложными условиями строительства — до 3.

Таблица 10

Наименование районов, областей, краев и республик	Коэффициенты при линиях электропередачи напряжением, кВ				
	35—220			330	
	опорах				
	железобетонных	стальных	деревянных	стальных и железобетонных	отклонении трассы ВЛ от воздушной прямой
1. Брянская, Владимирская, Вологодская, Ивановская, Калининская, Калужская, Костромская, Ленинградская, Московская, Новгородская, Орловская, Псковская, Рязанская, Смоленская, Тульская и Ярославская области	1,03	1,03	1,04	1,03	1,16
2. Белорусская, Латвийская и Эстонская ССР	1,02	1,03	1,04	1,04	1,20
3. Калининградская область и Литовская ССР	1,01	1,03	1,03	1,03	1,20
4. Винницкая, Волынская, Днепропетровская, Донецкая, Житомирская, Киевская, Кировоградская, Ворошиловградская, Полтавская, Ровенская, Сумская, Харьковская, Хмельницкая, Черкасская и Черниговская области	1,00	1,01	1,06	1,00	1,26
5. Закарпатская, Запорожская, Ивано-Франковская, Крымская, Львовская, Николаевская, Одесская, Тернопольская, Херсонская и Черновицкая области, Молдавская ССР	1,00	1,00	1,06	1,00	1,26
6. Башкирская, Марийская, Мордовская, Татарская и Чувашская АССР, Горьковская, Кировская, Куйбышевская, Пензенская, Саратовская и Ульяновская области	1,03	1,02	1,05	1,02	1,16
7. Белгородская, Волгоградская, Воронежская, Курская, Липецкая и Тамбовская области	1,01	1,03	1,07	1,02	1,16
8. Астраханская область и Калмыцкая АССР	1,01	1,02	1,07	1,02	1,16

Продолжение табл. 10

Наименование районов, областей, краев и республик	Коэффициенты при линиях электропередачи напряжением, кВ				
	35—220			330	
	опорах				
	железобетонных	стальных	деревянных	стальных и железобетонных	отклонении трассы ВЛ от воздушной прямой
9. Дагестанская, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская и Чечено-Ингушская АССР, Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область	0,01	1,03	1,07	1,03	1,26
10. Архангельская область (южнее Полярного круга)	1,08	1,10	1,08	1,08	1,20
11. Карельская АССР	1,07	1,10	1,07	1,07	1,20
12. Пермская область	1,06	1,08	1,06	1,04	1,16
13. Удмуртская АССР	1,06	1,06	1,06	1,04	1,16
14. Курганская, Свердловская и Челябинская области	1,09	1,10	1,06	1,06	1,16
15. Оренбургская область	1,08	1,08	1,06	1,06	1,16
16. Тюменская область (южнее 60-й параллели)	1,11	1,13	1,07	1,07	1,16
17. Азербайджанская, Армянская и Грузинская ССР	1,05	1,08	1,08	1,05	1 18
18. Киргизская, Туркменская и Узбекская ССР	1,10	1,11	1,15	1,09	1,19
19. Таджикская ССР	1,09	1,10	1,15	1,09	1,19
20. Гурьевская, Джамбулская, Кзыл-Ординская, Мангышлакская, Уральская и Чимкентская области	1,09	1,09	1,15	1,12	1,10
21. Актюбинская область	1,10	1,10	1,14	1,07	1,11
22. Алма-Атинская и Талды-Курганская области	1,10	1,10	1,12	1,07	1,19
23. Восточно-Казахстанская и Северо-Казахстанская области	1,13	1,15	1,13	1,09	1,16
24. Джезказганская и Карагандинская области	1,11	1,12	1,12	1,08	1,16
25. Семипалатинская, Кокчетавская, Тургайская, Целиноградская области	1,12	1,13	1,13	1,08	1,16

Продолжение табл. 10

Наименование районов, областей, краев и республик	Коэффициенты при линиях электропередачи напряжением, кВ				
	35—220			330	
	опорах				
	железобетонных	стальных	деревянных	стальных и железобетонных	отклонении трассы ВЛ от воздушной прямой
26. Кустанайская область	1,12	1,14	1,13	1,08	1,16
27. Павлодарская область	1,13	1,15	1,13	1,09	1,16
28. Красноярский край (южнее 60-й параллели)	1,18	1,18	1,17	1,11	1,20
29. Бурятская и Тувинская АССР, Иркутская (южнее 60-й параллели) и Читинская области	1,23	1,28	1,18	1,18	1,20
30. Амурская область	1,36	1,48	1,27	1,35	1,20
31. Приморский край	1,34	1,44	1,26	1,32	1,20
32. Хабаровский край (южнее 55-й параллели)	1,35	1,47	1,27	1,34	1,20
33. Мурманская область	—	1,13	1,16	1,11	1,20
34. Коми АССР (южнее Полярного круга)	—	1,21	1,12	1,14	1,20
35. Алтайский край, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская (южнее 60-й параллели) области	1,11	1,14	1,15	1,07	1,20
Крайний Север:					
36. Якутская АССР	—	1,95	2,25	—	1,20
37. Камчатская и Сахалинская области	—	1,95	2,19	—	1,20
38. Магаданская область (южная часть)	—	1,95	2,07	—	1,20
39. Магаданская область (Чукотка)	—	2,58	2,73	—	1,20

Примечание. Для удаленных районов Севера и Северо-Востока страны при отсутствии показателей стоимости объектов, сооружаемых в аналогичных условиях, допускается применять коэффициенты к стоимости высоковольтных линий до 2—2,5 (наряду с коэффициентами на мерзлоту, заболоченность и ветер) с тем, чтобы общий коэффициент был не выше 4.

Таблица 11

Показатели	Единица измерения	Проектные показатели			Контрольные показатели	Отклонение от контрольных показателей			
		промузел	сторонние потребители	всего		уменьшение		увеличение	
						величина	причина	величина	причина
• Техническая характеристика									
1. Прирост электрической нагрузки	МВ·А	40	20	60	36—40	—	—	—	—
2. Количество подстанций	шт.	—	—	2	1	—	—	1	Ранее выполненный техно-рабочий проект
3. Напряжение подстанций	кВ	—	—	110/35/10	110/10	—	—	—	Дополнительное напряжение 35 кВ для подключения сторонних потребителей
	»	—	—	35/10	—	—	—	35/10	Ранее выполненный техно-рабочий проект
4. Количество и мощность трансформаторов	шт.·МВ·А	—	—	2×40	2×40	—	—	—	—
	то же	—	—	2×6,3	—	—	—	2×6,3	Ранее выполненный техно-рабочий проект
5. Количество ячеек распредустройства	шт.	—	—	—	2	2	Заданная точка подключения	—	—
6. Высоковольтные линии:									
а) двухцепные 110 кВ	$\frac{\text{провод}}{\text{км}}$	—	—	—	$\frac{\text{АС-150}}{10}$	—	—	$\frac{—}{20}$	Сооружение двух одноцепных линий по условиям надежности
б) одноцепные 110 кВ	»	—	—	$\frac{\text{АСО-240}}{30}$	—	—	—		Увеличение сечения линий с учетом нагрузок сторонних потребителей
в) двухцепные 35 кВ	»	$\frac{\text{АС-120}}{3,7}$	—	$\frac{\text{АС-120}}{3,7}$	—	—	—	$\frac{\text{АС-120}}{3,7}$	Ранее выполненный техно-рабочий проект
г) то же	»	—	$\frac{\text{АС-185}}{3}$	$\frac{\text{АС-185}}{3}$	—	—	—	—	—
7. Потери электроэнергии — всего	млн. кВт·ч	1,81	0,90	2,71	2,48	0,67	Увеличение сечения высоковольтной линии 110 кВ	—	—
В том числе:									
а) переменные $\Delta P'\tau'$	»	1,11	0,56	1,67	1,74	0,63		—	—
б) постоянные $\Delta P''\tau''$	»	0,70	0,34	1,04	0,74	0,04		—	—
8. Удельные затраты на компенсацию:									
а) переменных потерь $З_э'$	$\frac{\text{коп.}}{\text{кВт·ч}}$	2,4	2,4	2,4	2,4	—	—	—	—
б) постоянных потерь $З_э''$	»	1,6	1,6	1,6	1,6	—	—	—	—

Продолжение табл. 11

Показатели	Единица измерения	Проектные показатели			Контрольные показатели	Отклонение от контрольных показателей			
		промузел	сторонние потребители	всего		уменьшение		увеличение	
						величина	причина	величина	причина
II. Капиталовложения $\left(K^{*}_{\text{тер}} = 1{,}1\right)$ **— всего**	тыс. руб.	1197	523	1720	660	99	—	636	—
Сооружение подстанции, кВ:					—	—	—	263	Сооружение подстанции 110 кВ с трехобмоточными трансформаторами и пятью выключателями 110 кВ.
9. 110/35/10	»	487	243	730					
10. 110/10	»	—	—	—	374	—	—		Сооружение второй подстанции 35/10 кВ
11. 35/10	»	150	—	150	—	—	—		
12. Сооружение ячеек 110 кВ	»	—	—	—	99	99	Присоединение к высоковольтной линии 110 кВ	—	—
13. Сооружение высоковольтных линий:									
а) двухцепных 110 кВ	»	—	—	—	187	—	—	373	Сооружение двух одноцепных ВЛ 110 кВ с завышенным сечением провода
б) одноцепных 110 кВ	»	420	210	630	—	—	—		Сооружение дополнительной ВЛ 35 кВ
в)двухцепных 35 кВ	»	140	70	210	—	—	—		
14. Удельные капиталовложения	тыс. руб. / МВ·А	29,9	26,1	28,7	10,3—18,3	—	—	11,6—19,6	—
III. Эксплуатационные расходы — всего	тыс. руб. / год	114	50	164	114	—	—	—	—
15. Амортизация и эксплуатация:									
а) подстанций	»	60	23	83	44	—	—	26	Увеличение капвложений в сооружение подстанций и высоковольтных линий
б) высоковольтных линий	»	16	8	24	6	—	—		
16. Компенсация потерь электроэнергии	»	38	19	57	64	26	Уменьшение потерь электроэнергии	—	—
IV. Приведенные затраты — всего	тыс. руб.	257,6	112,8	370,4	193,2	—	—	64,4	—
17. Удельные приведенные затраты	тыс. руб. / МВ·А	6,4	5,6	6,2	3,0—5,4	—	—	1.0—3,4	—
18. Соотношение приведенных затрат	%	133,3	—	—	100,0	—	—	33,3	—

* Территориальный коэффициент.

Таблица 12

Характер тепловой нагрузки	Теплоноситель, отпускаемый из котельной	Тип котлов, намечаемых к установке	Схема горячего водоснабжения	Формулы	Вид топлива
Отопление, вентиляция и горячее водоснабжение	Горячая вода	Водогрейные	Открытая	$Q_в^к = 1{,}0519\,Q_{отв} + 1{,}182\,Q_{гвс}$	Мазут
	То же	То же	Закрытая	$Q_в^к = 1{,}0526\,(Q_{отв} + Q_{гвс})$	То же
	»	»	Открытая	$Q_в^к = 1{,}0172\,Q_{отв} + 1{,}182\,Q_{гвс}$	Твердое топливо, газ
	»	»	Закрытая	$Q_в^к = 1{,}018\,(Q_{отв} + Q_{гвс})$	То же
Технологическая	Пар 1,3 МПа (13 кгс/см²)	Паровые	То же	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}273 - 0{,}00168\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Мазут
	То же	То же	»	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}217 - 0{,}00168\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Твердое топливо, газ
То же	Пар 2,2 МПа (22 кгс/см²)	Паровые	Закрытая	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}273 - 0{,}00153\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Мазут
		То же	То же	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}217 - 0{,}00153\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Твердое топливо, газ
	Пар 4,0 МПа (40 кгс/см²)	»	»	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}35 - 0{,}00153\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Мазут
		»	»	$Д_к = Д_{пр}\left(1{,}284 - 0{,}00153\,\frac{t_{вк}G_{вк}}{Д_{пр}}\right)$	Твердое топливо, газ

Примечание. $Q_в^к$ — необходимая расчетная теплопроизводительность водогрейных котельных, ГДж/ч, при заданных тепловых нагрузках; $Q_{отв}$ — максимально-часовой отпуск тепла на отопление и вентиляцию при расчетной температуре наружного воздуха для отопления, ГДж/ч; $Q_{гвс}$ — среднечасовая нагрузка горячего водоснабжения, ГДж/ч; $Д_к$ — необходимая расчетная производительность паровых котельных, т/ч; $Д_{пр}$ — максимально-часовой отпуск пара внешнему потребителю, т/ч; $G_{вк}$ — максимально-часовой возврат конденсата, т/ч; $t_{вк}$ — температура возвращаемого конденсата, °С.

Значения удельных приведенных затрат $З'_э$ и $З''_э$ следует принимать на 35 % выше, чем показано на рис. 3, в связи с изменением стоимости топливной составляющей электроэнергии.

При разработке контрольных технико-экономических показателей принималось $T_{макс}=5000$ ч.

4.8. Пример сопоставления проектных показателей выполненной схемы электроснабжения промузла с контрольными показателями приводится в табл. 11.

Теплоснабжение

4.9. По объектам теплоснабжения приняты следующие контрольные условия:

территория промузла представляет собой прямоугольную площадку с соотношением сторон, близким 1 : 2;

теплоснабжение организовано от одной котельной, размещаемой на территории промузла;

котельная размещается на периферии промузла на меньшей стороне прямоугольника;

предприятия на территории промузла размещаются по принципу: от котельной по мере убывания удельной тепловой нагрузки (теплоплотности), при одинаковой теплоплотности — по мере убывания абсолютного значения тепловой нагрузки;

тепловые сети по территории промузла прокладываются надземно при сухих грунтах.

4.10. В качестве контрольных технико-экономических показателей для объектов теплоснабжения приняты:

экономические показатели: капитальные вложения, постоянная составляющая эксплуатационных расходов и приведенных затрат по источнику тепла (котельной), паровым и водяным тепловым сетям;

технические показатели: по котельным — состав оборудования, по паровым и водяным тепловым сетям — средний диаметр и материальная характеристика сетей.

4.11. Контрольные показатели по котельной определяются в зависимости от величины тепловой нагрузки в паре и горячей воде с учетом района размещения, климатологических данных района и вида топлива.

Производительность котельной определяется по формулам, приведенным в табл. 12. Основное оборудование котельной выбирается в соответствии с главой СНиП по котельным установкам.

Контрольные технико-экономические показатели определены для котельных:

водогрейных тепловой мощностью от 84 до 3024 ГДж/ч (от 20 до 720 Гкал/ч), с котлами мощностью от 42 до 756 ГДж/ч (от 10 до 180 Гкал/ч);

паровых тепловой мощностью от 20 до 640 т/ч, с котлами Е-10-14, Е-25-14, Е-35-14, Е-50-14, Е-75-14, Е-100-24 и Е-160-24;

смешанных тепловой мощностью от 160 до 3477 ГДж/ч (от 38 до 828 Гкал/ч) с разнообразным сочетанием паровых и водогрейных котлов разных марок.

Постоянная составляющая эксплуатационных расходов по котельным состоит из:

затрат на амортизацию и текущий ремонт (8 % капитальных вложений в котельную);

основной зарплаты эксплуатационного персонала (1300 руб. в год на одного работающего);

прочих расходов (30 % суммы затрат на амортизацию, текущий ремонт и зарплату персонала).

В контрольные показатели по котельным не включается переменная часть эксплуатационных затрат (в основном топливная составляющая), так как затраты на топливо и его годовой расход зависят от вида топлива, территориального района, климатической характеристики района для водогрейных котлов и от числа часов использования максимальной нагрузки на технологические нужды для паровых котлов.

Контрольные показатели приведены для закрытой системы теплоснабжения. Для оценки котельных, запроектированных с открытой системой теплоснабжения, необходимо вводить коэффициенты: для газомазутных котельных 1,22; для котельных на твердом топливе — 1,18.

Контрольные технико-экономические показатели по котельным, работающим на газомазутном топливе и кузнецком угле, приведены в табл. 13—15.

В случае строительства котельных на других видах топлива следует вводить коэффициенты, указанные в табл. 16.

Капитальные вложения в котельные не учитывают затраты на сооружение газопровода, золо-, шлако- и шламоотвалов, устройств по обезвреживанию и нейтрализации кислых сточных вод после обмывки поверхностей нагрева котлоагрегатов, сточных вод химводоочисток, замасленных и замазученных вод.

Для учета изменения стоимости, связанного с внедрением результатов научно-технического прогресса, необходимо к капитальным затратам на котельные и тепловые сети вводить коэффициент 1,25.

Для определения величины переменной части эксплуатационных затрат в табл. 17, 18 приведены удельные расходы топлива по паровым и водогрейным котлам в зависимости от вида топлива. При этом годовой расход тепла должен приниматься по данным схемы промузла, а затраты на топливо оцениваться по замыкающим затратам (см. табл. 19).

Таблица 13

№ п.п.	Установленная мощность паровой котельной, т/ч	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. руб. / т/ч		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
1	20 (30) *	2·Е-10-14 **	870	809	43,5	27,0	34	32	147,9	138,2	252,3	235,3
2	30 (45)	3·Е-10-14	1020	952	34,0	21,1	43	38	178,7	163,2	301,0	277,5
3	40 (60)	4·Е-10-14	1170	1095	29,3	18,3	45	41	197,7	183,2	339,1	314,6
4	50	2·Е-25-14	1098	—	22,0	—	41	—	183,5	—	315,2	—
5	75	3·Е-25-14	1268	—	16,9	—	43	—	204,5	—	356,7	—
6	100	4·Е-25-14	1438	—	14,4	—	45	—	225,6	—	398,1	—
7	70	2·Е-35-14	—	1699	—	24,3	—	44	—	251,1	—	454,9
8	105	3·Е-35-14	—	2099	—	20,0	—	46	—	296,0	—	547,9
9	140	4·Е-35-14	—	2499	—	17,8	—	46	—	337,6	—	637,5
10	100	2·Е-50-14	2554	2498	25,5	25,0	58	44	363,6	334,2	670,1	633,9
11	150	3·Е-50-14	3074	2978	20.5	19,8	62	46	424,5	387,4	793,4	744,8
12	200	4·Е-50-14	3663	3494	18,3	17,6	66	48	492,5	444,5	932,1	863,8
13	150	2·Е-75-14	—	3287	—	21,9	—	48	—	422,9	—	817,4
14	225	3·Е-75-14	—	3887	—	17,3	—	50	—	488,7	—	955,2
15	300	4·Е-75-14	—	4487	—	15,0	—	52	—	554,5	—	1093,0
16	200	2·Е-100-24	4407	3928	22,0	19,6	81	48	595,2	489,6	1124,1	961,0
17	300	3·Е-100-24	5377	4628	17,9	15,4	83	51	699,4	567,5	1344,6	1122,9
18	400	4·Е-100-24	6495	5855	16,2	14,6	85	54	819,1	700,2	1598,5	1402,8
19	320	2·Е-160-24	6152	4985	19,2	15,6	92	57	795,3	614,8	1533,5	1213,0
20	480	3·Е-160-24	7556	5934	15,7	12,4	94	61	944,7	720,2	1851,4	1432,3
21	640	4·Е-160-24	9177	7617	14,3	11,9	96	65	1116,6	902,0	2217,9	1816,1

*) В скобках приведена установленная мощность котельной при работе на газе и мазуте.

**) Котлы ДКВР-10-13 производительностью на газе и мазуте 15 т/ч.

Примечание. В связи с отсутствием показателей для котельных с котлами ДЕ-16-14 ГМ в данной работе они не приводятся. Контрольные показатели для котельных с указанными котлами следует принимать по котельным с котлами ДКВР-10-13 на газе.

Таблица 14

№ п.п.	Установленная мощность водогрейной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. руб./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
1	84(20)	2·КВГМ-10	—	667	—	8,0(33,3)	—	28	—	116,4	—	196,7
2	126(30)	3·КВГМ-10	—	792	—	6,3(26,4)	—	34	—	139,7	—	234,6
3	168(40)	4·КВГМ-10	—	917	—	5,5(22,9)	—	36	—	156,1	—	266,0
4	168(40)	2·КВГМ-20	—	905	—	5,4(22,6)	—	28	—	141,4	—	250,0
5	251(60)	3·КВГМ-20	—	1093	—	4,3(18,2)	—	34	—	171,0	—	302,1
6	335(80)	4·КВГМ-20	—	1280	—	3,8(16,0)	—	36	—	193,9	—	347,6
7	293(70)	2·КВГМ-30	—	1873	—	6,4(26,8)	—	28	—	242,1	—	466,9
8	440(105)	3·КВГМ-30	—	2144	—	4,9(20,4)	—	34	—	280,4	—	537,7
9	587(140)	4·КВГМ-30	—	2443	—	4,1(17,4)	—	36	—	314,8	—	607,8
10	419(100)	2·КВГМ-50	—	2363	—	5,6(23,6)	—	36	—	314,9	—	598,5
11	628(150)	3·КВГМ-50	—	2744	—	4,4(18,3)	—	38	—	349,7	—	679,1
12	838(200)	4·КВГМ-50	—	3355	—	4,0(16,8)	—	40	—	416,4	—	818,0
13	838(200)	2·КВГМ-100	—	3526	—	4,2(17,6)	—	34	—	424,1	—	847,3
14	1257(300)	3·КВГМ-100	—	4280	—	3,4(14,2)	—	41	—	514,4	—	1028,0
15	1676(400)	4·КВГМ-100	—	5467	—	3,3(13,7)	—	43	—	641,1	—	1297,0
16	1508(360)	2·КВГМ-180	—	5641	—	3,7(15,7)	—	48	—	667,8	—	1344,7
17	2263(540)	3·КВГМ-180	—	6682	—	3,0(12,4)	—	50	—	779,4	—	1581,3
18	3017(720)	4·КВГМ-180	—	8178	—	2,7(11,4)	—	52	—	938,4	—	1919,8
19	84(20)	2·КВТС-10	811	—	9,7(40,5)	—	29	—	133,4	—	230,8	—
20	126(30)	3·КВТС-10	978	—	7,8(32,6)	—	35	—	160,9	—	278,3	—
21	168(40)	4·КВТС-10	1145	—	6,8(28,6)	—	37	—	181,6	—	319,0	—
22	168(40)	2·КВТС-20	1003	—	6,0(25,1)	—	33	—	160,1	—	280,5	—
23	251(60)	3·КВТС-20	1227	—	4,9(20,5)	—	35	—	186,8	—	334,0	—
24	335(80)	4·КВТС-20	1451	—	4,3(18,1)	—	37	—	213,4	—	387,5	—
25	251(60)	2·КВТС-30	1971	—	7,8(32,8)	—	40	—	272 6	—	509,1	—
26	377(90)	3·КВТС-30	2412	—	6,4(26,8)	—	45	—	326,9	—	616,3	—
27	503(120)	4·КВТС-30	2947	—	5,9(24,6)	—	50	—	391,0	—	744,6	—
28	251(60)	2·КВТК-30	2335	—	9,3(38,9)	—	40	—	310,4	—	590,6	—
29	377(90)	3·КВТК-30	2803	—	7,4(31,1)	—	45	—	367,7	—	703,9	—
30	503(120)	4·КВТК-30	3402	—	6,8(28,4)	—	50	—	452,1	—	860,3	—
31	419(100)	2·КВТК-50	3801	—	9,1(38,0)	—	57	—	491,6	—	947,7	—
32	628(150)	3·КВТК-50	4481	—	7,1(29,9)	—	60	—	567,4	—	1105,1	—
33	838(200)	4·КВТК-50	5313	—	6.3(26,6)	—	63	—	659,0	—	1296,6	—
34	838(200	2·КВТК-100	5945	—	7,1(29,7)	—	63	—	724,7	—	1438,2	—
35	1257(30)	3·КВТК-100	7117	—	5,7(23,7)	—	67	—	853,4	—	1707,4	—
36	1676(0)	4·КВТК-100	8915	—	5,3(22,3)	—	71	—	1047,2	—	2116.9	—
37	1508(60)	2·КВТК-180	8600	—	5,7(23,9)	—	77	—	1024,5	—	2056,5	—
38	22 ·3 540)	3·КВТК-180	10215	—	4,5(18,9)	—	82	—	1200,9	—	2426,7	—
39	3017(720)	4·КВТК-180	12814	—	4,2(17,8)	—	87	—	1479,7	—	3017,4	—

Примечание. Показатели по котельной с водогрейными котлами ПТВМ-30М и ТВГМ-30 принимаются по показателям котельной с котлами КВГМ-30.

Таблица 15

№ п.п.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения тыс. руб./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
1	134 (32) * / 159 (38)	2·Е-10-14**+ +2·КВТС-10 (ГМ)	1553	1399	11,6 (48,5)	8,8 (36,8)	39	38	227,4	209,7	413,8	377,6
2	176 (42) / 201 (48)	2·Е-10-14+ +3·КВТС-10 (ГМ)	1720	1524	9,8 (40,9)	7,6 (31,8)	41	40	248,2	226,1	454,6	409,0
3	218 (52) / 243 (58)	2·Е-10-14+ +2·КВТС-20 (ГМ)	2108	1990	9,7 (40,5)	8,2 (34,3)	39	38	285,1	271,2	538,1	510,0
4	302 (72) / 327 (78)	2·Е-10-14+ +3·КВТС-20 (ГМ)	2332	2178	7,7 (32,4)	6,7 (27,9)	41	40	311,8	294,1	591,6	555,5
5	302 (72) / 327 (78)	2·Е-10-14+ +2·КВТК-30 (ГМ)	2932	2587	9,7 (40,7)	7,0 (29,4)	47	38	384,4	333,3	736,2	643,7
6	427 (102) / 515 (123)	2·Е-10-14+ +3·КВТК-30 (ГМ)	3400	2858	7,9 (33,3)	5,5 (23,2)	49	40	436,4	364,8	844,4	707,8
7	469 (112) / 494 (118)	2·Е-10-14+ +2·КВТК-50 (ГМ)	4520	3038	9,6 (40,4)	6,1 (25,7)	62	42	574,9	386,9	1117,3	751,5
8	679 (162) / 704 (168)	2·Е-10-14+ +3·КВТК-50 (ГМ)	5200	3419	7,7 (32,1)	4,9 (20,4)	64	44	649,0	429,9	1273,0	840,2
9	888 (212) / 913 (218)	2·Е-10-14+ +2·КВТК-100 (ГМ)	6578	4119	7,4 (31,0)	4,5 (18,9)	69	45	800,7	504,4	1590,0	998,7
10	1307 (312) / 1332 (318)	2·Е-10-14+ +3·КВТК-100 (ГМ)	7750	4873	5,9 (24,8)	3,6 (15,3)	71	47	926,0	586,2	1856,0	1171,0
11	1559 (372) / 1584 (378)	2·Е-10-14+ +2·КВТК-180 (ГМ)	10310	7310	6,6 (27,7)	4,6 (19,3)	77	54	1202,4	851,5	2474,4	1728,7
12	2313 (552) / 2338 (558)	2·Е-10-14+ +3·КВТК-180 (ГМ)	11926	8352	5,1 (21,6)	3,6 (15,0)	79	56	1373,8	963,2	2804,9	1965,5
13	201 (48) / 239 (57)	3·Е-10-14+ +3·КВТС-10 (ГМ)	1870	1658	9,3 (3,9)	6,9 (29,1)	47	43	273,9	245,1	498,3	444,0
14	243 (58) / 281 (67)	3·Е-10-14+ +2·КВТС-20 (ГМ)	2258	2124	9,3 (39,0)	7,6 (31,7)	48	41	315,9	290,2	586,9	545,0
15	327 (78) / 364 (87)	3·Е-10-14+ +3·КВТК-20 (ГМ)	2482	2312	7,6 (31,8)	6,3 (26,6)	51	43	344,3	313,1	642,2	590,5
16	327 (78) / 406 (97)	3·Е-10-14+ +2·КВТК-30 (ГМ)	3082	2719	9,4 (39,5)	6,7 (28,0)	49	41	403,3	352,0	773,2	678,0
17	452 (108) / 553 (132)	3·Е-10-14+ +3·КВТК-30 (ГМ)	3550	2990	7,8 (32,8)	5,4 (22,6)	52	43	457,0	383,3	883,0	742,4
18	494 (118) / 532 (127)	3·Е-10-14+ +2·КВТК-50 (ГМ)	4670	3172	9,4 (39,6)	6,0 (25,0)	64	45	593,8	405,9	1154,2	787,4

* В знаменателе установленная мощность котельной с котлами на мазуте.
** Котлы ДКВР-10-13 производительностью на газе и мазуте 15 т/ч.

Продолжение табл. 15

№ пп.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. руб./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
19	704 (168) 742 (177)	3·E-10-14+ +3·КВТК-50 (ГМ)	5350	3553	7,6 (31,8)	4,8 (20,0)	66	47	667,9	448,9	1309,9	875,3
20	913 (218) 951 (227)	3·E-10-14+ +2·КВТК-100 (ГМ)	6728	4253	7,4 (30,9)	4,5 (18,7)	69	48	816,3	523,4	1623,6	1033,8
21	1332 (318) 1370 (327)	3·E-10-14+ +2·КВТК-100 (ГМ)	7900	5007	5,9 (24,8)	3,6 (15,9)	71	50	941,6	605,2	1889,6	1206,0
22	1584 (378) 1621 (387)	3·E-10-14+ +2·КВТК-180 (ГМ)	10461	7445	6,6 (27,7)	4,6 (19,2)	77	57	1218,0	870,6	2473,4	1764,0
23	2338 (558) 2375 (567)	3·E-10-14+ +3·КВТК-180 (ГМ)	12076	8486	5,1 (21,6)	3,6 (15,0)	79	59	1389,4	982,2	2838,5	2000,6
24	293 (70)	2·E-25-14+ +2·КВТС-20	1855	—	6,3 (26,5)	—	39	—	258,8	—	481,4	—
25	377 (90)	2·E-25-14+ +3·КВТС-20	2256	—	6,0 (25,1)	—	41	—	303,9	—	574,6	—
26	377 (90)	2·E-25-14+ +2·КВТК-30	2826	—	7,5 (31,4)	—	47	—	373,3	—	712,4	—
27	503 (120)	2·E-25-14+ +3·КВТК-30	3701	—	7,3 (30,8)	—	49	—	467,7	—	911,8	—
28	545 (130)	2·E-25-14+ +2·КВТК-50	3978	—	7,3 (30,6)	—	62	—	518,5	—	995,8	—
29	754 (180)	2·E-25-14+ +3·КВТК-50	5325	—	7,1 (29,6)	—	64	—	662,0	—	1301,0	—
30	964 (230)	2·E-25-14+ +2·КВТК-100	6394	—	6,6 (27,8)	—	69	—	781,6	—	1548,9	—
31	1383 (330)	2·E-25-14+ +3·КВТК-100	7976	—	5,8 (24,2)	—	71	—	949,5	—	1906,6	—
32	1634 (390)	2·E-25-14+ +2·КВТК-180	9009	—	5,5 (23,1)	—	77	—	1067,1	—	2148,2	—
33	2388 (570)	2·E-25-14+ +3·КВТК-180	11298	—	4,7 (19,8)	—	79	—	1308,5	—	2664,3	—
34	356 (85)	3·E-25-14+ +2·КВТС-20	2160	—	6,1 (25,4)	—	48	—	305,8	—	564,9	—
35	440 (105)	3·E-25-14+ +3·КВТС-20	2520	—	5,7 (24,0)	—	51	—	348,3	—	650,7	—
36	440 (105)	3·E-25-14+ +3·КВТК-30	3181,5	—	7,2 (30,3)	—	49	—	413,7	—	795,5	—
37	566 (135)	3·E-25-14+ +3·КВТК-30	4014	—	7,1 (29,7)	—	51	—	503,6	—	985,3	—

Продолжение табл. 15

№ пп.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. рубл./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
38	607 (145)	3·Е-25-14+ +2·КВТК-50	4277,5	—	7,0 (29,5)	—	64	—	553,0	—	1066,3	—
39	817 (195)	3·Е-25-14+ +3·КВТК-50	5574	—	6,8 (28,6)	—	66	—	691,2	—	1360,1	—
40	1026 (245)	3·Е-25-14+ +3·КВТК-100	6590,5	—	6,4 (26,9)	—	71	—	805,4	—	1596,3	—
41	1445 (345)	3·Е-25-14+ +2·КВТК-180	8189	—	5,6 (23,7)	—	73	—	975,0	—	1957,7	—
42	1697 (405)	3·Е-25-14+ +2·КВТК-180	9153	—	5,4 (22,6)	—	79	—	1085,4	—	2183,8	—
43	2451 (585)	3·Е-25-14+ +3·КВТК-180	11511	—	4,7 (19,7)	—	81	—	1334,0	—	2715,4	—
44	469 (112)	2·Е-35-14+ +2·КВГМ-30	—	2957	—	6,3 (26,4)	—	48	—	338,6	—	743,4
45	616 (147)	2·Е-35-14+ +3·КВГМ-30	—	3587	—	5,8 (24,4)	—	50	—	457,5	—	888,0
46	595 (142)	2·Е-35-14+ +2·КВГМ-50	—	3507	—	5,9 (24,7)	—	52	—	452,6	—	873,4
47	804 (192)	2·Е-35-14+ +3·КВГМ-50	—	4168	—	5,2 (21,7)	—	54	—	524,7	—	1024,9
48	1014 (242)	2·Е-35-14+ +2·КВГМ-100	—	4888	—	4,8 (20,2)	—	55	—	601,3	—	1187,9
49	1433 (342)	2·Е-35-14+ +3·КВГМ-100	—	5906	—	4,1 (17,3)	—	57	—	710,5	—	1419,3
50	1684 (402)	2·Е-35-14+ +2·КВГМ-180	—	6673	—	4,0 (16,6)	—	58	—	792,0	—	1592,8
51	2438 (582)	2·Е-35-14+ +3·КВГМ-180	—	8503	—	3,5 (14,6)	—	60	—	985,7	—	2006,1
52	557 (133)	3·Е-35-14+ +2·КВГМ-30	—	3418	—	6,1 (25,7)	—	50	—	439,9	—	850,1
53	704 (168)	3·Е-35-14+ +3·КВГМ-30	—	3993	—	5,7 (23,8)	—	52	—	503,2	—	982,3
54	683 (163)	3·Е-35-14+ +2·КВГМ-50	—	3928	—	5,7 (24,1)	—	54	—	499,8	—	971,1
55	892 (213)	3·Е-35-14+ +3·КВГМ-50	—	4555	—	5,1 (21,4)	—	56	—	568,4	—	1115,0
56	1102 (263)	3·Е-35-14+ +2·КВГМ-100	—	5286	—	4,8 (20,1)	—	57	—	646,1	—	1280,4

Продолжение табл. 15

№ пп.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. руб./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
57	1521 (363)	3·Е-35-14+ +3·КВГМ-100	—	6280	—	4,1 (17,3)	—	59	—	752,8	—	1506,4
58	1772 (423)	3·Е-35-14+ +2·КВГМ-180	—	7064	—	4,0 (16,7)	—	60	—	836,1	—	1683,8
59	2526 (603)	3·Е-35-14+ +3·КВГМ-180	—	8864	—	3,5 (14,7)	—	62	—	1026,6	—	2090,3
60	503 (120)	2·Е-50-14+ +2·КВГМ-30 (ТК)	4836	3072	9,6 (40,3)	6,1 (25,6)	68	48	617,9	400,6	1198,2	769,2
61	691 (165)	2·Е-50-14+ +3·КВГМ-30 (ТК)	5540	3820	8,8 (36,9)	5,5 (23,2)	73	50	699,5	481,8	1364,3	940,2
62	670 (160)	2·Е-50-14+ +2·КВГМ-50 (ТК)	5712	3760	8,5 (35,7)	5,6 (23,5)	78	52	725,9	478,9	1411,3	930,1
63	880 (210)	2·Е-50-14+ +3·КВГМ-50 (ТК)	6335	4399	7,2 (30,2)	5,0 (20,9)	83	54	799,1	548,8	1559,3	1076,6
64	1089 (260)	2·Е-50-14+ +2·КВГМ-100 (ТК)	7644	5122	7,0 (29,4)	4,7 (19,7)	85	55	938,6	625,6	1855,9	1076,6
65	1508 (360)	2·Е-50-14+ +3·КВГМ-100 (ТК)	10043	6219	6,7 (27,9)	4,1 (17,3)	90	57	1196,6	743,1	2401,7	1489,4
66	1760 (420)	2·Е-50-14+ +2·КВГМ-180 (ТК)	11046	6972	6,3 (26,3)	4,0 (16,6)	97	58	1312,7	823,1	2638,2	1659,7
67	2514 (600)	2·Е-50-14+ +3·КВГМ-180 (ТК)	12994	8807	5,1 (21,6)	3,5 (14,7)	102	60	1523,7	1017,3	3083,0	1056,8
68	670 (160)	3·Е-50-14+ +2·КВГМ-30 (ТК)	4736	3872	7,1 (29,6)	5,8 (24,2)	71	50	612,5	487,2	1180,8	951,8
69	817 (195) / 754 (180)	3·Е-50-14+ +3·КВГМ-30 (ТК)	6223	4413	8,3 (34,6)	5,4 (22,6)	76	52	775,6	546,8	1522,4	1076,4
70	796 (190)	3·Е-50-14+ +2·КВГМ-50 (ТК)	6403	4351	8,0 (33,7)	5,5 (22,9)	81	54	802,8	543,8	15711,6	1065,9
71	1006 (240)	3·Е-50-14+ +3·КВГМ-50 (ТК)	6985	4949	6,9 (29,1)	4,9 (20,6)	86	56	726,4	609,3	1564,6	1203,2
72	1215 (290)	3·Е-50-14+ +2·КВГМ-100 (ТК)	8294	5655	6,8 (28,6)	4,6 (19,5)	88	57	1011,3	684,4	2006,6	1363,1
73	1634 (390)	3·Е-50-14+ +3·КВГМ-100 (ТК)	10724	6746	6,6 (27,5)	4,1 (17,3)	93	59	1272,5	801,3	2559,3	1610,8
74	1885 (450)	3·Е-50-14+ +2·КВГМ-180 (ТК)	11700	7515	6,2 (26,0)	4,0 (16,7)	100	60	1385,8	883,0	2789,8	1784,8
75	2640 (630)	3·Е-50-14+ +3·КВГМ-180 (ТК)	13545	9312	5,1 (21,5)	3,5 (14,8)	105	62	1586,1	1073,2	3211,5	2190,7

Продолжение табл. 15

№ п.п.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, $\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{ГДж/ч}}$ $\left(\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{Гкал/ч}}\right)$		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
76	670 (160)	2·Е-75-14+ +2·КВГМ-30	—	3968	—	5,9 (24,8)	—	52	—	500,6	—	976,7
77	817 (195)	2·Е-75-14+ +3·КВГМ-30	—	4476	—	5,5 (23,0)	—	54	—	556,8	—	1093,9
78	796 (190)	2·Е-75-14+ +2·КВГМ-50	—	4408	—	5,5 (23,2)	—	56	—	553,1	—	1082,0
79	1006 (240)	2·Е-75-14+ +3·КВГМ-50	—	4946	—	4,9 (20,6)	—	58	—	612,4	—	1205,9
80	1215 (290)	2·Е-75-14+ +3·КВГМ-100	—	5626	—	4,6 (19,4)	—	59	—	684,8	—	1359,9
81	1634 (390)	2·Е-75-14+ +3·КВГМ-100	—	6680	—	4,1 (17,1)	—	61	—	797,8	—	1599,4
82	1885 (450)	2·Е-75-14+ +2·КВГМ-180	—	7425	—	3,9 (16,5)	—	62	—	876,9	—	1768,0
83	2640 (630)	2·Е-75-14+ +3·КВГМ-180	—	9254	—	3,5 (14,7)	—	64	—	1070,6	—	2181,0
84	859 (205)	3·Е-75-14+ +2·КВГМ-30	—	4530	—	5,3 (22,1)	—	54	—	562,4	—	1106,0
85	1006 (240)	3·Е-75-14+ +3·КВГМ-30	—	5102	—	5,1 (21,3)	—	56	—	625,2	—	1237,5
86	985 (235)	3·Е-75-14+ +2·КВГМ-50	—	5029	—	5,1 (21,4)	—	58	—	621,0	—	1224,5
87	1194 (285)	3·Е-75-14+ +3·КВГМ-50	—	5768	—	4,8 (20,2)	—	60	—	701,3	—	1393,4
88	1404 (335)	3·Е-75-14+ +2·КВГМ-100	—	6432	—	4,6 (19,2)	—	61	—	772,0	—	1543,9
89	1823 (435)	3·Е-75-14+ +3·КВГМ-100	—	7465	—	4,1 (17,1)	—	63	—	882,8	—	1778,6
90	2074 (495)	3·Е-75-14+ +2·КВГМ-180	—	8217	—	4,0 (16,6)	—	64	—	962,7	—	1948,8
91	2828 (675)	3·Е-75-14+ +3·КВГМ-180	—	10019	—	3,5 (14,8)	—	66	—	1153,5	—	2355,8
92	922 (220)	2·Е-100-24+ +2·КВГМ-50 (ТК)	6842	5016	7,4 (31,1)	5,4 (22,8)	87	57	858,6	618,0	1679,6	1220,0
93	1131 (270)	2·Е-100-24+ +3·КВГМ-50 (ТК)	8043	5752	7,1 (29,8)	5,1 (21,3)	92	59	991,9	697,9	1957,1	1388,2
94	1341 (320)	2·Е-100-24+ +2·КВГМ-100 (ТК)	9120	6336	6,8 (28,5)	4,7 (19,8)	97	60	1112,4	760,3	2206,8	1520,7

Продолжение табл. 15

№ пп.	Установленная мощность смешанной котельной, ГДж/ч (Гкал/ч)	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Капиталовложения в строительство котельной, тыс. руб.		Удельные капиталовложения, тыс. руб./ГДж/ч (тыс. руб./Гкал/ч)		Количество эксплуатационного персонала, чел.		Постоянная составляющая, тыс. руб.			
									эксплуатационных расходов		приведенных расчетных затрат	
			кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут	кузнецкий уголь	газомазут
95	1760 (420)	2·Е-100-24+ +3·КВГМ-100 (ТК)	10934	7066	6,2 (26,0)	4,0 (16,8)	102	62	1309,5	839,6	2621,6	1687,6
96	2011 (480)	2·Е-100-24+ +2·КВГМ-180 (ТК)	11904	7776	5,9 (24,8)	3,9 (16,2)	104	63	1413,8	915,2	2842,2	1848,3
97	2765 (660)	2·Е-100-24+ +3·КВГМ-180 (ТК)	14124	9542	5,1 (21,4)	3,5 (14,6)	109	65	1653,1	1102,2	3348,0	2247,3
98	1173 (280)	3·Е-100-24+ +2·КВГМ-50 (ТК)	8120	6048	6,9 (29,0)	5,1 (21,6)	90	59	996,6	728,7	1971,0	1454,5
99	1383 (330)	3·Е-100-24+ +3·КВГМ-50 (ТК)	9264	6749	6,7 (28,1)	4,9 (20,4)	95	61	1124,0	805,0	2235,7	1614,9
100	1592 (380)	3·Е-100-24+ +2·КВГМ-100 (ТК)	10336	7296	6,5 (27,2)	4,6 (19,2)	100	62	1243,9	863,6	2484,3	1622,3
101	2011 (480)	3·Е-100-24+ +3·КВГМ-100 (ТК)	12158	8117	6,0 (25,3)	4,0 (16,7)	105	64	1441,9	952,3	2900,8	1926,4
102	2263 (540)	3·Е-100-24+ +2·КВГМ-180 (ТК)	13122	8694	5,8 (24,3)	3,8 (16,1)	107	65	1545,5	1014,0	3120,1	2057,3
103	3017 (720)	3·Е-100-24+ +3·КВГМ-180 (ТК)	15336	10463	5,1 (21,3)	3,5 (14,5)	112	66	1784,2	1199,7	3625,5	2455,2
104	1223 (292)	2·Е-160-24+ +2·КВГМ-50 (ТК)	8001	6307	6,5 (27,4)	5,1 (21,6)	95	67	992,6	769,2	1952,8	1526,0
105	1433 (342)	2·Е-160-24+ +3·КВГМ-50 (ТК)	9111	6937	6,3 (26,6)	4,8 (20,3)	100	69	1116,5	838,1	2209,9	1670,5
106	1642 (392)	2·Е-160-24+ +2·КВГМ-100 (ТК)	10114	7487	6,1 (25,8)	4,6 (19,1)	105	70	1229,3	997,0	2443,0	1795,4
107	2061 (492)	2·Е-160-24+ +3·КВГМ-100 (ТК)	11876	8167	5,7 (24,1)	4,0 (16,6)	110	72	1421,0	971,1	2846,1	1951,1
108	2313 (552)	2·Е-160-24+ +2·КВГМ-180 (ТК)	12917	8335	5,6 (23,4)	3,6 (15,1)	112	73	1532,6	990,2	3082,7	1990,4
109	3067 (732)	2·Е-160-24+ +3·КВГМ-180 (ТК)	15609	10616	5,1 (21,3)	3,5 (14,5)	117	75	1821,1	1230,8	5515,2	2504,7
110	1626 (388)	3·Е-160-24+ +2·КВГМ-50 (ТК)	9584	7954	5,9 (24,7)	4,9 (20,5)	105	71	1174,2	947,2	2324,3	1901,7
111	1835 (438)	3·Е-160-24+ +3·КВГМ-50 (ТК)	10734	8603	5,8 (24,5)	4,7 (19,6)	110	72	1302,2	1016,4	2590,3	2048,7
112	2045 (488)	3·Е-160-24+ +2·КВГМ-100 (ТК)	11858	9028	5,8 (24,3)	4,4 (18,5)	115	74	1427,6	1064,0	2850,5	2147,3
113	2464 (588)	3·Е-160-24+ +3·КВГМ-100 (ТК)	14089	9702	5,7 (24,0)	3,9 (16,5)	120	75	1668,0	1135,8	3358,7	2300,0
114	2715 (648)	3·Е-160-24+ +2·КВГМ-180 (ТК)	15293	10368	5,6 (23,6)	3,8 (16,0)	122	76	1796,6	1206,7	3631,8	2450,9
115	3469 (828)	3·Е-160-24+ +3·КВГМ-180 (ТК)	17042	11923	4,9 (20,6)	3,4 (14,4)	127	77	1987,0	1370,1	4032,0	2800,9

Таблица 16

№ п.п.	Характеристика котельной (количество и тип котлов)	Коэффициенты к стоимости строительства котельной			
		на угле		мазуте	газе
		канско-ачинском	экибастузском		
1	3·Е-25-14	1,07	1,08	—	—
2	4·Е-25-14	1,06	1,08	—	—
3	3·Е-35-14	—	—	0,95	0,87
4	3·Е-50-14	1,09	1,35	0,96	0,77
5	4·Е-50-14	1,11	1,33	0,97	0,80
6	3·Е-75-14	—	—	0,96	0,80
7	4·Е-75-14	—	—	0,97	0,80
8	3·Е-100-24	1,15	1,38	0,97	0,79
9	4·Е-100-24	1,12	1,35	0,97	0,76
10	3·Е-160-24	1,09	1,23	0,97	0,77
11	4·Е-160-24	1,07	1,24	0,97	0,76
12	3·КВГМ-10	—	—	0,94	0,86
13	4·КВГМ-10	—	—	0,95	0,88
14	3·КВТС-10	1,03	—	—	—
15	4·КВТС-10	1,03	—	—	—
16	3·КВГМ-20	—	—	0,95	0,82
17	3·КВТС-20	1,03	—	—	—
18	3·КВГМ-30	—	—	0,96	0,62
19	3·КВТС-30	1,00	—	—	—
20	3·КВТК-30	1,03	1,13	—	—
21	4·КВГМ-30	—	—	0,96	0,64
22	4·КВТС-30	1,00	—	—	—
23	4·КВТК-30	1,03	1,13	—	—
24	3·КВГМ-50	—	—	0,97	0,76
25	3·КВТК-50	1,00	1,18	—	—
26	4·КВГМ-50	—	—	0,97	0,75
27	4·КВТК-50	1,00	1,18	—	—
28	3·КВГМ-100	—	—	0,97	0,74
29	3·КВТК-100	1,13	1,16	—	—
30	4·КВГМ-100	—	—	0,98	0,76
31	4·КВТК-100	1,11	1,16	—	—
32	2·КВГМ-180	—	—	0,98	0,77
33	3·КВГМ-180	—	—	0,98	0,80
34	2·КВТК-180	1,06	1,18	—	—
35	3·КВТК-180	1,04	1,11	—	—

4.12. Контрольные показатели по тепловым сетям определены расчетом в зависимости от тепловой нагрузки, теплоплотности и протяженности общеузловых тепловых сетей. Диаметры трубопроводов водяных тепловых сетей определены исходя из температурного графика 150—70 °С при удельной потере давления 50 Па/м (5 кгс/м²м), диаметры паропроводов — при потере давления 0,1 МПа (1 кгс/см²) на 1 км с учетом местных сопротивлений.

В соответствии с главой СНиП по тепловым сетям, резервирование подачи тепла по паровым и водяным сетям, прокладываемым надземно, в проходных каналах или в коллекторах, не предусмотрено. Пароснабжение предприятий 1-й категории должно рассматриваться индивидуально в каждом конкретном случае.

В контрольных показателях не учтен коэффициент на совместную прокладку паровых и водяных тепловых сетей.

Контрольная протяженность общеузловых водоводов и паропроводов, м, в границах промышленного узла определяется в зависимости от количества предприятий n по следующим формулам:

От 2 до 4 предприятий — $35\alpha_{тс}(n-1)\sqrt{F}$;
» 5 » 8 » — $\alpha_{тс}(108+1,9n)\sqrt{F}$;
» 9 » 30 » — $\alpha_{тс}(76+9,9n)\sqrt{F}$;
Св. 30 » — $\alpha_{тс}(322+1,7n)\sqrt{F}$,

где n — количество предприятий промузла, имеющих тепловые нагрузки в горячей воде (для определения контрольной протяженности водоводов) или в паре (для определения контрольной протяженности паропроводов); F — суммарная площадь предприятий промузла, потребляющих теплю в виде горячей воды (для водоводов) или пара (для паропроводов), га; $\alpha_{тс}$ — коэффициент протяженности общеузловых сетей (для водоводов $\alpha_{тс}=1,1$; для паропроводов $\alpha_{тс}=1,3$).

Эксплуатационные расходы по тепловым сетям определены с учетом затрат на амортизационные отчисления, обслуживание и текущий ремонт в размере 8 % капиталовложений.

Удельные капиталовложения в паропроводы $K_{уд.п}$ и водоводы $K_{уд.в}$ определяются, соответственно, по рис. 4 и 5 в зависимости от теплоплотностей $q_п$ и $q_в$. Эти показатели определены при условии надземной прокладки тепловых сетей на опорах высотой 2,5 м в сухих грунтах. Для сопоставительного анализа в табл. 20 и 21 приведены коэффициенты, позволяющие определить технико-экономические показатели по тепловым сетям для других условий прокладки.

4.13. При сравнении проектных показателей по котельным с контрольными последние приводятся к конкретным условиям промузла по виду топлива и территориальному району, а при сравнении проектных показателей по тепловым сетям — к условиям дан-

Таблица 17

№ п.п.	Маркировка котлоагрегата	Производительность котлоагрегата, т/ч	Параметры: давление пара, МПа (кгс/см²)	Параметры: температура пара, °С	Основной вид топлива	КПД, %: котлоагрегата	КПД, %: котельной	Удельный расход условного топлива, кг/ГДж (кг/Гкал)
	Паровые котлы							
1	Е-10-14 (ДКВР-10-13)	10	1,4(14)	250	каменный уголь	83,5	78,9	44,6(187)
					бурый уголь	77,5	74,4	45,8(192)
		15	1,4(14)	250	газ	91,8	85,5	40,6(170)
					мазут	89,5	82,5	41,8(175)
2	Е-25-14	25	1,4(14)	250	каменный уголь	86,6	78,9	43,2(181)
					бурый уголь	82,7	74,4	45,8(192)
3	Е-35-14-ГМ	35	1,4(14)	225	газ	91,8	85,1	40,1(168)
					мазут		82,1	41,5(174)
4	Е-35-24-ГМ	35	2,4(24)	250	»	91,8	85,1	40,1(168)
							82,2	41,5(174)
5	Е-35-40 ГМ	35	4,0(40)	440	»	91,8	85,1	40,1(168)
							82,2	41,5(174)
6	Е-50-40/14	50	1,4(14)	250	каменный уголь	88,0—91,0	79,9	42,7(179)
					бурый уголь		81,7	41,8(175)
7	Е-50-40-1	50	4,0(40)	440	»	88,0—91,0	79,9	42,7(179)
							81,7	41,8(175)
8	Е-50-14 ГМ	50	1,4(14)	225	газ	92,5	85,6	39,8(167)
					мазут		82,4	41,3(173)
9	Е-50-24 ГМ	50	2,4(24)	250	»	92,2	85,6	39,8(167)
							82,4	41,3(173)
10	Е-50-40 ГМ	50	4,0(40)	440	»	92,2	85,6	39,8(167)
							82,4	41,3(173)
11	Е-75-40	75	4,0(40)	440	каменный уголь	89,3	81,3	42,0(176)
					бурый уголь	92,3	81,7	41,0(172)
12	Е-75-14 ГМ	75	1,4(14)	225	газ	92,6	85,6	39,8(167)
					мазут		82,4	41,3(173)
13	Е-75-24 ГМ	75	2,4(24)	250	»	92,1	85,6	39,8(167)
							82,4	41,3(173)
14	Е-75-40 ГМ	75	4,0(40)	440	»	92,1	85,6	39,8(167)
							82,4	41,3(173)
15	Е-100-24	100	2,4(24)	250	каменный уголь	90,0	81,7	41,8(175)
					бурый уголь	92,0	83,1	41,0(172)
		100	2,4(24)	250	газ	92,1	85,6	39,8(167)
					мазут		82,4	41,3(173)
16	Е-160-24	160	2,4(24)	250	каменный уголь	90,0	81,7	41,8(175)
					бурый уголь	92,0	82,4	41,0(172)
		160	2,4(24)	250	газ	92,1	85,6	39,8(167)
					мазут		82,4	41,3(173)

Таблица 18

№ п.п.	Маркировка котлоагрегата	Производительность котлоагрегата, ГДж/ч (Гкал/ч)	Расход воды, т/ч		Основной вид топлива	КПД, %		Удельный расход условного топлива, кГ/ГДж (кГ/Гкал)
			пиковый	основной		котлоагрегата	котельной	
	Водогрейные котлы							
1	КВГМ-10	42(10)	—	123,5	газ	89,79	83,1	41,0(172)
					мазут	88,90	80,3	42,5(178)
2	КВТС-10	42(10)	—	123,5	уголь	80,90	72,6	47,0(197)
3	КВГМ-20	84(20)	—	247,0	газ	89,89	83,1	41,0(172)
					мазут	88,00	79,4	43,0(180)
4	КВТС-20	84(20)	—	247,0	каменный уголь	79,10	70,8	48,2(202)
					бурый уголь	81,90	73,3	46,5(195)
5	КВТС-30	126(30)	—	375	»	79,20	70,8	48,2(202)
						82,00	73,7	46,3(194)
6	КВТК-30	126(30)	—	375	»	90,50*	81,3*	42,0(176)*
						89,10	79,9	42,7(179)
						89,90	80,8	42,2(177)
7	КВГМ-30	168(40)	—	495	газ	92,60	85,6	40,0(167)
		147(35)		430	мазут	91,10	82,2	41,5(174)
8	КВТК-50	210(50)	1230	618	каменный уголь	90,50*	81,3*	42,0(176)*
					бурый уголь	89,10	79,9	42,7(179)
						89,90	80,8	42,2(177)
9	КВГМ-50	210(50)	1230	618	газ	92,60	85,6	40,0(167)
					мазут	91,10	82,2	41,5(174)
10	КВТК-100	420(100)	2472	1236	каменный уголь	91,10*	81,7*	41,8(175)*
					бурый уголь	89,80	80,3	42,5(178)
						90,40	81,3	42,0(176)
11	КВГМ-100	420(100)	2460	1235	газ	97,20	86,1	39,6(166)
					мазут	91,30	82,2	41,5(174)
12	КВТК-180	756(180)	4420	2200	каменный уголь	91,10	81,7	41,8(175)
					бурый уголь	90,40	81,3	42,0(176)
13	КВГМ-180	756(180)	4420	2200	газ	91,48	84,9	40,1(168)
					мазут	91,04	81,9	41,8(175)

* Кузнецкий уголь
Экибастузский уголь
Ирша-Бородинский уголь.

ного территориального района. Приведение контрольных показателей к конкретным условиям промузла производится по табл. 16 и 19. При сравнении учитывается только прирост тепловых нагрузок по промузлу.

4.14. Сооружение ТЭЦ для теплоснабжения промузлов должно обосновываться в сравнении с вариантом раздельного производства тепловой и электрической энергии. Расчеты выполняются по «Типовой методике определения экономической эффективности капитальных вложений», утвержденной Госпланом СССР и Госстроем СССР, и «Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений в развитие энергетического хозяйства (генерирование, передача и распределение электрической и тепловой энергии)», согласованной с Госпланом СССР и утвержденной Минэнерго СССР. Компенсация выработки электроэнергии принимается за счет энергосистемы с оценкой издержек по замыкающим затратам на электроэнергию.

4.15. Экономическая эффективность рекомендуемой в соответствии с п. 4.14 схемы теплоснабжения промузла от ТЭЦ определяется при сравнении с контрольными технико-экономическими показателями, приведенными в настоящем Руководстве.

4.16. Пример использования контрольных технико-экономических показателей для определения эффективности проектных решений по теплоснабжению промышленных узлов приведен в табл. 22.

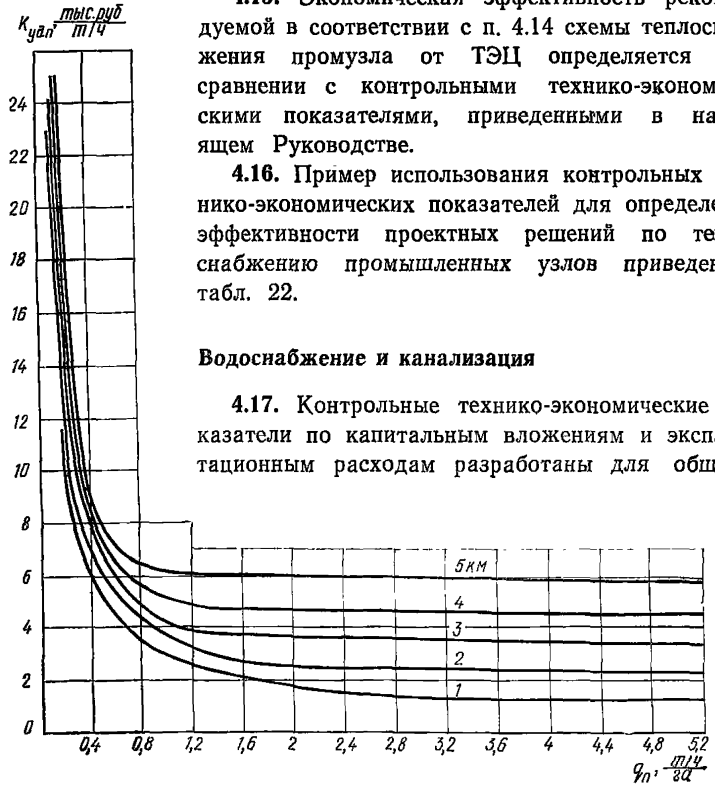


Рис. 4. Зависимость удельных капиталовложений в общеузловые тепловые сети от теплоплотности для паропроводов

Водоснабжение и канализация

4.17. Контрольные технико-экономические показатели по капитальным вложениям и эксплуатационным расходам разработаны для общеуз-

ловых внешних систем производственного водоснабжения, хозяйственно-питьевого водоснабжения и производственно-бытовой канализации.

Контрольные показатели по размерам капитальных вложений определены для средних условий строительства. Отклонение от средних условий (гидрогеологических, климатических, сейсмических) учитывается коэффициентами, приведенными в «Укрупненных показателях сметной стоимости зданий и сооружений внеплощадочных систем водоснабжения и канализации промышленных предприятий», М., Стройиздат, 1980.

4.18. В основу контрольных показателей по производственному водоснабжению положены следующие технические решения.

Забор воды из поверхностного источника без регулирования стока, без водоподъемной плотины. Водозабор раздельного типа с водоприемником, самотечными линиями и насосной станцией первого подъема или совмещенного типа с ковшом и без ковша. Учтено берегоукрепление при амплитуде колебания уровня воды 5 м.

Станции осветления с применением реагентов без фильтров, станции микрофильтрации, отстойники.

Насосные станции второго подъема с регулирующими резервуарами. В резервуарах предусмотрено хранение противопожарного запаса на наружное пожаротушение.

По водоводам учтена прокладка 50% металлических и 50% неметаллических труб в две линии в средних инженерно-геологических условиях.

При расстоянии от источника свыше 10 км учитывается также одна насосная станция подкачки.

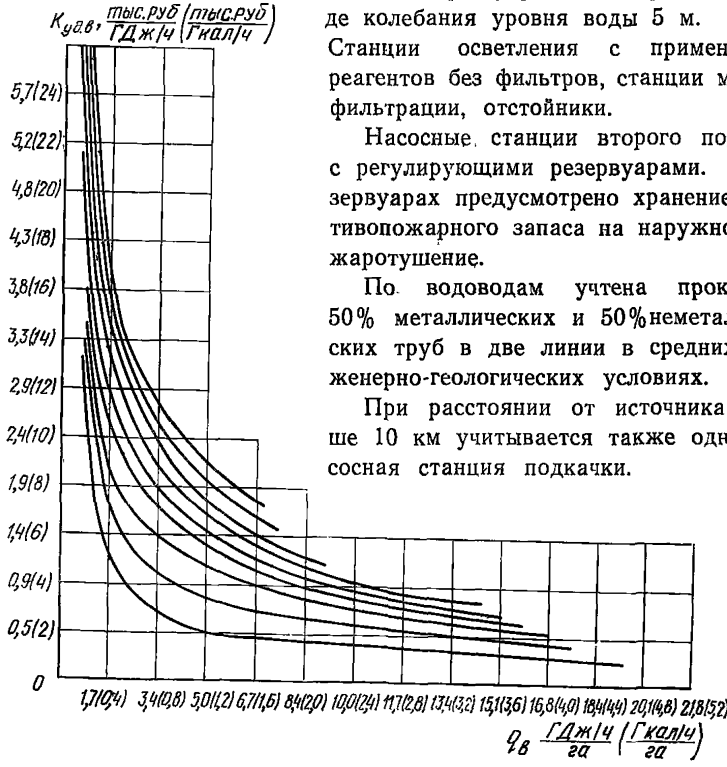


Рис. 5. Зависимость удельных капиталовложений в общеузловые тепловые сети от теплоплотности для водоводов. Кривые (снизу вверх) соответствуют протяженности сетей 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 11 км

Таблица 19

Наименование областей, краев и республик	Территориальный коэффициент		Замыкающие затраты на топливо (условное), руб/т		
	для источников теплоснабжения	для тепловых сетей	уголь	природный газ	мазут
Азербайджанская ССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Армянская ССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Белорусская ССР	1,00	1,00	37; 38	42; 43	45; 46
Грузинская ССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Казахская ССР:					
Актюбинская область	1,00	1,00	22; 23	29; 30	41; 42
Алма-Атинская область	1,03	1,02	22; 23	29; 30	41; 42
Восточно-Казахстанская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Гурьевская область	1,00	1,00	22; 23	29; 30	41; 42
Джамбулская область	1,03	1,02	22; 23	29; 30	41; 42
Джезказганская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Карагандинская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Кзыл-Ординская область	1,03	1,02	22; 23	29; 30	41; 42
Кокчетавская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Кустанайская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Мангышлакская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Павлодарская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Северо-Казахстанская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Семипалатинская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Талды-Курганская область	1,00	1,00	22; 23	29; 30	41; 42
Тургайская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Уральская область	1,00	1,00	22; 23	29; 30	41; 42
Целиноградская область	1,11	1,07	17; 18	29; 30	41; 42
Чимкентская область	1,03	1,02	22; 23	29; 30	41; 42
Киргизская ССР	1,07	1,06	24; 25	31; 32	41; 42
Латвийская ССР	1,00	1,00	37; 38	42; 43	45; 46
Литовская ССР	1,00	1,00	37; 38	42; 43	45; 46
Молдавская ССР	1,00	1,00	36; 37	42; 43	45; 46
РСФСР:					
Алтайский край	1,07	1,06	16; 17	24; 25	38; 39
Амурская область	1,21	1,28	25; 26	32; 33	46; 47
Архангельская область	1,12	1,09	37; 38	42; 43	45; 46
Астраханская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Башкирская АССР	1,07	1,06	27; 28	34; 35	41; 42

Продолжение табл. 19

Наименование областей, краев и республик	Территориальный коэффициент		Замыкающие затраты на топливо (условное), руб/т		
	для источников теплоснабжения	для тепловых сетей	уголь	природный газ	мазут
Белгородская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Брянская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Бурятская АССР	1,13	1,11	25; 26	32; 33	46; 47
Владимирская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Волгоградская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Вологодская область	1,01	1,03	37; 38	42; 43	45; 46
Воронежская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Горьковская область	1,00	1,00	34; 35	33; 40	44; 45
Дагестанская АССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Ивановская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Иркутская область	1,12	1,11	25; 26	32; 33	46; 47
Кабардино-Балкарская АССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Калининградская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Калининская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Калмыцкая АССР	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Калужская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Карельская АССР	1,11	1,07	37; 38	42; 43	45; 46
Кемеровская область	1,07	1,06	16; 17	24; 25	38; 39
Кировская область	1,04	1,06	27; 28	34; 35	44; 42
Коми АССР	1,13	1,11	37; 38	42; 43	45; 46
Костромская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Краснодарский край	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Красноярский край (южнее 60-й параллели)	1,12	1,11	25; 26	32; 33	46; 47
Куйбышевская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Курганская область	1,07	1,06	27; 28	34; 35	41; 42
Курская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Ленинградская область	1,00	1,00	37; 38	42; 43	45; 46
Липецкая область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Марийская АССР	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Мордовская АССР	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45

Продолжение табл. 19

Наименование областей, краев и республик	Территориальный коэффициент		Замыкающие затраты на топливо (условное), руб/т		
	для источников теплоснабжения	для тепловых сетей	уголь	природный газ	мазут
Московская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Мурманская область	1,11	1,07	37; 38	42; 43	45; 46
Новгородская область	1,00	1,00	37; 38	42; 43	45; 46
Новосибирская область	1,07	1,06	16; 17	24; 25	38; 39
Омская область	1,07	1,06	16; 17	24; 25	38; 39
Оренбургская область	1,07	1,06	27; 28	34; 35	41; 42
Орловская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Пензенская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Пермская область	1,07	1,06	27; 28	34; 35	41; 42
Приморский край	1,21	1,28	25; 26	32; 33	46; 47
Псковская область	1,01	1,03	37; 38	42; 43	45; 46
Ростовская область	1,00	1,00	34; 35	41; 42	45; 46
Рязанская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Саратовская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Сахалинская область	1,23	1,28	25; 26	32; 33	46; 47
Свердловская область	1,04	1,06	27; 28	34; 35	41; 42
Северо-Осетинская АССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Смоленская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Ставропольский край	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Тамбовская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Татарская АССР	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Томская область	1,07	1,06	16; 17	24; 25	38; 39
Тувинская АССР	1,13	1,11	25; 26	32; 33	46; 47
Тульская область	1,00	1,00	36; 37	41; 42	45; 46
Тюменская область	1,12	1,09	27; 28	34; 35	41; 42
Удмуртская АССР	1,04	1,06	27; 28	34; 35	41; 42
Ульяновская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Хабаровский край	1,23	1,28	25; 26	32; 33	46; 47
Челябинская область	1,07	1,02	27; 28	34; 35	41; 42
Чечено-Ингушская АССР	1,00	1,00	37; 38	40; 41	44; 45
Читинская область	1,18	1,19	25; 26	32; 33	46; 47
Чувашская АССР	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45
Ярославская область	1,00	1,00	34; 35	39; 40	44; 45

Продолжение табл. 19

Наименование областей, краев и республик	Территориальный коэффициент		Замыкающие затраты на топливо (условное), руб/т		
	для источников теплоснабжения	для тепловых сетей	уголь	природный газ	мазут
Таджикская ССР	1,07	1,06	24; 25	31; 32	41; 42
Туркменская ССР	1,07	1,06	24; 25	31; 32	41; 42
Узбекская ССР	1,07	1,06	24; 25	31; 32	41; 42
Украинская ССР:					
Винницкая область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Волынская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Ворошиловградская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Днепропетровская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Донецкая область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Житомирская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Закарпатская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Запорожская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Ивано-Франковская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Киевская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Кировоградская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Крымская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Львовская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Николаевская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Одесская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Полтавская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Ровенская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Сумская область	1,01	1,03	34; 35	41; 42	45; 46
Тернопольская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Харьковская область	1,00	1,00	34; 35	41; 42	45; 46
Херсонская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Хмельницкая область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Черкасская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Черниговская область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Черновицкая область	1,01	1,03	36; 37	42; 43	45; 46
Эстонская ССР	1,00	1,00	36; 37	42; 43	45; 46

Таблица 20

Вид прокладки	Коэффициенты при условных диаметрах паропроводов, мм											
	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
1. Отдельно стоящие сборные железобетонные опоры высотой до 2,5 м в мокрых грунтах; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,18	1,17	1,17	1,16	1,14	1,13	1,12	1,12	1,11	1,09	1,09	1,08
2. Непроходные сборные железобетонные каналы в сухих грунтах; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,20	1,18	1,17	1,59	1,52	1,48	1,44	2,05	1,95	1,82	1,74	1,66
3. То же, в мокрых гурнтах	1,69	1,65	1,64	2,04	1,94	1,87	1,83	2,57	2,42	2,24	2,12	2,00
4. Отдельно стоящие сборные железобетонные опоры высотой до 7,8 м в сухих грунтах; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,39	1,37	1,36	1,33	1,30	1,28	1,26	1,25	1,23	1,20	1,43	1,39
5. То же, в мокрых грунтах	1,67	1,64	1,62	1,57	1,52	1,48	1,45	1,44	1,40	1,35	1,59	1,53

Таблица 21

Вид прокладки	Коэффициенты при условных диаметрах теплофикационных водоводов, мм																		
	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
1. Отдельно стоящие сборные железобетонные опоры высотой до 2,5 м в мокрых грунтах; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,20	1,19	1,19	1,18	1,16	1,16	1,14	1,13	1,12	1,10	1,10	1,08	1,07	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05
2. Непроходные сборные железобетонные каналы в сухих грунтах с попутным дренажем; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,12	1,10	1,41	1,33	1,32	1,05	1,04	1,09	1,08	1,1	1,23	1,11	1,30
3. Непроходные сборные железобетонные каналы в мокрых грунтах с попутным дренажем; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,24	1,24	1,23	1,32	1,28	1,27	1,50	1,44	1,76	1,64	1,61	1,24	1,22	1,3	1,33	1,34	1,5	1,34	1,49
4. Бесканальная прокладка в монолитной армопенобетонной изоляции в сухих грунтах	0,74	0,75	0,79	0,77	0,79	0,87	0,92	0,99	1,05	0,99	1,09	0,75	0,70	0,57	0,72	0,80	0,82	0,79	—
5. То же, в мокрых грунтах	1,03	1,03	1,05	1,01	1,03	1,09	1,13	1,17	1,30	1,21	1,30	0,90	0,84	0,84	0,83	0,91	0,91	0,88	—
6. Отдельно стоящие сборные железобетонные опоры высотой до 7, 8 м в сухих грунтах; изоляция подвесная из минераловатных изделий	1,41	1,40	1,39	1,37	1,34	1,33	1,29	1,26	1,25	1,51	1,50	1,00	1,19	1,12	1,16	1,20	1,18	1,29	1,24
7. То же, в мокрых грунтах	1,72	1,69	1,68	1,65	1,60	1,58	1,50	1,46	1,43	1,70	1,68	1,11	1,33	1,24	1,28	1,29	1,26	1,40	1,33

Таблица 22

Показатели	Единица измерения	Проектные пока		затели	Контрольные показатели	Отклонения от контрольных показателей			
		промузел	сторонние потребители	всего		уменьшение		увеличение	
						величина	причина	величина	причина
I. Техническая характеристика									
1. Прирост нагрузки:									
а) пар	т/ч	58,6	—	—	58,6	—	—	—	—
б) горячая вода	ГДж/ч (Гкал/ч)	344 (82)	75 (18)	419 (100)	344 (82)	—	—	—	—
2. Годовой отпуск тепла:	тыс. ГДж (тыс. Гкал)	1740 (415)	260 (62)	2000 (477)	1740 (415)	—	—	—	—
а) пар	»	574 (137)	—	574 (137)	574 (137)	—	—	—	—
б) горячая вода	»	1166 (278)	260 (62)	1426 (340)	1166 (278)	—	—	—	—
3. Площадь промузла, охватываемая общеузловыми тепловыми сетями по пару / горячей воде	га	40 / 316	—	40 / 316	—	—	—	—	—
4. Удельная теплоплотность:									
а) по пару	т/ч / га	1,46	—	1,46	—	—	—	—	—
б) » горячей воде	ГДж/ч / га (Гкал/ч / га)	0,062 (0,26)	—	0,062 (0,26)	—	—	—	—	—
5. Оборудование котельных.									
а) котельная треста Ремстрой:						—			
существующая часть	шт. × марка котла	3·ДКВР-10-13	—	3·ДКВР-10-13	—	—	—	—	—
новая часть	то же	2·ДЕ-16-14 ГМ	—	2·ДЕ-16-14 ГМ	—	—	—	—	—
б) центральная водогрейная котельная (расширение)	»	—	—	1·КВ-ГМ-100	—	—	—	—	—
в) общеузловая котельная	»	—	—	—	3·КВ-ГМ-30+ +3·ДЕ-25-14 ГМ	—	—	—	—
6. Годовой расход условного топлива:	тыс. т	71,1	10,3	81,4	69,3	—	—	1,8	Соотношение КПД
а) котельная треста Ремстрой	»	25,0	—	25,0	—	—	—	—	—
б) центральная водогрейная котельная	»	46,1	10,3	56,4	—	—	—	—	—
в) общеузловая котельная	»	—	—	—	69,3	—	—	—	—
7. Удельные замыкающи затраты на топливо (условное)	руб/т	33	33	33	33	—	—	—	—

Продолжение табл. 22

Показатели	Единица измерения	Проектные пока		затели	Контрольные показатели	Отклонения от контрольных показателей			
		промузел	сторонние потребители	всего		уменьшение		увеличение	
						величина	причина	величина	причина
8. Численность обслуживающего персонала	чел.	70	6	76	52	—	—	18	Обслуживание в фактических условиях двух котельных
9. Протяженность общеузловых тепловых сетей:									
а) паровых	км	0,5	—	0,5	0,5	—	—	—	—
б) водяных	»	5,0	—	5,0	5,0	—	—	—	—
II. Капиталовложения — всего	тыс. руб.	5157	1295	6452	5925	768	—	—	—
10. Источники тепла ($K_{тер} = 1{,}13$) — всего:	»	3456	558	4014	4158		а) использование существующей котельной		
а) котельная треста Ремстрой (расширение)	»	914	—	914	—		б) соотношение удельных затрат в строительство котельных		
б) центральная водогрейная котельная (расширение)	»	2542	558	3100	—	702		—	—
в) общеузловая котельная	»	—	—	—	4158				
11. Тепловые сети ($K_{тер} = 1{,}11$) — всего:	тыс. руб.	1701	737	2438	1767				
а) паровые	»	96	—	96	129	66	Совмещение коммунальных и промышленных сетей	—	—
б) водяные	»	1605	737	2342	1638				
III. Эксплуатационные расходы — всего	тыс. руб. / год	2960	467	3427	2947	—	—	13	—
12. Постоянная составляющая по котельным	»	478	68	546	519	41	Разница в капиталовложениях	—	—
13. Топливная составляющая	»	2346	340	2686	2287	—	—	59	Перерасход топлива в фактических условиях
14. Тепловые сети	»	136	59	195	141	5	Разница в пределах точности расчета	—	—
IV. Приведенные затраты	тыс. руб.	3579	623	4202	3658	79	Разница в пределах точности расчета	—	—
15. Соотношение приведенных затрат	%	97,8	—	—	100	2,2			

При подключении к городским сетям учтены общеузловые сети и насосная станция второго подъема с резервуарами, а также долевое участие промузла в стоимости городского водоснабжения, исчисленное пропорционально потребляемым расходам воды.

Учтены прочие сооружения, относящиеся к системе производственного водоснабжения: ЛЭП, дороги, шламонакопители станций осветления, рекультивация земель.

4.19. В основу контрольных показателей по хозяйственно-питьевому водоснабжению положены следующие технические решения.

Забор воды из поверхностного или подземного источника. Водозабор из поверхностного источника без регулирования стока и водоподъемной плотины либо раздельного типа с водоприемником, самотечными линиями и насосной станцией первого подъема, либо совмещенного типа с ковшом и без него. Учтено берегоукрепление при амплитуде колебания уровня воды 5 м. Водозабор из подземных источников артскважинами при глубине скважины 100 м производительностью 1000 м^3/сут с наземными павильонами.

Вода обрабатывается до питьевого качества. Станции подготовки воды из поверхностных источников по одноступенчатой или двухступенчатой схеме с применением реагентов. Для обработки подземной воды предусмотрено обезжелезивание ее по безнапорной схеме и обеззараживание. Шламонакопители в станциях не учтены.

Насосные станции второго подъема с резервуарами. Емкость резервуаров учитывает хранение противопожарного запаса воды.

По водоводам и общеузловым сетям учтена прокладка 50 % металлических и 50 % неметаллических труб в две линии; при расстоянии от источников свыше 10 км — в одну линию.

При расстоянии от источника свыше 10 км учтена одна насосная станция подкачки.

При подключении к городским сетям кроме общеузловых сетей и насосной станции второго подъема с резервуарами учтено долевое участие промузла в стоимости городской системы водоснабжения, исчисленное пропорционально потребляемым расходам воды.

Прочие объекты, связанные с системой хозяйственно-питьевого водоснабжения, включают: ЛЭП, дороги, зоны санитарной охраны, рекультивацию земель.

4.20. В основу контрольных показателей по производственно-бытовой канализации положены следующие технические решения.

Объединенная система канализации производственных и бытовых стоков и совместная их биологическая очистка. Подача сточных вод на очистку производится одной канализационной насосной станцией.

Канализационные насосные станции с решетками-дробилками при глубине заложения коллектора 5,5 м.

Очистные канализационные сооружения биологической очистки в составе: механизированные решетки, горизонтальные песколовки

с сооружениями для обезвоживания песка, первичные и вторичные отстойники как горизонтальные, так и радиальные, аэротенки с пневматической аэрацией, хлораторные, контактные резервуары, иловые площади, производственные и бытовые помещения.

По коллекторам и канализационным сетям учтена прокладка 20 % металлических и 80 % неметаллических труб. Напорные коллекторы — в две линии. Сброс очищенных сточных вод производится одной канализационной насосной станцией.

При расстоянии до водоприемника свыше 10 км учтена одна насосная станция подкачки.

Выпуски канализационных сточных вод учтены из стальных труб с укладкой в подводные траншеи длиной 20 м.

Учтены прочие сооружения и работы, связанные с системой производственно-бытовой канализации промузла: ЛЭП, дороги, повторное использование очищенных стоков, рекультивация земель.

При подключении общеузловой канализации к городской сети учтена канализационная насосная станция, напорный коллектор длиной 0,5 км в две линии, общеузловые сети, а также долевое участие промузла в стоимости городских очистных и других сооружений, исчисленное пропорционально расходам сточных вод.

4.21. Контрольные технико-экономические показатели определены в виде удельных стоимостных показателей капитальных вложений и эксплуатационных расходов на единицу мощности — 1 м³/сут расхода воды или отведения стоков.

Контрольные технико-экономические показатели дифференцированы по четырем группам мощности со следующим диапазоном расходов, тыс. м³/сут:

по производственному водоснабжению:

I группа — до 20
II » — от 20 до 50
III » — » 50 » 100
IV » — св. 100

по хозяйственно-питьевому водоснабжению:

I группа — до 5
II » — от 5 до 20
III » — » 20 » 50
IV » — св. 50

по производственно-бытовой канализации:

I группа — до 20
II » — от 20 до 50
III » — » 50 » 100
IV » — св. 100

Внутри каждой группы контрольные показатели дифференцированы в зависимости от удаленности источника водоснабжения или приемника сточных вод на расстояния: до 5, от 5 до 10, свыше

Таблица 23

Производительность системы, тыс. м³/сут	Контрольные показатели капитальных вложений, руб. на 1 м³/сут, при расстоянии от источника, км									Контрольные показатели капитальных вложений, руб. на 1 м³/сут, при подключении к городским сетям
	до 5			5—10			св. 10			
	стоимость системы—всего	в том числе		стоимость системы—всего	в том числе		стоимость системы—всего	в том числе		
		сооружений (водозаборных, очистных и др.)	трубопроводов		сооружений (водозаборных, очистных и др.)	трубопроводов		сооружений (водозаборных, очистных и др.)	трубопроводов	
Производственное водоснабжение										
До 20	150	123	27	200	160	40	300	195	105	100
20—50	100	81	19	160	112	48	220	143	77	100
50—100	50	37	13	100	73	27	150	90	60	—
Св. 100	30	23	7	50	35	15	80	52	28	—
Хозяйственно-питьевое водоснабжение										
До 5	300	225	75	400	280	120	500	250	250	250
5—20	150	105	45	200	120	80	300	120	180	100
20—50	100	80	20	160	93	67	175	70	105	80
Св. 50	50	39	11	100	78	22	120	72	48	—
Производственно-бытовая канализация										
До 20	300	252	48	500	415	85	700	553	147	250
20—50	200	160	40	300	168	132	300	159	141	150
50—100	100	76	24	150	106	44	200	140	60	100
Св. 100	50	41	9	75	61	14	100	77	23	—

10 км, а также для случаев, когда общеузловые системы водоснабжения и канализации подключаются к городским коммуникациям.

Максимальное расстояние от источника водоснабжения или приемника сточных вод принято 30 км.

Учитывая многообразие технических решений, перечисленных в пп. 4.18—4.20, превышение контрольных показателей в пределах до 20 % может рассматриваться как допустимое при соответствующем обосновании.

Контрольные показатели рассчитаны с применением укрупненных технико-экономических показателей по системам водоснабжения и канализации промузлов, а также аналитических данных института Союзводоканалпроект.

4.22. Контрольные показатели капитальных вложений в строительство общеузловых систем производственного, хозяйственно-питьевого водоснабжения и производственно-бытовой канализации с подразделением на сооружения и трубопроводы приведены в табл. 23.

Эксплуатационные расходы по сооружениям и трубопроводам, определенные в процентах от капитальных затрат с дифференциацией по группам мощности, приведены в табл. 24.

Таблица 24

Производительность системы, тыс. м³/сут	Контрольные показатели эксплуатационных расходов, руб. на 1 м³/сут, при расстоянии от источника, км		
	до 5	5—10	св. 10
Производственное водоснабжение			
До 20	23	31	55
20—50	14	23	32
50—100	6	13	19
Св. 100	4	6	9
Хозяйственно-питьевое водоснабжение			
До 5	77	106	155
5—20	33	46	73
20—50	19	29	30
Св. 50	9	19	20
Производственно-бытовая канализация			
До 5	72	104	147
20—50	40	62	62
50—100	20	30	40
Св. 100	10	15	19

Технические характеристики трубопроводов, принятых для расчета контрольных показателей, приведены в табл. 25.

Пример расчета экономической эффективности схемы водоснабжения и канализации промузла приведен в табл. 26.

Из табл. 26 видно, что суммарный экономический эффект, тыс. руб., на полный расход составит:

	Капитальные затраты	Эксплуатационные расходы	Приведенные затраты
Водоснабжение:			
производственное	1520	200	384
хозяйственно-питьевое	240	24	52
Производственно-бытовая канализация	—1750	—70	—280
Всего:	10	154	156

Железнодорожный и автомобильный транспорт

4.23. Контрольные технико-экономические показатели применяются для оценки принятых проектных решений по размещению промышленного узла и условий примыкания железных и автомобильных дорог промышленного узла к железным и автомобильным дорогам общей сети.

Контрольные технико-экономические показатели по капитальным вложениям и эксплуатационным расходам, а также натуральные по протяжению дорог приводятся для общеузловых объектов железнодорожного и автомобильного транспорта, которые состоят из показателей по железнодорожным станциям и общеузловым железным и автомобильным дорогам.

Показатели капитальных вложений рассчитаны для I территориального района. К условиям других районов они приводятся применением коэффициентов табл. 27.

4.24. Контрольными показателями не учтены затраты на строительство и эксплуатацию путепроводных развязок, мостов и путепроводов длиной свыше 50 м, а также на строительство и эксплуатацию объектов транспорта в неблагоприятных гидрогеологических условиях: в скальных грунтах, на вечной мерзлоте, в карстах и на болотах.

При определении контрольных показателей по железнодорожному транспорту учитывалось, что обслуживание перевозок промышленного узла до 1 млн. т в год осуществляется средствами МПС, свыше — средствами предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), автомобильные перевозки — транспортом общего пользования.

4.25. Контрольные технико-экономические показатели (по капитальным вложениям и эксплуатационным расходам) по станциям

Таблица 25

Производительность системы, тыс. м³/сутки	Расход л/с, для значения группы мощности		Диаметр трубопроводов, мм, для значения группы мощности		Режим работы трубопроводов	Трубы	Величина эксплуатационных расходов, % единовременных затрат
	среднего	максимального	среднего	максимального			
Производственное водоснабжение							
До 20	116	230	300	500	Напорный	Асбоцементные ВТ-9	30
20—50	405	580	500	700	»	Асбоцементные ВТ-9 и железобетонные	20
50—100	870	1160	800	900	Напорный	Железобетонные	13
Св. 100	1740	2315	1200	—	»	»	12
Хозяйственно-питьевое водоснабжение							
До 5	28	58	200	250	»	Асбоцементные ВТ-9	42
5—20	144	230	400	500	»	»	27
20—50	405	578	600	700	»	Железобетонные	15
Св. 50	870	1160	800	900	»	»	13
Производственно-бытовая канализация							
До 20	116	230	400	500	Безнапорный	Керамические	25
20—50	405	580	800	800	»	Железобетонные	21
50—100	870	1160	1000	1000	»	»	20
Св. 100	1740	2315	1200	—	—	—	18

Таблица 26

(руб. на 1 м³/сут)

Система водоснабжения и канализации	Расход, тыс. м³/сутки	Расстояние от источника или приемника, км	Проектные показатели					Контрольные показатели					Отклонения от контрольных показателей «+» (экономия); «—» (удорожание)		
			капитальные затраты			эксплуатационные расходы	приведенные затраты	капитальные затраты			эксплуатационные расходы	приведенные затраты			
			всего	в том числе				всего	в том числе				капитальные затраты	эксплуатационные расходы	приведенные затраты
				сооружения	сети				сооружения	сети					
Производственное водоснабжение	40	4,0	62	49	13	9	16,4	100	81	19	14	26	+38	+5	+9,6
Хозяйственно-питьевое водоснабжение	12	2,5	130	100	30	31	46,6	150	105	45	33	51	+20	+2	+4,4
Производственно-бытовая канализация	35	6,0	350	160	190	64	106,0	300	168	132	62	98	—50	—2	—8,0

Таблица 27

Республики, края, области	Районы строительства	Коэффициенты к стоимости строительства	
		железных дорог и станций	автодорог
1. Брянская, Владимирская, Вологодская, Ивановская, Калининская, Калужская, Костромская, Ленинградская, Московская, Новгородская, Орловская, Псковская, Рязанская, Смоленская, Тульская, Ярославская области	I	1,00	1,00
2. Белорусская, Латвийская, Литовская, Эстонская ССР и Калининградская область	II	1,00	0,95
3. Молдавская ССР и Винницкая, Волынская, Днепропетровская, Донецкая, Житомирская, Закарпатская, Запорожская, Ивано-Франковская, Киевская, Кировоградская, Крымская, Ворошиловградская, Львовская, Николаевская, Одесская, Полтавская, Ровенская, Сумская, Тернопольская, Харьковская, Херсонская, Хмельницкая, Черкасская, Черниговская, Черновицкая области	III	1,00	1,00
4. Башкирская, Марийская, Мордовская, Татарская, Чувашская АССР и Горьковская, Кировская, Куйбышевская, Пензенская, Саратовская, Ульяновская области	IV	1,04	1,01
5. Калмыцкая АССР и Астраханская, Белгородская, Волгоградская, Воронежская, Курская, Липецкая, Тамбовская области	V	1,04	1,05
6. Дагестанская, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская, Чечено-Ингушская АССР, Краснодарский, Ставропольский края и Ростовская область	VI	1,00	1,00
7. Карельская АССР и Архангельская (южнее Полярного круга) область	VII	1,25	1,15
8. Удмуртская АССР и Пермская область	VIII	1,12	1,02

Продолжение табл. 27

Республики, края, области	Районы строительства	Коэффициенты к стоимости строительства	
		железных дорог и станций	автодорог
9. Курганская, Оренбургская, Свердловская, Тюменская (южнее 60-й параллели), Челябинская области	IX	1,15	1,00
10. Азербайджанская, Армянская, Грузинская ССР	X	1,04	0,95
11. Киргизская, Таджикская, Туркменская, Узбекская ССР	XI	1,10	1,00
12. Актюбинская, Гурьевская, Джамбулская, Кзыл-Ординская, Уральская, Чимкентская области	XII	1,13	1,15
13. Алма-Атинская, Восточно-Казахстанская, Джезказганская, Карагандинская, Кокчетавская, Кустанайская, Мангышлакская, Павлодарская, Северо-Казахстанская, Семипалатинская, Талды-Курганская, Тургайская, Целиноградская области	XIII	1,20	1,12
14. Красноярский (южнее 60-й параллели, кроме Тувинской АССР) край	XIV	1,25	1,11
15. Бурятская АССР и Иркутская (южнее 60-й параллели), Читинская области	XV	1,40	1,15
16. Приморский, Хабаровский (южнее 55-й параллели) края и Амурская область	XVI	1,40	1,25
17. Мурманская область	XVII	1,40	1,40
18. Коми АССР (южнее Полярного круга)	XVIII	1,40	1,25
19. Алтайский край и Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская (южнее 60-й параллели) области	XIX	1,25	1,10

(табл. 28, 29) разработаны в зависимости от объема перевозок промышленного узла (перерабатываемого на станции грузопотока), условий примыкания и предусматривают:

1. развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания [1].

В зависимости от условий примыкания показатели дифференцированы на:

а) развитие в пункте примыкания существующей станции примыкания;

б) строительство в пункте примыкания новой станции примыкания.

При определении технико-экономических показателей в этих условиях учитывались затраты на развитие только станции примыкания, обеспечивающее обслуживание перевозок предприятий промузла этой станцией;

2. развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания и строительство станции промузла.

Контрольные показатели также дифференцированы в зависимости от условий примыкания на:

а) развитие в пункте примыкания существующей станции примыкания и строительство станции промузла;

б) строительство в пункте примыкания новой станции примыкания и строительство станции промузла.

При определении контрольных показателей учитывались затраты на развитие существующей станции примыкания или строительство новой станции примыкания в минимальных объемах, а для обслуживания перевозок промузла учитывалось строительство станции промузла.

При определении контрольных технико-экономических показателей по станциям учитывались путевое развитие, здания и сооружения; затраты на локомотивы, подвижной состав и штаты в расчетах показателей не учитывались.

Полезная длина приемо-отправочных путей на станции примыкания при расчете показателей принималась 850 м. При длине приемо-отправочных путей 1050 м показатели путевой части станции примыкания корректируются применением коэффициента 1,05.

4.26. В объемах перевозок промышленного узла учитывались объемы перевозок вновь размещенных предприятий на полное развитие предприятий, реконструируемых — на его прирост.

Маршрутизированный грузопоток при расчете показателей исключается. Исключаются также объекты транспортного строительства, связанные с переработкой этого грузопотока.

---

[1] Раздельный пункт на железнодорожной линии общего пользования, к которому примыкает подъездной путь.

Таблица 28

№ п. п.	Расчетный годовой объем перевозок промузла, млн. т	Суточный вагонооборот	Капитальные вложения в развитие станции, тыс. руб.					
			примыкания			промузла		
			путевое развитие	здания и сооружения	полные	путевое развитие	здания и сооружения	полные
I. Развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания								
а) Развитие в пункте примыкания существующей станции								
1	0,3	20	729	448	1177	—	—	—
2	0,5	35	729	448	1177	—	—	—
3	1,0	70	1364	702	2066	—	—	—
4	2,0	140	1803	815	2618	—	—	—
5	3,0	210	1998	827	2825	—	—	—
6	4,0	280	2438	1293	3731	—	—	—
7	5,0	350	2634	1293	3927	—	—	—
б) Строительство в пункте примыкания новой станции								
8	1,0	70	1607	743	2350	—	—	—
9	2,0	140	2046	850	2896	—	—	—
10	3,0	210	2242	862	3104	—	—	—
11	4,0	280	2681	1339	4020	—	—	—
12	5,0	350	2877	1339	4216	—	—	—
II. Развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания (в минимальном объеме) и строительство станции промузла								
а) Развитие в пункте примыкания существующей станции и строительство станции промузла								
13	0,3	20	486	358	844	552	326	878
14	0,5	35	486	358	844	552	326	878
15	1,0	70	486	358	844	1004	766	1770
16	2,0	140	729	379	1108	1298	809	2107
17	3,0	210	729	379	1108	1432	876	2308
18	4,0	280	972	416	1388	1805	1357	3162
19	5,0	350	1215	416	1631	2166	1462	3628
б) Строительство в пункте примыкания новой станции (в минимальном объеме) и станции промузла								
20	1,0	70	972	528	1500	1004	766	1770
21	2,0	140	972	528	1500	1298	809	2107
22	3,0	210	972	528	1500	1432	876	2308
23	4,0	280	1215	539	1754	1805	1357	3162
24	5,0	350	1458	539	1997	2166	1462	3628

4.27. Контрольные показатели протяжения, км, общеузловых железных и автомобильных дорог в зависимости от объема перевозок отдельных предприятий промышленного узла приведены в табл. 30, 31.

При определении этого показателя в объемах перевозок учитывались грузовые, а для автомобильных дорог и пассажирские перевозки. При отсутствии в проектных решениях на общеузловых автодорогах пассажирских перевозок контрольные показатели стоимости строительства автодорог корректируются с применением коэффициента 0,9.

Для расчета этих показателей использованы данные схем генеральных планов промузлов по протяжению общеузловых железных и автомобильных дорог в размере долевого участия в строительстве общеузловых железных и автомобильных дорог отдельных предприятий. Этот показатель определен в зависимости от объема перевозок на отдельное предприятие промузла.

В табл. 32, 33 приведены контрольные показатели стоимости строительства железных и автомобильных дорог, капиталовложения на приобретение подвижного состава, а также годовые эксплуатационные расходы на содержание дорог и перемещение грузов, отнесенные на 1 км протяжения дорог.

4.28. Для определения экономической эффективности проектных решений по станциям из проектных материалов устанавливаются следующие данные:

расчетный объем перевозок, вагонооборот промузла;

предлагаемое проектными решениями по промузлу путевое развитие станций;

полезная длина приемо-отправочных путей станции примыкания;

капитальные вложения в развитие станций;

набор зданий, сооружений и локомотивное хозяйство;

условия примыкания подъездного пути промузла к железнодорожной линии общей сети;

принятые в проекте условия развития станций примыкания и промузла.

Эксплуатационные расходы по проектным решениям в части содержания постоянных устройств станций определяются с использованием соответствующего нормативно-методического материала Промтрансниипроекта.

По табл. 28 и 29 устанавливаются контрольные показатели по капитальным вложениям и эксплуатационным расходам, соответствующие по объему перевозок (вагонообороту) условиям примыкания подъездного пути промузла и условиям развития станций, принятым в проектных решениях.

4.29. Для оценки и определения экономической эффективности проектных решений по общеузловым железным и автомобильным

Таблица 29

№ п. п.	Расчетный годовой объем перевозок промузла, млн. т	Суточный вагонооборот	Эксплуатационные расходы на содержание станции, тыс. руб/год					
			примыкания			промузла		
			путевое развитие	здания и сооружения	полные	путевое развитие	здания и сооружения	полные
1. Развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания								
а) Развитие в пункте примыкания существующей станции								
1	0,3	20	35,2	84,6	119,8	—	—	—
2	0,5	35	35,2	84,6	119,8	—	—	—
3	1,0	70	65,8	111,0	176,8	—	—	—
4	2,0	140	87,0	126,4	213,4	—	—	—
5	3,0	210	96,4	126,4	222,8	—	—	—
6	4,0	280	117,6	200,7	318,3	—	—	—
7	5,0	350	126,5	200,7	327,2	—	—	—
б) Строительство в пункте примыкания новой станции								
8	1,0	70	77,52	118,1	195,6	—	—	—
9	2,0	140	98,8	132,1	230,9	—	—	—
10	3,0	210	108,2	134,0	242,2	—	—	—
11	4,0	280	129,2	211,3	340,5	—	—	—
12	5,0	350	138,6	211,3	349,9	—	—	—
II. Развитие (строительство) в пункте примыкания станции примыкания (в минимальном объеме) и строительство станции промузла								
а) Развитие в пункте примыкания существующей станции и строительство станции промузла								
13	0,3	20	23,5	53,1	76,6	23,6	31,2	54,8
14	0,5	35	23,5	53,1	76,6	23,6	31,2	54,8
15	1,0	70	23,5	53,1	76,6	46,6	77,5	124,1
16	2,0	140	35,2	53,1	88,3	64,4	132,4	196,8
17	3,0	210	35,2	53,1	88,3	72,0	145,9	217,9
18	4,0	280	47,0	53,1	100,1	90,1	218,1	308,2
19	5,0	350	47,0	53,1	100,1	108,1	218,1	326,2
б) Строительство в пункте примыкания новой станции (в минимальном объеме) и строительство станции промузла								
20	1,0	70	47,0	83,3	130,3	46,6	77,5	124,1
21	2,0	140	47,0	85,0	132,0	64,4	132,4	196,8
22	3,0	210	47,0	87,9	134,9	72,0	145,9	217,9
23	4,0	280	58,8	101,9	160,7	90,1	218,1	308,2
24	5,0	350	70,5	101,9	172,4	108,1	218,1	326,2

Таблица 30

№ п. п,	Годовой объем перевозок предприятия, тыс. т	Контрольное протяжение общеузловых железных дорог, км
1	Св. 50 до 150	0,5
2	„ 150 „ 250	0,6
3	„ 250 „ 350	0,8
4	„ 350 „ 450	1,0
5	„ 450 „ 550	1,1
6	„ 550 „ 650	1,2

Примечания: 1. При годовых объемах перевозок, меньше приведенных в таблице, протяжение общеузловых железных дорог следует на каждые 10 тыс. т объема перевозок уменьшить на 0,05 км.

2. При годовых объемах перевозок, больше приведенных в таблице, протяжение общеузловых железных дорог следует на каждые 100 тыс. т объема перевозок увеличить на 0.08 км.

Таблица 31

№ п. п.	Годовой объем перевозок предприятия, тыс. т.	Среднесуточная интенсивность движения автотранспорта предприятия, приведенная к легковому автомобилю, авт/сут	Контрольное протяжение общеузловых автодорог, км
1	Св. 15 до 25	Св. 70 до 120	0,5
2	„ 25 „ 50	„ 120 „ 230	0,7
3	„ 50 „ 100	„ 230 „ 460	1,0
4	„ 100 „ 200	„ 460 „ 920	1,8
5	„ 200 „ 300	„ 920 „ 1400	2,3

Примечания: 1. При годовых объемах перевозок, меньше приведенных в таблице, протяжение общеузловых автомобильных дорог следует на каждые 10 тыс. т объема перевозок уменьшить на 0,25 км.

2. При годовых объемах перевозок, больше приведенных в таблице, протяжение общеузловых автомобильных дорог следует на каждые 100 тыс. т объема перевозок увеличить на 0,25 км.

Таблица 32

№ п. п.	Годовой объем перевозок грузового и порожнего направлений, млн. т.	Контрольные показатели на 1 км железнодорожных путей			
		капитальные вложения, тыс. руб.		эксплуатационные расходы, тыс. руб/год	
		на строительство железных дорог	на приобретение подвижного состава	на содержание железных дорог	на перемещение грузов
1	2	3	4	5	6
1	0,1	175	0,9	6,3	0,3
2	0,2	175	1,4	6,4	0,5
3	0,4	175	2,6	6,5	0,7
4	0,6	175	2,7	6,6	0,8
5	0,8	175	3,1	6,8	0,9
6	1,0	230	4,0	6,8	1,0
7	2,0	230	7,9	7,9	1,8
8	3,0	230	12,0	12,0	3,5
9	4,0	230	16,6	16,6	4,5
0	5,0	250	21,4	21,4	5,3

Примечания: 1. При несовпадении объемов перевозок показатели граф 4 и 6 принимаются интерполяцией на расчетный объем перевозок.

2. При объеме перевозок меньше 0,1 млн. т капитальные вложения в строительство железных дорог принимаются в размере 175 тыс. руб. за 1 км, расходы на содержание — 6,3 тыс. руб/год на 1 км.

Таблица 33

№ п. п.	Годовой объем перевозок грузового и порожнего направлений, млн. т	Контрольные показатели на 1 км автодорог			
		капитальные вложения, тыс. руб.		эксплуатационные расходы, тыс. руб/год	
		на строительство автомобильных дорог	на строительство гаражей и приобретение подвижного состава	на содержание автомобильных дорог	на перемещение грузов
1	2	3	4	5	6
1	0,01	150	0,52	1,83	0,50
2	0,05	150	2,60	1,83	2,70
3	0,10	150	5,20	1,83	5,50
4	0,20	150	10,4	1,83	10,9
5	0,40	150	20,8	1,83	21,8
6	0,60	260	31,2	1,68	32,7
7	0,80	260	41,6	1,68	43,6
8	1,00	260	32,1	1,68	27,9
9	1,25	260	40,1	1,68	31,4
10	1,50	260	48,1	1,68	39,3

Примечание. При несовпадении объемов перевозок показатели граф 4 и 6 принимаются интерполяцией на расчетный объем перевозок.

дорогам из проектных материалов устанавливаются следующие данные:

протяжение, км, и грузонапряженность по общеузловым дорогам;

капитальные вложения с учетом строительства или реконструкции железных и автомобильных дорог, а также капитальные вложения на приобретение подвижного состава и строительство гаражей, которые дополнительно определяются с использованием данных табл. 32, 33;

перечень предприятий и их объем перевозок.

В перечне учитываются только те предприятия, которые определены как дольщики в строительстве общеузловых железных и автомобильных дорог.

Дополнительно (к материалам проектных решений) по общеузловым железным и автомобильным дорогам устанавливаются эксплуатационные расходы на содержание дорог и перемещение грузов с использованием данных табл. 32, 33.

Для определения контрольных технико-экономических показателей по общеузловым железным и автомобильным дорогам используются данные по протяжению общеузловых железных и автомобильных дорог (табл. 30, 31), отнесенному на отдельное предприятие промузла.

Полное протяжение общеузловых дорог определяется суммированием показателей по контрольному протяжению общеузловых дорог отдельных предприятий промузла, установленных перечнем по проектным материалам.

Контрольный размер капитальных вложений и эксплуатационных расходов устанавливается с использованием данных табл. 32, 33.

4.30. Комплексная оценка размещения промузла по транспортным условиям осуществляется с использованием суммарных показателей экономической эффективности по станциям и по общеузловым железным и автомобильным дорогам.

При превышении приведенных затрат проектных решений по сравнению с контрольными показателями следует проанализировать проектные решения и установить причины, вызвавшие увеличение затрат, и при возможности внести коррективы в проектные решения.

4.31. Пример расчета эффективности проектных решений по транспорту промузла приведен в табл. 34—36.

Эффективность этих решений по приведенным затрам составила 127,1 тыс. руб., в том числе по станциям 34,3 тыс. руб., по общеузловым железным дорогам — 10 тыс. руб., по общеузловым автомобильным дорогам — 82,8 тыс. руб.

Таблица 34

Наименование объектов строительства по станциям	Показатели проектных решений по станциям					Контрольные показатели по станциям				Экономический эффект, тыс. руб.
	единица измерения	количество единиц измерения	капитальные вложения, тыс. руб.	эксплуатационные расходы, тыс. руб/год	приведенные затраты, тыс. руб.	количество единиц измерения	капиталовложения, тыс. руб.	эксплуатационные расходы, тыс. руб./год	приведенные затраты, тыс. руб.	
Станция примыкания	станция	1	760	80,5	171,7	1	844	76,6	177,9	6,2
1. Объем перевозок (вагонооборот)	тыс. т	650	—	—	—	1000	—	—	—	—
2. Путевое развитие	станция	1	480	31,6	89,2	1	486	23,5	81,8	—7,4
3. Здания и сооружения на станции, в том числе:	»	4	280	48,9	82,5	1	358	53,1	96,1	13,6
а) станционное здание строительным объемом 500 м³	здание	1	57	5,5	12,4	—	—	—	—	—
б) ПКТО	»	1	56	9,5	16,2	—	—	—	—	—
в) компрессорная	»	1	100	25,1	37,1	—	—	—	—	—
г) горочный пост	»	1	67	8,8	16,8	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 34

Наименование объектов строительства по станциям	Показатели проектных решений по станциям					Контрольные показатели по станциям				Экономический эффект, тыс. руб.
	единица измерения	количество единиц измерения	капитальные вложения, тыс. руб.	эксплуатационные расходы, тыс. руб/год	приведенные затраты, тыс. руб.	количество единиц измерения	капиталовложения, тыс. руб.	эксплуатационные расходы, тыс. руб/год	приведенные затраты, тыс. руб.	
Станция промузла	станция	1	1270	156,0	308,4	1	1770	124,1	**336,5**	28,1
1. Объем перевозок (вагонооборот)	тыс. т	650	—	—	—	1000	—	—	—	—
2. Путевое развитие	станция	1	520	46,2	108,6	1	1004	46,6	167,1	58,5
3. Здания и сооружения на станции,	»	4	750	109,8	199,8	1	766	77,5	169,4	—30,4
в том числе:										
а) вагонные весы	здание	1	40	6,8	11,6	—	—	—	—	—
б) станционное здание	»	1	156	9,2	27,9	—	—	—	—	—
в) депо на 2 стойла	»	1	488	68,7	127,3	—	—	—	—	—
г) компрессорная	»	1	66	25,1	33,0	—	—	—	—	—
Всего по станциям	—	—	2030	266,5	480,1	—	2614	200,7	514,4	34,3

Примечание. Показатели проектных решений определены при полезной длине приемо-отправочных путей 850 м.

Таблица 35

Предприятия	Железные дороги		Автомобильные дороги	
	годовой объем перевозок, тыс. т	контрольное протяжение, км	годовой объем перевозок, тыс. т	контрольное протяжение, км
1. Механический завод	56	0,28	38	0,7
2. Производственная база СМУ	117	0,50	—	—
3. Ремонтно-механическая база	5	0,03	3	0,6
4. Холодильник	30	0,15	83	1,0
5. Комбинат рыбной гастрономии	77	0,50	94	1,0
6. Производственная база «Облмежколхоздорстроя»	133	0,50	307	2,3
7. Торгово-оптовая база	235	0,60	85	1,0
Итого	650	2,56	610	6,6

5. УКРУПНЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ

5.1. При обосновании проектов промышленного и гражданского строительства необходимо учитывать экономическую оценку земель, отводимых под строительство.

В этих целях разработаны укрупненные показатели комплексной экономической оценки территорий городов, предназначенные для применения на стадии выбора проектных решений при сравнении вариантов размещения объектов промышленного и гражданского строительства, при обосновании архитектурно-планировочных решений промышленных узлов и районов застройки и др. Укрупненные показатели могут применяться при отсутствии соответствующих разработок для конкретного города в институте — генеральном проектировщике города.

5.2. Укрупненные показатели комплексной экономической оценки территорий городов разработаны на основе «Методических рекомендаций по экономической оценке территорий, отводимых под строительство» НИИЭС Госстроя СССР.

5.3. Критерии ценности территорий, отводимых для строительства: пригодность к застройке; расположение участков строительства относительно сложившихся и возможных транспортных связей с городскими и культурными центрами, районами поставки сырья и потребления продукции и т. п.; близость к функционирующим ин-

Таблица 36

Общеузловые дороги	Годовой объем перевозок, тыс. т	Показатели проектных решений						Контрольные показатели						Экономический эффект, тыс. руб.
		протяжение	капитальные вложения на строительство и приобретение подвижного состава, тыс. руб.		эксплуатационные расходы на содержание дорог и перемещение грузов, тыс. руб.		приведенные затраты, тыс. руб.	протяжение	капитальные вложения на строительство и приобретение подвижного состава, тыс. руб.		эксплуатационные расходы на содержание дорог и перемещение грузов, тыс. руб.		приведенные затраты, тыс. руб.	
			1 км	полное протяжение	1 км	полное протяжение			1 км	полное протяжение	1 км	полное протяжение		
Железные	650	2,0	202,7	405	7,40	14,8	63,40	2,56	177,7	454	7,4	18,9	73,4	10,0
Автомобильные	610	5,5	281,2	1547	34,4	189,2	374,8	6,60	291,2	1922	34,4	227,0	457,0	82,8

Примечание. Показатели по автодорогам приняты с пассажирскими перевозками.

женерным сооружениям и магистральным коммуникациям; плотность освоения инженерной инфраструктурой; природные и санитарно-гигиенические факторы; природная ценность отчуждаемых земель (плодородие и др.).

5.4. Комплексная экономическая оценка территорий, отводимых под строительство, производится по следующим категориям показателей:

затратам на инженерную инфраструктуру;

экономическим последствиям в результате изменения характера использования территорий [1];

социально-экономической ценности территорий;

затратам на улучшение окружающей среды.

При обосновании проектных решений в зависимости от поставленной задачи применяются рентные (разность показателей по сравниваемым вариантам) или полные показатели оценки территорий.

Значение экономической оценки территорий обусловливается не столько ее конечной величиной, сколько составляющими ее компонентами. При логичной их группировке можно определять общую или сравнительную эффективность решений и обосновывать многие мероприятия, связанные с размещением промышленного и жилищно-гражданского строительства.

5.5. Укрупненные показатели экономической оценки территорий разработаны для городов с различной численностью населения. В табл. 37 приведена численность населения по категориям городов.

Таблица 37

Категория городов	Численность населения, тыс. чел.
Крупнейшие	500—1000 и более
Крупные	250—500
Большие	100—250
Средние	50—100
Малые	До 50

5.6. Оценка территорий городов производится по зонам, отличающимся этапами застройки города, архитектурно-планировочной структурой, системой основных магистралей, состоянием жилого фонда и других видов застройки, уровнем инженерного благоустрой-

[1] В условиях реконструкции оцениваются затраты по компенсации убыли основных фондов в связи со сносом несамортизированных жилых и общественных зданий, переносом сооружений и коммуникаций, вызванных размещением объектов нового строительства; при освоении новых территорий — затраты и потери, вызванные отводом под застройку природно-ценных земель, в том числе сельскохозяйственных.

ства, транспортного и других видов обслуживания, природными факторами.

5.7. При зонировании территорий в городах одинаковой величины может быть различное количество оценочных зон. Для наиболее распространенной радиально-кольцевой планировочной структуры застройки городов принимается следующее количество оценочных зон: в крупнейших и крупных городах — 5, больших — 4, средних и малых — 3.

При отсутствии специальных разработок границы оценочных зон городов определяются в зависимости от отдаленности территорий от центра города (табл. 38).

Таблица 38

Категория городов	Расстояние от центра города в долях среднего радиуса города для оценочных зон				
	I	II	III	IV	V
Крупнейшие	0,15	От 0,15 до 0,3	От 0,3 до 0,5	От 0,5 до 0,7	Св. 0,7
Крупные	0,2	От 0,2 до 0,4	От 0,4 до 0,7	Св. 0,7	—
Большие	0,2	От 0,2 до 0,4	От 0,4 до 0,7	Св. 0,7	—
Средние	0,2	От 0,2 до 0,5	Св. 0,5	—	—
Малые	0,2	От 0,2 до 0,5	Св. 0,5	—	—

5.8. Укрупненные показатели оценки территорий приведены в стоимостном выражении, тыс. руб., в расчете на 1 га территории района для условий II климатического пояса. Для укрупненной оценки территорий городов в других районах страны применяются соответствующие переводные коэффициенты.

5.9. Инженерная инфраструктура включает мероприятия по инженерной подготовке территорий под строительство, инженерное оборудование, дороги и транспорт, при этом оцениваются затраты на инженерную инфраструктуру районного и городского значения.

В состав инженерного оборудования территории входят системы водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения, телефонизации, радиофикации и наружное освещение.

Оценка систем инженерной инфраструктуры при полном освоении территории приводится, тыс. руб/га, в табл. 39.

5.10. Оценка территории по размеру возмещения затрат, связанных со сносом и переносом объектов, производится с учетом затрат по возмещению сносимого жилого фонда, объектов коммунального и культурно-бытового назначения, переноса инженерных ком-

Таблица 39

Вид инженерной инфраструктуры	Категория городов																			
	крупнейшие					крупные					большие				средние			малые		
	Оценочные зоны																			
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III
1. Инженерная подготовка территории	26	26	25	25	24	22	21	20	19	18	16	15	14	12	8	7	6	5	3	3
2. Водоснабжение	53	50	49	45	43	46	42	39	36	35	38	34	30	28	36	30	26	31	26	22
3. Канализация	43	40	39	37	34	38	35	32	29	28	32	29	26	24	28	23	20	25	19	17
4. Теплоснабжение	60	56	55	50	48	51	48	43	40	40	44	38	34	32	32	27	23	24	19	17
5. Электроснабжение, включая наружное освещение	13	12	12	11	11	12	11	11	10	9	11	9	9	8	8	7	6	7	6	5
6. Газоснабжение	14	13	13	12	11	12	11	10	9	9	9	8	8	7	8	7	6	5	4	4
7. Телефонизация	26	24	23	22	21	23	21	20	19	18	21	18	16	15	19	15	13	16	13	11
8. Улично-дорожная сеть	132	131	126	117	104	117	111	104	92	83	77	69	58	47	76	59	43	70	52	38

Продолжение табл. 39

Вид инженерной инфраструктуры	Категория городов																			
	крупнейшие					крупные					большие				средние			малые		
	Оценочные зоны																			
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III
9. Городской пассажирский транспорт:																				
а) с метрополитеном	90	83	80	76	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
б) без метрополитена	28	26	26	24	22	25	23	21	20	19	22	20	17	16	—	—	—	—	—	—
Итого:																				
а) с метрополитеном	457	435	423	395	367	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
б) без метрополитена	405	379	369	343	318	346	323	300	274	259	270	240	213	189	215	175	143	183	142	117

Таблица 40

Вид затрат	Категория городов																			
	крупнейшие					крупные					большие				средние			малые		
	Оценочные зоны																			
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III
Компенсация сноса малоценного жилого фонда	297	209	64	30	18	143	72	22	14	7	74	33	10	6	30	15	6	26	14	3
Компенсация сноса объектов коммунального и культурно-бытового назначения, переноса инженерных коммуникаций	59	42	13	8	5	29	14	4	4	2	15	7	2	1	6	3	1	5	2	1
Итого	356	251	77	38	23	172	86	26	18	9	89	40	12	7	36	18	7	31	16	4

муникаций и сооружений. Данные оценки приведены, тыс. руб/га, в табл. 40.

При освоении новых территорий для размещения строительства оцениваются затраты и потери в результате изъятия природно-ценных земель, в том числе сельскохозяйственного назначения и лесопокрытых территорий. Экономическая оценка последствий, связанных с размещением строительства на указанных территориях, дана, тыс. руб/га, в табл. 41.

Таблица 41

Категория городов	Периферийная и пригородная зоны города при изъятии	
	земель сельскохозяйственного назначения	лесопокрытых территорий
Крупнейшие	15	200
Крупные	8	100
Большие	7	60
Средние	7	50
Малые	6	20

Оценка компенсации изъятия сельскохозяйственных земель производится с учетом следующих затрат: капитальных вложений в освоение новых земель взамен изымаемых для строительства; дополнительных эксплуатационных издержек за период восстановления сельскохозяйственного потенциала и потерь чистого дохода за этот период; изменения текущих издержек на производство и реализацию сельскохозяйственной продукции, включая транспортные расходы; затрат, связанных с возмещением сносимого жилого фонда, сноса и переноса объектов производственного назначения.

Примечание. Капитальные вложения в освоение новых земель принимаются по нормативам стоимости освоения новых сельскохозяйственных земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд, утвержденных советами министров союзных республик (прил. 2).

Оценка компенсации изъятия лесопокрытых территорий производится с учетом следующих затрат: на освоение новых земель для воспроизводства запасов лесонасаждений; на возмещение потери чистого дохода при ликвидации леса в данном районе как источника древесины и ряда побочных продуктов за период восстановления лесного потенциала; на разницу в эксплуатационных расходах по производству и реализации продукции леса (древесины и др.) между новым (замыкающим) и индивидуальным районами, включая транспортные расходы на доставку продукции леса в район потребления. Экологическое и рекреационное значение леса в пригородных зонах оценивается с учетом «урбанизационной нагрузки» на природный ландшафт.

Таблица 42

(тыс. руб/га)

Функциональные удобства территорий	Категория городов																			
	крупнейшие					крупные					большие				средние			малые		
	Оценочные зоны																			
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III
По затратам времени на трудовые и культурно-бытовые поездки	160	120	80	20	—	137	77	60	11	—	120	60	30	—	70	40	—	60	20	—
По затратам средств на поездки	45	28	18	2	—	30	23	17	2	—	24	18	17	—	15	13	—	5	4	—
По фактору транспортной усталости	190	70	41	4	—	140	32	13	2	—	110	23	8	—	73	15	—	—	—	—
По условиям размещения объектов культурно-бытового назначения, предприятий торговли и общественного питания	125	100	80	70	60	97	83	70	60	50	75	63	50	41	56	46	33	46	34	24
Итого	520	318	219	96	60	404	215	160	75	50	329	154	105	41	214	114	33	111	58	24

Таблица 43

Вид работ	Категория городов																			
	крупнейшие					крупные					большие				средние			малые		
	Оценочные зоны																			
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III
Дополнительное озеленение и обводнение территорий	33	30	27	25	24	29	27	23	22	21	24	22	19	18	17	15	13	10	8	7
Создание санитарно-защитных зон	200	140	74	54	32	160	115	68	48	30	120	62	44	28	45	45	28	—	—	—
Мероприятия по охране воздушного бассейна	50	45	41	38	36	43	40	34	32	31	36	32	29	27	—	—	—	—	—	—
Итого	283	215	142	117	92	232	182	125	102	82	180	116	92	73	62	60	41	10	8	7

5.11. Социально-экономическая ценность территорий определяется функциональными удобствами районов городской застройки для размещения объектов строительства и проживания населения (см. табл. 42).

Под функциональными удобствами проживания понимается возможность получения комплекса общественного обслуживания с минимальными затратами времени, сил и средств, наличие удобных транспортных связей с районами размещения предприятий, организаций и учреждений, с культурным и общественным центром города.

5.12. Затраты на улучшение окружающей среды приводятся, тыс. руб./га, в табл. 43.

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ ЗАТРАТ ПРЕДЫДУЩИХ ЛЕТ К НАЧАЛУ БАЗИСНОГО ГОДА

t	$\alpha_t = 1{,}08^t$	t	$\alpha_t = 1{,}08^t$
1	1,08	26	7,396
2	1,166	27	7,988
3	1,260	28	8,627
4	1,360	29	9,317
5	1,469	30	10,063
6	1,587	31	10,868
7	1,714	32	11,737
8	1,851	33	12,676
9	1,999	34	13,690
10	2,159	35	14,785
11	2,332	36	15,968
12	2,518	37	17,246
13	2,720	38	18,625
14	2,937	39	20,115
15	3,172	40	21,724
16	3,426	41	23,462
17	3,700	42	25,339
18	3,996	43	27,366
19	4,316	44	29,556
20	4,661	45	31,920
21	5,034	46	34,474
22	5,436	47	37,232
23	5,871	48	40,210
24	6,341	49	43,427
25	6,848	50	46,902

Примечание. t — период приведения, равный разности между годом, в котором осуществляются затраты, и годом, к которому они приводятся; $\alpha_t = 1{,}08^t$ — коэффициент приведения затрат.

Нормативы стоимости освоения новых сельскохозяйственных земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд по союзным республикам

РСФСР

(руб/га)

Район	Под пашню			Под высокопродуктивные кормовые угодья (сенокосы и пастбища)		
	норматив стоимости освоения	в том числе		норматив стоимости освоения	в том числе	
		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы		капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
РСФСР (в среднем)	6960	5380	3740	3740	2450	1250
Северо-Западный	5420	4180	3080	3740	2450	1070
Центральный	5790	4550	3400	3120	2000	1310
Волго-Вятский	5160	4100	3050	3250	2230	1210
Центрально-Черноземный	7060	5660	4010	3610	2540	1510
Поволжский	7200	5680	4070	4770	3260	1700
Северо-Кавказский	9160	7260	5270	4990	3450	1820
Уральский	5650	4410	2950	3290	2170	1270
Западно-Сибирский	7060	5390	3590	3340	2060	1240
Восточно-Сибирский	6390	4480	2860	3840	2380	1140
Дальневосточный	7190	5090	2800	4090	2570	1140

Украинская ССР

Область	Средний норматив, руб/га	Область	Средний норматив, руб/га
Винницкая	8390	Николаевская	8160
Волынская	6780	Одесская	7930
Ворошиловградская	7350	Полтавская	8040
Днепропетровская	7700	Ровенская	6890
Донецкая	7470	Сумская	8040
Житомирская	5860	Тернопольская	8730
Закарпатская	4940	Харьковская	8270
Запорожская	7580	Херсонская	8160
Ивано-Франковская	4830	Хмельницкая	8040
Киевская	8270	Черкасская	9420
Кировоградская	9540	Черниговская	8390
Крымская	6890	Черновицкая	7010
Львовская	4940	В среднем по УССР	7931

Нормативы стоимости плодово-ягодных насаждений, подлежащих возмещению гражданам, в связи с изъятием или временным занятием земельных участков

Сады				Виноградники	
зерночные и грецких орехов		косточковые			
возраст, лет	стоимость одного дерева, руб.	возраст, лет	стоимость одного дерева, руб.	возраст, лет	стоимость одного куста, руб.
1	7,86	1	2,44	1	0,64
2	9,58	2	3,02	2	0,76
3	11,35	3	3,58	3	0,90
4	13,16	4	4,41	4	1,39
5	15,09	5	5,23	5—10	1,27
6	17,21	6	4,96	11—15	1,08
7	19,47	7—10	4,28	16—25	0,82
8	18,69	11—15	3,05	26—35	0,45
9	17,91	16—20	1,95	Св. 35	—
10	17,13	21—25	1,02	—	—
11—15	14,79	Св. 25	0,52	—	—
16—20	10,87	—	—	—	—
21—25	7,0	—	—	—	—
25—30	3,12	—	—	—	—
Св. 30	1,40	—	—	—	—

Кустарник ягодный		Клубника		Малина	
возраст, лет	стоимость 1 куста, руб.	возраст, лет	стоимость 1 м², руб.	возраст, лет	стоимость 1 м², руб.
1	0,55	До 2	0,27	До 4	0,22
2	0,68				
3	0,81	Св. 2	0,11	Св. 4	0,10
4—5	0,69				
6—7	0,52				
8—10	0,32				
Св. 10	0,11				

Белорусская ССР

(руб/га)

Качественная оценка изымаемых сельскохозяйственных угодий, балл	Стоимость освоения новых земель	В том числе	
		капитальные вложения—всего	из них строительно-монтажные работы
До 20	4000	2700	2320
21—30	4500	2800	2410
31—40	5100	2900	2490
41-50	5800	3100	2670
51—60	6600	3300	2840
Св. 60	7500	3600	3100

Латвийская ССР

Качественная оценка изымаемых сельскохозяйственных угодий, балл.	Стоимость освоения новых земель руб/га
До 20	3105
21—30	3730
31—40	4980
41—50	6230
51—60	7480
Св. 60	8730

Литовская ССР

(руб/га)

Шифр почвы	Бонитет почвы, балл	Общая стоимость освоения одного гектара новых земель	В том числе	
			капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
1	20 и ниже	2400	2120	1960
2	21—30	3100	2480	2100
3	31—40	4400	3130	2360
4	41—50	5700	3780	2620
5	51—60	7000	4430	2880
6	61—70	8300	5080	3140

Эстонская ССР

Оценочный балл отводимых сельскохозяйственных земель	Стоимость, руб/га
До 20	500
21—30	1200
31—40	2200
41—50	3500
51—60	5000
Св. 60	7000

Узбекская ССР

(руб/га)

Автономные республики и области	Стоимость освоения 1 га	В том числе		
		затраты на подготовку новых земель (капитальные вложения	из них затраты на	
			строительно-монтажные работы	окультуривание и сельскохозяйственную подготовку земель
Каракалпакская АССР	6000	3400	3100	2600
Области:				
Андижанская	7300	4100	3800	3200
Бухарская	6500	3700	3400	2800
Джизакская	5850	3300	3000	2550
Кашкадарьинская	5940	3400	3100	2540
Наманганская	6370	3600	3300	2770
Самаркандская	7100	4000	3700	3100
Сурхандарьинская	6300	3600	3300	2700
Сырдарьинская	5200	3000	2800	2200
Ташкентская	6200	3500	3200	2700
Ферганская	7300	4100	3800	3200
Хорезмская	7300	4100	3800	3200
В среднем по Узбекской ССР	6300	—	—	—

Туркменская ССР

(руб/га)

Область	Затраты—всего	В том числе капитальные вложения	Из них строительно-монтажные работы
Ашхабадская	5670	3870	2980
Марыйская	5700	3900	3000
Красноводская	6060	4260	3280
Чарджоуская	5200	3400	2800
Ташаузская	4800	3000	2500
В среднем по Туркменской ССР	5500	3700	2900

Таджикская ССР

(руб/га)

№ п.п.	Вид угодий	Всего	В том числе строительно-монтажные работы
	Пашня:		
1	орошаемая	10500	8980
2	богарная	5500	4530
3	Богарные сенокосы и пастбища	730	650

Киргизская ССР

(руб/га)

№ п.п.	Сельскохозяйственная зона	Вид угодий			
		пашня		сенокос	пастбища
		орошаемая	богарная		
1	Приферганская хлопковая	9100	6000	7000	3000
2	Предгорноферганская табачно-животноводческая	7500	9000	5000	2000
3	Предгорноферганская животноводческо-хлопковая	4500	5000	9000	2000
4	Высокогорная овцеводческая подзона	1300	7000	1200	5000
5	Чуйская свекловично-животноводческая	3100	9000	6000	2000
6	Таласская овцеводческо-табачная	3100	7000	6000	2000
7	Прииссыккульская овцеводческо-скотоводческая	2800	1400	1000	3000
8	Высокогорная овцеводческая	1300	6000	1400	4000

Казахская ССР

(руб/га)

Область	Стоимость освоения новых земель под орошаемую пашню		
	всего	в том числе	
		капитальные вложения	из них строймонтаж
Актюбинская	5300	3960	3100
Алма-Атинская	5500	3900	2990
Восточно-Казахстанская	5120	3960	3150
Гурьевская	5870	4170	3130
Джамбулская	5480	3880	3010
Джезказганская	5580	3880	2980
Карагандинская	5300	3960	3100
Кзыл-Ординская	5690	3990	3180
Кокчетавская	4850	3940	3230
Кустанайская	4790	3880	3180
Мангышлакская	5870	4170	3130
Павлодарская	5100	4090	3210
Северо-Казахстанская	4850	3940	3110
Семипалатинская	4910	3880	3140
Талды-Курганская	5480	3880	3200
Тургайская	5200	3860	3220
Уральская	5310	3970	3250
Целиноградская	4990	3980	3270
Чимкентская	5770	4170	3110
В среднем по Казахской ССР	5314	3972	3142

Грузинская ССР

Земли по гидам использования	Стоимость освоения новых земель (пашни, залежей, многолетних насаждений, приусадебных земель, сенокосов, выгонов-пастбищ, полезащитных лесных полос, искусственно выращенных лесных культур, хозяйственных дворов) взамен изымаемых, руб/га
Земли:	
орошаемые (пашни, залежи)	6820
осушенные	7320
неорошаемые (включая приусадебные участки)	3320
Сенокосы и пастбища	2970

Армянская ССР

Стоимость, руб/га, подлежащая возмещению при отводе					
орошаемых пашен	богарных пашен	виноградников	плодовых садов	сенокосов	пастбищ
От 5500 до 6800	От 1570 до 2030	От 6400 до 7090	От 5500 до 7450	От 1441 до 1799	От 610 до 732

Азербайджанская ССР

(руб/га)

Стоимость освоения новых земель	В том числе	
	капитальные вложения—всего	из них строительно-монтажные работы
6900	5200	3900

Молдавская ССР

(руб/га)

№ п.п.	Район	Норматив стоимости освоения	В том числе	
			капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
1	Бричанский	13238	10960	10302
2	Вулканештский	10740	8893	8360
3	Глодянский	13738	11375	11030
4	Григориопольский	11990	9928	9332
5	Дондюшанский	13863	11478	10789
6	Дрокиевский	13863	11478	10789
7	Дубоссарский	12310	10193	9580
8	Единецкий	14362	11892	11178
9	Кагульский	11364	9409	8844
10	Каларашский	9242	7652	7193
11	Каменский	13488	11168	10498
12	Кантемирский	11240	9307	8748
13	Каушанский	11490	9514	8943
14	Комратский	11490	9514	8943
15	Котовский	10865	8996	8456
16	Криулянский	13363	11064	10400
17	Кутузовский	11362	9408	8843
18	Лазовский	12310	10193	9580
19	Леовский	10990	9099	8553
20	Ниспоренский	10366	8583	8063
21	Новоаненский	11990	9928	9332
22	Окницкий	13738	11375	11030

Продолжение

№ п.п.	Район	Норматив стоимости освоения	В том числе	
			капитальные вложения	из них строительно-монтажные работы
23	Оргеевский	11490	9514	8943
24	Резинский	12990	10756	10110
25	Рыбницкий	13238	10961	10303
26	Рышканский	13238	10961	10303
27	Слободзейский	13238	10961	10303
28	Сорокский	13863	11478	10789
29	Страшенский	11240	9307	8748
30	Суворовский	11990	9928	9332
31	Теленештский	11240	9307	8748
32	Унгенский	11240	9307	8748
33	Фалештский	14237	11788	11080
34	Флорештский	12990	10756	10110
35	Чадыр-Лунгский	11740	9721	9137
36	Чимишлийский	11740	9721	9137
	В среднем по Молдавской ССР	12489	10343	9820

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
1. Общие положения	4
2. Методические принципы технико-экономического сравнения вариантов решений схем генеральных планов промышленных узлов	5
3. Порядок использования системы укрупненных контрольных технико-экономических показателей при оценке решений схем генеральных планов промышленных узлов	15
4. Укрупненные контрольные технико-экономические показатели по общеузловым объектам и примеры их использования	17
Электроснабжение	17
Теплоснабжение	34
Водоснабжение и канализация	58
Железнодорожный и автомобильный транспорт	74
5. Укрупненные показатели комплексной экономической оценки территорий городов	88
Приложение 1. Коэффициенты приведения затрат предыдущих лет к началу базисного года	99
Приложение 2. Нормативы стоимости освоения новых сельскохозяйственных земель взамен изымаемых для несельскохозяйственных нужд по союзным республикам	100

Ленинградский Промстройпроект Госстроя СССР

НИИЭС Госстроя СССР

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ РЕШЕНИЙ СХЕМ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ УЗЛОВ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Л. Г. Бальян
Редактор Л. Т. Калачева
Мл. редактор В. А. Сафонова
Технический редактор Н. Г. Новак
Корректор В. А. Быкова

Н/К

Сдано в набор 15.07.83. Подписано в печать 05.07.84. Т—12782.
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная»: Печать высокая. Усл. печ. л. 5,88. Усл. кр.-отт. 6,09. Уч.-изд: л. 5,69.
Тираж 10 000 экз. Изд. № XII—9972. Заказ 428/303. Цена 30 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а
Набрано в Московской типографии № 13 ПО «Периодика»
ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
107005, Москва, Денисовский пер., д. 30.
Отпечатано в Подольском филиале ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли, 142110, г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

gost.e-ecolog.ru