ЦНИИПромзданий
Госстроя СССР

Руководство

по оценке эффективности и качества проектов промышленных объектов

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение 3
1. Исходные предпосылки. 4
2. Общие положения 7
3. Рекомендуемые показатели оценки проектов нового строительства и их разделов 9
Приложение 1. Примеры разработанных базовых показателей . . 12
Приложение 2. Примеры оценки проектов промышленных объектов 29
Приложение 3. Рекомендации по экономическому обоснованию проектных решений производственных зданий и сооружений с учетом будущего совершенствования технологических процессов 43
Приложение 4. Рекомендации по выбору и экономическому обоснованию проектов цветового и светового решений интерьера производственных зданий . . . 49

Приложение 3. Рекомендации по экономическому обоснованию проектных решений производственных зданий и сооружений с учетом будущего совершенствования технологических

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
(ЦНИИПРОМЗДАНИЙ) ГОССТРОЯ СССР

РУКОВОДСТВО
ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1981

УДК 725.4.011.003

Рекомендовано к изданию решением секции экономики НТС ЦНИИПромзданий.

Руководство по оценке эффективности и качества проектов промышленных объектов/ЦНИИПромзданий. – М.: Стройиздат, 1981.– 56 с.

Приведены основные и дополнительные показатели проектов, используемые для оценки и аттестации их по категориям качества.

Руководство является методической основой для разработки отраслевых материалов по оценке и аттестации технических и технорабочих проектов промышленных объектов с учетом их специфики.

Для инженерно-технических работников проектных организаций. Табл. 54.

Руководство разработано ЦНИИПромзданий Госстроя СССР (д-р экон. наук, проф. И. Д. Вихрев, канд. экон. наук М. М. Гольдин, канд. арх. Е. С. Матвеев, канд. техн. наук М. А. Гурвиц, архит. И. П. Сен-Лоран, инженеры Б. И. Макаров, В. С. Матлис, П. Н. Туркин, А. Я. Мамут, А. Г. Нерода, М. Б. Папилова, Т. Б. Сингал, О. А. Бердочкина, В. З. Фонштейн).

Р $\frac{30213-356}{047(01)-81}$ Инструкт.-нормат., II вып. – 57 – 80. 3202000000

©Стройиздат, 1981

ВВЕДЕНИЕ

Эффективность и качество стали девизом всей хозяйственной деятельности предприятий и организаций. Генеральный секретарь ЦК КПСС тов. Л. И. Брежнев, говоря на XXV съезде партии о проблеме качества, подчеркнул, что "на повышение качества продукции должны быть нацелены весь механизм планирования и управления, вся система материального и морального поощрения, усилия инженеров и конструкторов, мастерство рабочих"[1].

Это указание в полной мере относится и к качеству продукции промышленного строительства: законченным и подготовленным к эксплуатации предприятиям, цехам, зданиям и сооружениям. Качество этой продукции формируется на трех этапах ее создания: при проектировании; при изготовлении материалов, конструкций, изделий, оборудования; при производстве строительно-монтажных работ.

Уровень проектных решений предопределяет эффективность капитальных вложений, производительность труда и его условия на будущих предприятиях и в строительстве, защиту окружающей среды и использование природных ресурсов.

Проектирование в настоящее время превратилось в крупную отрасль материального производства. По выполняемым проектам ежегодно вводятся в действие основные фонды промышленности стоимостью около 40 млрд. руб.

Партия и правительство всегда требовали, чтобы проектные организации вели проектирование на основе максимального учета новейших достижений науки и техники с тем, чтобы строящиеся и реконструируемые предприятия ко времени их ввода в действие были технически передовыми.

В материалах Главгосэкспертизы Госстроя СССР указывается, что качество проектных решений по сравнению с предыдущими годами повысилось. Вместе с тем Главгосэкспертиза отмечает, что качество проектов в ряде случаев все еще отстает от требований научно-технического прогресса. В некоторых проектах применяются устаревшие технические решения, что приводит к значительному увеличению сметной стоимости строительства, нерациональному использованию металла и т. д.

Требования улучшения проектных решений связаны с совершенствованием методов их оценки, что и обусловило необходимость разработки настоящего Руководства .

Конечной целью оценки проектных решений является повышение их эффективности и качества, поэтому Руководство предназначается для оценки как законченных проектов, так и намечаемых решений в процессе проектирования.

Руководство может служить методической основой для разработки отраслевых материалов по оценке и аттестации проектов промышленных объектов.

Руководство может также использоваться при расчетах за выполненные проекты в зависимости от их эффективности и при дальнейшем уточнении условий материального поощрения работников проектных организаций.

В дальнейшем, после апробации Руководства в проектной практике, предполагается увеличение числа рассматриваемых разделов проектов, а также уточнение методического подхода и системы показателей.

Следует отметить, что Руководство не предназначено для выявления соответствия проектов нормативным требованиям ГОСТ, СНиП, ТУ, инструкций и т. д. Руководство не предназначено и для оценки качества организации процесса проектирования. Кроме того, предложения Руководства по номенклатуре оцениваемых показателей основываются на предположении полного соответствия проекта заданию на проектирование по ассортименту и качеству продукции, мощности производства и т. д., а также климатическим, геологическим и другим условиям строительства.

[1] Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, 44 с.

1. ИСХОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

В настоящее время оценка проектов промышленных объектов производится по-разному. В одних отраслях промышленности разработанные проекты оцениваются путем сравнения их показателей с показателями проектов-аналогов, в других – с показателями технико-экономических обоснований, в третьих – с базовыми технико-экономическими показателями.

Состав рассматриваемых показателей и шкала оценки проектов на "отлично", "хорошо" и т. д. также различны.

Оценка проектов путем их сопоставления с проектами-аналогами или технико-экономическими обоснованиями (выбор решений последних также основывается на сравнении с аналогами) не всегда эффективна, так как в качестве проектов-аналогов в ряде случаев принимаются не лучшие ранее выполненные проекты.

Вследствие сказанного настоящее Руководство рекомендует оценивать проекты путем сопоставления их показателей с базовыми.

Наряду с этим следует подчеркнуть, что для оценки проектов металлургических комбинатов, крупных автомобильных заводов, нефтехимических комбинатов и других уникальных объектов возможность разработки и применения базовых показателей ограничена. В этом случае оценку проектов целесообразно производить и путем сравнения проектных вариантов.

При рассмотрении действующих в ряде отраслей базовых показателей выяснилось, что они характеризуют в основном только экономическую эффективность проектов. В номенклатуру базовых показателей входят показатели трудоемкости работ на единицу продукции, годовой выпуск продукции на одного работающего, на 1 м^2 площади зданий, на 1 руб. производственных фондов, удельные капитальные вложения, в том числе на строительно-монтажные работы и на оборудование.

Однако часть разделов проектов (генеральный план, отопление и вентиляция и т. д.) названными показателями не оцениваются.

Между тем необходимость расширения номенклатуры рассматриваемых разделов проектов и показателей определяется целесообразностью более полного и всестороннего рассмотрения проектов, а также оценки работы функциональных отделов проектных институтов или специализированных проектных организаций.

Экономическая эффективность проекта промышленного объекта определяется отношением ожидаемого эффекта (увеличение прибыли, чистой продукции и т. д.) при функционировании этого объекта к величине затрачиваемых ресурсов (денежных, трудовых, материальных, природных) при строительстве и эксплуатации объекта.

Качество проектов промышленных объектов определяется совокупностью их свойств, обеспечивающих пригодность этих объектов удовлетворять потребности народного хозяйства в соответствии с их функциональным назначением.

Эти свойства могут быть выражены системой показателей: технического уровня, охраны окружающей среды, условий труда и отдыха работающих, архитектурно-художественной выразительности застройки, организации интерьера зданий и др.

Некоторые из названных показателей могут быть выражены количественными значениями (в абсолютных или относительных единицах), другие обладают только качественной характеристикой.

Часть количественных показателей в настоящее время может быть выражена в стоимостной форме и их число постоянно увеличивается.

Разработаны, например, "Методические рекомендации по экономической оценке территорий, отводимых под строительство" (М., НИИЭС Госстроя СССР, 1974), "Методические рекомендации по анализу социально-экономической эффективности применения кондиционирования воз-

духа для улучшения условий труда" (ВНИИ охраны труда, Ленинград, 1977).

Ведутся также работы и уже получены результаты по оценке экономического ущерба от вредных выбросов в атмосферу и водоемы.

Выполнение таких работ в конечном итоге позволит оценивать большинство проектных решений (направленных на решение как экономических, так и социальных задач) технико-экономическими показателями.

В связи с различной формой показателей проектов предлагается следующая система их оценки и аттестации.

Экономическая эффективность проектов оценивается путем сравнения и анализа показателей, характеризующих использование денежных, трудовых, материальных и природных ресурсов, а качество проектов – рассмотрением и анализом технических и социальных показателей, характеризующих соответствие проектных решений основным направлениям технического прогресса в строительстве и в отрасли, к которой относится проектируемый объект. Показатели первой группы отражают результаты проектных разработок, рассмотрение второй группы показателей в процессе проектирования позволяет выявить возможность и целенаправленность повышения эффективности проектов.

В случае несоответствия проектных решений основным направлениям технического прогресса, требованиям улучшения их технико-экономических показателей за счет применения прогрессивных конструкций, материалов, оборудования, технологических процессов, объемно-планировочных решений зданий и сооружений и т. п. такие проектные решения следует совершенствовать. Показатели экономической эффективности состоят из основных (приведенные затраты) и дополнительных показателей оценки проектов в целом и оценки их отдельных разделов.

В качестве дополнительных показателей экономической эффективности проектов предлагаются удельные капитальные вложения, себестоимость единицы продукции, производительность труда, коэффициент общей экономической эффективности капитальных вложений, объем оборотных средств на единицу продукции, показатели материало- и энергоемкости, показатели использования природных ресурсов (площадь земельных участков, расход воды) и охраны окружающей среды (объем сточных вод).

Категория проектов в целом или их разделов определяется по основным показателям экономической эффективности с учетом дополнительных показателей путем их сравнения с базовыми показателями аналогичных предприятий или производств.

При оценке проекта предприятий в составе приведенных затрат не следует учитывать капитальные вложения во внеплощадочные сооружения и коммуникации (насосные, водоводы, очистные сооружения и т. д.). Это предложение обосновывается необходимостью сопоставления проектной величины приведенных затрат с базовым показателем и тем обстоятельством, что площадка для строительства, источники снабжения электроэнергией, паром, водой и т. д., а также трассы внеплощадочных коммуникаций назначаются согласно "Инструкции по разработке проектов и смет для промышленного строительства СН 202-76", как правило, при составлении ТЭО и указываются в задании на проектирование и прилагаемых к нему материалах. Показатели, зависящие от этих решений, могут значительно изменяться независимо от уровня технологических, архитектурно-строительных и других решений собственно проекта предприятия.

Приведенные затраты на внеплощадочные сооружения и коммуникации следует рассматривать самостоятельно, выделяя их из общего объема затрат.

Для оценки проектов предприятий с изменяющимся по сезонам поступлением сырья приведенные затраты рекомендуется определять на чистую продукцию.

В составе приведенных затрат следует учитывать стоимостные показа-

тели использования земли, леса, воды, полезных ископаемых, экономический ущерб от вредных выбросов в атмосферу и водоемы (по мере создания методик по их определению).

При оценке проектов зданий и сооружений целесообразно учитывать не только первоначальные и эксплуатационные затраты, но и будущие расходы, обусловленные техническим прогрессом, в частности внедрением новых технологических процессов, заменой старого оборудования, автоматизацией и механизацией производства.

В Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 года "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы" отмечается, что увеличение производственных мощностей необходимо осуществлять прежде всего путем реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий.

В этих условиях вопрос о соответствии строительных параметров зданий и сооружений требованиям будущих технологических процессов и оборудования приобретает особенно актуальное значение.

Проектные решения, не обеспечивающие гибкость зданий и сооружений, т. е. соответствие их параметров требованиям совершенствования технологических процессов, во многих случаях приводят к тому, что новое технологическое оборудование в зданиях и сооружениях не может быть размещено или размещается неоптимально, или работы по реконструкции (переустройству) зданий и сооружений требуют значительных капитальных вложений.

Гибкость зданий и сооружений часто обеспечивается увеличением размеров сетки колонн, применением зальных помещений, созданием резервов площадей, высоты помещений, несущей способности конструкций и т. д.

Причем создание излишних резервов строительных параметров зданий и сооружений так же, как и их недостаточная гибкость, приводит к экономическим потерям.

Рекомендации по экономическому обоснованию проектных решений производственных зданий и инженерных сооружений с учетом будущего совершенствования технологических процессов приведены в прил. 3.

Рассмотрение величин удельных капитальных вложений и себестоимости единицы продукции позволит выявить не только дифференцированное влияние этих показателей на величину приведенных затрат, но и оценить экономическую эффективность производства продукции проектируемых объектов.

В качестве показателя производительности труда следует применять показатель годового выпуска чистой продукции на одного работающего.

Рассмотрение коэффициента общей экономической эффективности обосновывается тем, что этот показатель без приведения в сопоставимый вид проектных и базовых показателей характеризует прогрессивность проектных решений (технологических, архитектурно-строительных и т. д.) и отражает тот уровень эффективности, который должен быть достигнут при планируемых капитальных вложениях в рассматриваемый объект, в том числе во внеплощадочные сети и сооружения.

Показатель оборотных средств с учетом их оборачиваемости также позволяет оценить использование денежных ресурсов.

Необходимость оценки материало- и энергоемкости определяется тем, что рациональное использование сырья, материалов, топлива, электроэнергии является одним из важнейших направлений повышения эффективности общественного производства.

Не менее важным вопросом является экономное использование природных ресурсов.

В настоящее время оценка использования земли производится с помощью показателя плотности застройки ($К_1$).

Однако имеются примеры, когда сокращение площади застраивае-

мой территории приводит к ухудшению этого показателя. Так, при замене одноэтажных зданий многоэтажными в некоторых случаях необходимо увеличение разрывов между ними, что приводит к ухудшению показателя плотности застройки, в то время как площадь территории предприятия сокращается.

Поэтому для оценки проекта генерального плана в числе других показателей предлагается использовать среднюю величину развернутой (суммарной поэтажной) площади зданий и сооружений на 1 га территории предприятия ($К_3$). При одноэтажной застройке $К_3$ равняется $К_1$.

Расход свежей воды и объем стоков характеризуют не только использование природных ресурсов и абсолютное количество вредных выбросов в водный бассейн (с учетом их концентрации в стоках), но и технический уровень системы оборотного водоснабжения и очистных сооружений. Чем выше этот уровень, тем меньше нужно свежей воды на компенсацию потерь воды и тем меньше объем стоков. В ряде проектов промышленных объектов уже разработаны бессточные системы водоснабжения.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Руководство предназначено для:

оценки законченных и разрабатываемых схем генеральных планов промышленных узлов и промышленно-коммунальных зон, технических и техно-рабочих типовых проектов предприятий и производств и индивидуальных проектов нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения предприятий и производств в целом, разделов проектов, проектов экспериментальных и типовых конструкций;

аттестации на категорию законченных проектов.

2.2. Проекты рекомендуется оценивать с помощью показателей экономической эффективности и технических и социальных показателей, а аттестовывать – с помощью показателей экономической эффективности.

Планировать экономическую эффективность проектов целесообразно с помощью показателей экономической эффективности.

2.3. Схемы генеральных планов промышленных узлов и промышленно-коммунальных зон, индивидуальные проекты предприятий целесообразно оценивать и аттестовывать путем сравнения их показателей с базовыми показателями.

Вместо значений базовых показателей могут разрабатываться математические модели зависимости значений базовых показателей от параметров проектируемых объектов.

2.4. Типовые проекты предприятий, объектов и конструкций рекомендуется оценивать и аттестовывать с помощью сравнения показателей этих проектов с показателями заменяемых типовых проектов[1].

2.5. Показатели экономической эффективности проектов при сравнении их с базовыми показателями экономической эффективности в зависимости от соответствия их уровня базовому оцениваются по трехбалльной системе (выше базового уровня, соответствует ему, ниже этого уровня).

2.6. Технические и социальные показатели оцениваются по двухбалльной системе (удовлетворительно или неудовлетворительно) в зависимости от соответствия их уровня базовому (выше или соответствует ему, или ниже базового уровня).

2.7. При оценке свойств проектов, обладающих только качественной характеристикой (например, зонирование территории) технические и социальные показатели оцениваются (удовлетворительно или неудовлетворительно) в зависимости от степени их обоснованности.

2.8. Соотношение проектных и базовых показателей экономической

---

[1] Показатели заменяемых типовых проектов в дальнейшем рассматриваются как базовые.

эффективности определяет категорию проекта; высшую (В), первую (I), вторую (II).

2.9. Для аттестации проектов показатели их экономической эффективности целесообразно распределять на две группы: основные и дополнительные. Дополнительные показатели могут использоваться в качестве ограничивающих при выборе вариантов проектных решений по основным показателям.

2.10. Размеры отклонений проектных показателей от базовых, определяющие высшую, первую или вторую категорию, устанавливаются в зависимости от получаемого эффекта в производстве.

2.11. Разделы проектов на высшую категорию рекомендуется аттестовывать только в том случае, если по основным показателям экономической эффективности они относятся к высшей категории, а дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне не ниже базовых.

2.12. Разделы проектов на первую категорию рекомендуется аттестовывать в том случае, если показатели экономической эффективности (основные и дополнительные) находятся на уровне не ниже базового.

2.13. Разделы проектов на вторую категорию рекомендуется аттестовывать в том случае, если показатели экономической эффективности находятся на уровне ниже базового.

2.14. Разделы проектов могут аттестовываться на высшую и первую категорию (при аттестации проекта в целом соответственно на высшую и первую категорию), если ухудшение показателей разделов по сравнению с базовыми обусловлено улучшением показателей проекта в целом.

2.15. Проект в целом рекомендуется аттестовывать на высшую категорию только в том случае, если по основным показателям экономической эффективности проекта в целом он относится к высшей категории, а дополнительные показатели экономической эффективности проекта в целом находятся на уровне не ниже базовых.

2.16. Проект в целом рекомендуется аттестовывать на первую категорию в случае, если показатели экономической эффективности проекта в целом находятся на уровне не ниже базового.

2.17. Проект в целом рекомендуется аттестовывать на вторую категорию, если показатели экономической эффективности проекта в целом находятся на уровне ниже базового.

2.18. Дополнительные (кроме ограничивающих) показатели экономической эффективности при высшей и первой категории проектов в целом и их разделов могут быть на уровне ниже базового в том случае, если их ухудшение обусловлено улучшением других дополнительных показателей.

2.19. Базовые показатели (математические модели) разрабатываются для различных форм расширенного воспроизводства (нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения действующих предприятий). Номенклатура базовых показателей для расширения, реконструкции и технического перевооружения уточняется (допускается ее сокращение или увеличение) по сравнению с номенклатурой показателей нового строительства, приведенной в разд. 3.

2.20. Базовые показатели (или математические модели) разрабатываются проектными институтами на предстоящую пятилетку на основе создания базовых проектов объектов определенной мощности и серийности продукции с применением прогрессивных проектных решений, которые должны найти массовое применение в предстоящем периоде.

2.21. Значения базовых показателей рекомендуется определять исходя из условия оптимизации проекта в целом, а не его разделов (например, минимальные приведенные затраты по предприятиям в целом могут быть и при повышенных по сравнению с возможными затратах на здания и сооружения).

2.22. При сравнении проектных показателей с базовыми показателями последние приводятся в сопоставимый вид с проектными по мощности

предприятий или производств, серийности продукции, удельному весу себестоимости в общей стоимости продукции, территориальным условиям, строительному объему зданий или их площади и т. д. путем применения поправочных коэффициентов, аналитических или графических зависимостей и др.

При использовании математических моделей, обобщающих зависимость значений базовых показателей от совокупности параметров (вышеуказанных и др.) проектируемых объектов, в приведении проектных и базовых показателей к сопоставимому виду нет необходимости.

2.23. До разработки базовых показателей решения схем генеральных планов промышленных узлов и промышленно-коммунальных зон оцениваются путем сравнения:

а) показателей различных вариантов этих решений;

б) показателей решений схем генеральных планов с показателями вариантов с обособленным размещением предприятий.

2.24. До разработки базовых показателей проекты предприятий, производств, зданий и сооружений можно оценивать путем сравнения проектных показателей с показателями проектов-аналогов.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ИХ РАЗДЕЛОВ

Схемы генеральных планов промышленных узлов и промышленно-коммунальных зон

3.1. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на стадии эксплуатации на узел, зону, руб.;

дополнительный: использование территории, %.

3.2. Технические и социальные показатели:

отчуждение сельскохозяйственных земель и лесных угодий, га;

степень кооперирования объектов подсобно-вспомогательного назначения, %;

зонирование территории;

степень блокирования зданий и сооружений,%.

Предприятия и производства в целом

3.3. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на выпуск единицы продукции в натуральном или стоимостном выражении (без учета затрат во внеплощадочные сооружения и коммуникации и стоимости сырья, поступление которого изменяется по сезонам), руб.;

дополнительные:

коэффициент общей экономической эффективности капитальных вложений;

годовой выпуск чистой продукции на одного работающего, руб.;

удельные капитальные вложения, руб.;

себестоимость единицы продукции, руб.;

объем оборотных средств на единицу продукции, руб.

3.4. Технические и социальные показатели:

удельный вес стоимости основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в общей стоимости продукции, %;

удельный вес ручного труда, %.

Генеральный план предприятий

3.5. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на инженерное оборудование и благоустройство территории, руб.;

дополнительные:

развернутая площадь зданий и сооружений на 1 га площади территории предприятий, тыс. $м^2$;

плотность застройки территории предприятия, %.

3.6. Технические и социальные показатели:

отчуждение сельскохозяйственных земель и лесных угодий, га;

обоснованность обособленного размещения предприятий (вне промышленного узла);

степень кооперирования объектов подсобно-вспомогательного назначения, %;

зонирование территории;

степень унификации габаритных схем зданий и сооружений, %;

степень блокирования зданий и сооружений, %.

Технологический раздел проектов предприятий

3.7. Показатель экономической эффективности:

приведенные затраты на технологическое оборудование на единицу продукции, руб.

3.8. Технические и социальные показатели:

уровень механизации и автоматизации производства, %;

энерговооруженность труда, кВт.ч/чел.;

годовой выпуск продукции на 1 $м^2$ площади зданий, руб.

Технологический раздел проектов отдельных производств

3.9. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на технологическое оборудование на единицу продукции, руб.;

дополнительные:

стоимость технологического оборудования на единицу продукции, руб.;

расход сырья и материалов на единицу продукции, кг.

3.10. Технические и социальные показатели:

уровень механизации и автоматизации производства, %;

энерговооруженность труда, кВт · ч/чел.;

годовой выпуск продукции на 1 $м^2$ площади здания, руб.

Электроснабжение и электрооборудование предприятий

3.11. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на единицу потребляемой мощности, руб./кВА;

дополнительный: расход электроэнергии на единицу продукции, кВт·ч.

Строительный раздел проектов предприятий

3.12. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на здания и сооружения на единицу продукции, руб.;

дополнительный: расход основных строительных материалов на единицу продукции, $т \cdot м^3$.

3.13. Технический показатель: степень унификации габаритных схем зданий и сооружений, %.

Архитектурно-строительные решения зданий и сооружений

3.14. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на здание, сооружение в годовом измерении на единицу продукции, руб.;

дополнительные:

приведенные затраты на здание, сооружение за расчетный срок его эксплуатации, руб. (методика их определения дана в прил. 3);

сметная стоимость здания, сооружения на единицу продукции, руб.;

расход основных строительных материалов на единицу продукции, т·м^3.

3.15. Технические и социальные показатели:

степень унификации объемно-планировочных решений зданий и сооружений,%;

организация интерьера (методы выбора и экономического обоснования проектов цветового и светового решений интерьера даны в прил. 4).

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

3.16 Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха на 1° С нагрева 1 м^3 зданий, руб.

дополнительные:

расход тепла (холода) на нагрев (охлаждение) 1 м^3 воздуха в здании на 1° С (количество тепла, получаемого от источников вторичных энергоресурсов, можно не учитывать), ккал/(ч·° С·м^3);

установочная мощность электрооборудования системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в расчете на 1 м^3 объема здания и 1° С нагрева (охлаждения) воздуха, кг/(° С·м^3);

металлоемкость системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в расчете на 1 м^3 объема здания и на 1° С нагрева (охлаждения) воздуха, кг/(° С·м^3).

Водоснабжение и канализация предприятий

3.17. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на систему водоснабжения и канализации на единицу продукции, руб.;

дополнительные:

приведенные затраты на очистные сооружения в расчете на единицу очищаемой воды, руб.;

расход потребляемой свежей воды на единицу продукции, м^3;

расход сбрасываемой воды на единицу продукции, м^3;

отношение объема сбрасываемой воды к объему потребляемой свежей воды, %;

расход металлических труб на единицу продукции, т.

Организация строительства предприятий и производств

3.18. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты на строительство с учетом экономического эффекта от функционирования объекта при досрочном (по сравнению с нормами) вводе объекта в эксплуатацию вследствие сокращения продолжительности строительства, руб.;

дополнительные:

продолжительность строительства, год;

трудоемкость, чел.-дн.

Отдельные конструкции

3.19. Показатели экономической эффективности:

основной: приведенные затраты, учитывающие себестоимость конструкций в деле и капитальные вложения в фонды строительных организаций и в изготовление конструкций, руб.;

дополнительные:

трудоемкость, в том числе на изготовление и монтаж, чел.-дн;

стоимость в деле, руб.;

расход основных строительных материалов, т·м^3;

масса, т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТАННЫХ БАЗОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Базовые показатели для оценки проектов предприятий текстильной промышленности, приборостроения, мясной и металлургической промышленности разработаны соответственно проектными институтами ГПИ-1, Гипроприбор (Ленинградский и Орловский), Гипромясо, Гипросталь.

Приведенные в качестве примера в табл. 1 – 13 базовые показатели охватывают не всю номенклатуру показателей, данную в разд. 3 настоящего Руководства.

Из стоимости годового выпуска продукции исключена стоимость основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов. Вследствие методического характера примеров другие материальные затраты в них не исключались.

Таблица 1

Поправочные коэффициенты для приведения базовых показателей в сопоставимый вид с проектными*

Отклонения	Годовой объем выпуска продукции			Капитальные вложения на 1000 руб. продукции	Трудоемкость на 1000 руб. продукции
	на 1 работающего	на 1 руб. основных фондов	на 1 м² общей площади		
По объему годового выпуска продукции:					
уменьшение в 2 и более раз	0,95	0,95	0,95	1,05	1,05
увеличение в 1,5 и более раза	1,05	1,05	1,05	0,95	0,95
От принятого типа (серийности) производства:					
мелкосерийное производство	0,65	0,65	0,65	1,6	1,6
серийное производство	1	1	1	1	1

Продолжение табл. 1

Отклонения	Годовой объем выпуска продукции			Капитальные вложения на 1000 руб. продукции	Трудоемкость на 1000 руб. продукции
	на 1 работающего	на 1 руб. основных фондов	на 1 м^2 общей площади		
крупносерийное производство	1,25	1,25	1,25	0,8	0,8
массовое производство	1,5	1,5	1,5	0,7	0,7

* Предложены институтом Гипроприбор, применяются в приборостроении.

Таблица 2

Предприятия шерстяной промышленности

Шифр предприятия*	Наименование предприятия	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
1.01	Аппаратно-прядильная фабрика	42600	77,5
1.02	Камвольно-прядильная фабрика	81000	81,9
1.03	Фабрика объемной пряжи	35000	70,6
1.04	Суконный комбинат	246 900	91,1
1.05	Камвольно-суконный комбинат	436 700	91,1

* Принят для краткости изложения в этой и последующих таблицах прил. 1.

Таблица 3

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр предприятия				
		1.01	1.02	1.03	1.04	1.05
Проект в целом						
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	984	989	982	987	984
Коэффициент экономической эффективности	–	0,29	0,13	0,26	0,21	0,19
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	474	611	677	220	232
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	"	847	910	806	941	940
Оборотные средства на 1000 руб. продукции	"	49	54	49	55	56
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	11	16,8	7	10,8	9,5
Технологический раздел						
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	166,7	281,5	254,3	103,7	111,5
Годовой выпуск продукции на 1 м² площади зданий	"	1532	1380	641	1271	2999
Строительный раздел						
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	"	200	305	230	106	110
Расход стали на 1 м² площади здания	кг	140	150	140	138	200
Генеральный план						
Плотность застройки	–	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Организация строительства						
Сроки строительства	мес.	26	26	26	32	42

Предприятия шелковой промышленности

Таблица 4

Шифр предприятия	Наименование предприятия	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
1.06	Ткацкая фабрика	17026	58,7
1.07	Ткацко-крутильная фабрика	87800	66,4
1.08	Прядильно-ткацкая фабрика	139174	84,1
1.09	Отделочная фабрика для подкладочных и костюмно-плательных тканей из комплексных нитей	65596	67,7
1.10	Отделочная фабрика для штапельных тканей	39148	85,9
1.11	Комбинат ворсовых тканей	165000	85
1.12	Комбинат декоративных тканей	162970	82,7
1.13	Фабрика технических тканей	64700	88

Предприятия хлопчатобумажной промышленности

Таблица 5

Шифр предприятия	Наименование предприятия	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
1.14	Фабрика выработки кардной пряжи	23870	94,6
1.15	Фабрика выработки гребенной пряжи	26680	65,1
1.16	Прядильно-ткацкая фабрика (кольцевое прядение)	39400	76,9
1.17	Прядильно-ткацкая фабрика (пневмомеханическое прядение)	43340	77,7
1.18	Ткацкая фабрика	31271	80,2
1.19	Отделочная фабрика бязево-бельевых тканей	162800	91,9
1.20	Отделочная фабрика ситцевых и сатиновых тканей	128700	86,1
1.21	Отделочная фабрика одежных тканей	124200	91,9
1.22	Отделочная фабрика плательных тканей	133500	6,6
1.23	Хлопчатобумажный комбинат	302100	81,2
1.24	Комбинат мебельно-декоративных тканей	91123	78,4

Таблица 6

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр предприятия							
		1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13
Проект в целом									
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	975	972	990	970	975	981	992	990
Коэффициент экономической эффективности	–	0,36	0,37	0,105	0,47	0,29	0,26	0,07	0,13
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	801,1	627,6	633,1	501,2	280	310,3	901	446,7
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	”	687	740	924	734	894	900	929	932
Оборотные средства на 1000 руб. продукции	руб.	61,9	66,6	85,3	66	82	81	86	83,9
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	14	14,7	5,6	29	20	8,4	8	8,5
Технологический раздел									
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	351,5	345,9	285,8	149,1	108	126,7	514	235,5
Годовой выпуск продукции на 1 м² площади зданий	”	1173	1386,8	774,4	1632	2342	1906.9	601	2276,1
Строительный раздел									
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	360	245	292,7	200	153	168	273	142
Расход стали на 1 м² площади здания	кг	150	160	170	200	150	150	120	150
Генеральный план									
Плотность застройки	–	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Организация строительства									
Сроки строительства	мес.	30	30	30	26	26	32	44	30

Таблица 7

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр предприятия										
		1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24
Проект в целом												
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	998	999	999	998	999	993	995	995	993	998	989
Коэффициент экономической эффективности	–	0,03	0,039	0,046	0,019	0,016	0,116	0,107	0,097	0,139	0,049	0,21
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	1724,9	2276,2	1350,3	1416,2	1339,2	383,3	718,7	454,1	595,6	1118,9	544,7
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	946	910	937	971	978	949	918	951	910	943	875
Оборотные средства на 1000 руб продукции	"	54,5	52,4	54,0	56,0	56,3	54,7	52,9	54,8	52,4	54,3	50,4
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	1,7	4,1	4,9	4,8	4	12,4	10,9	11,8	13,7	3	9,7
Технологический раздел												
Стоимость оборудования на 1000 руб. продукции	руб.	942,5	904,1	591,4	679,4	0,64	113,6	205,6	119,6	171,9	477,5	229,2
Годовой выпуск продукции с 1 м² площади	"	481,7	261	457	486,6	579,6	2022,4	846,4	1445,4	1160,9	594,3	974,1
Строительный раздел												
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. продукции	"	640	1230	630	610	575	225	450	278	346	540	268
Расход стали в расчете на 1 м² площади зданий	кг	145	140	140	150	145	150	145	150	145	150	140
Генеральный план												
Плотность застройки	–	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Организация строительства												
Сроки строительства	мес.	26	26	30	30	26	26	26	26	26	52	32

Таблица 8

Предприятия приборостроения

Шифр предприятия	Наименование предприятия	Тип производства	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основны материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
	Предприятия по выпуску средств вычислительной техники:			
2.01	Машин для автоматизации управления технологическими процессами производства, числовых программных устройств и устройств программированного обучения	Крупносерийное	100000	48
2.02	Машин вычислительных перфорационных	"	90000	43,5
2.03	Машин вычислительных клавишных и контрольно-кассовых	"	100000	44
2.04	Периферийного оборудования, комплектующих устройств ЭВМ, блоков и запасных частей к ним	"	90000	53
	Предприятия по выпуску приборов контроля и регулирования технологических процессов			
2.05	Устройств автоматического управления бытовыми приборами	"	60000	45
2.06	Унифицированных конструкций АСУТП	"	32000	44
2.07	Приборов для измерения и регулирования расхода и количества жидкостей, газов и паров	"	45000	46
2.08	Приборов для измерения и регулирования состава и свойств вещества и вторичных приборов	Серийное, крупносерийное	45000	45
2.09	Регуляторов и исполнительных механизмов	Крупносерийное	45000	42

Продолжение табл. 8

Шифр предприятия	Наименование предприятия	Тип производства	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
2.10	*Предприятия по выпуску приборов из стекла, фарфора и кварца*	Серийное	50 000	33
	Предприятия по выпуску электроизмерительных приборов			
2.11	Щитовых, лабораторных и переносных стрелочных приборов и электросчетчиков	Крупносерийное	90000	42
2.12	Цифровых приборов и аналого-цифровых преобразователей, установок для измерения электрических и магнитных величин, самопишущих приборов, информационно-измерительных систем и осциллографов	Серийное	135000	46,5
2.13	Электрических исполнительных механизмов	"	54000	39
2.14	Средств автоматики	"	45000	53
2.15	Средств телемеханики	Крупносерийное	60000	53
	Предприятия по выпуску приборов для измерения механических величин			
2.16	Машин и приборов для определения механических свойств материалов и измерения усилий и деформаций	Серийное	35000	45,5
2.17	Приборов виброметрии и вибростендов, испытания приборов и элементов машин	"	30000	46
2.18	Тяжелых весов и дозаторов	"	75000	45,5
2.19	Весодозировочной техники	Массовое	30000	45,5
2.20	Рентгеновских установок и аппаратуры	Серийное	65000	51,5

Шифр предприятия	Наименование предприятия	Тип производства	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
	Предприятия по выпуску приборов времени			
2.21	Бытового назначения индивидуального пользования	Массовое	60000	31,5
2.22	Бытового назначения коллективного пользования	Крупносерийное	45000	28
2.23	Технического и специального назначения	"	45000	37,5
	Предприятия по выпуску приборов механизации и автоматизации инженерного и управленческого труда			
2.24	Средств текстовых документов (пишущих машин и пишущих автоматов)	"	60000	28
2.25	Средств копирования и оперативного размножения документов	Серийное	30000	35
2.26	Средств хранения и поисков документов	"	45000	38
2.27	Средств обработки документов	"	60000	50
2.28	Средств составления текстовых документов (авторучек и механических карандашей	Массовое	45000	36
2.29	Средств для чертежных и счетных операций (включая логарифмические линейки)	Крупносерийное	20000	30
	Предприятия по выпуску приборов для физических исследований			
2.30	Геофизических и геологоразведочных приборов и аппаратуры	Серийное	30000	59
2.31	Гидрометеорологических приборов и аппаратуры	"	30000	44

Таблица 9

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр предприятия									
		2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09	2.10
Проект в целом											
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	873	832	839	908	980	827	942	934	925	959
Коэффициент экономической эффективности	–	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,4	0,26	0,26	0,26	0,26
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	596	591	620	543	820	786	841	774	779	909
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	– " –	718	678	678	767	767	513	723	733	723	723
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	8,1	9,7	7,6	7,3	8,6	8,4	6,5	6,6	7,2	7,6
Технологический раздел											
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	240,6	183,6	295,8	289,3	267	337	327,3	376,8	282,5	187,1
Строительный раздел											
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	332,2	275,5	320,5	295,3	353,9	377	354,6	479,6	390,2	258,4
Генеральный план											
Плотность застройки	–	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Продолжение табл. 9

Показатели	Единица измерения	Шифр предприятия									
		2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20
Проект в целом											
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	932	899	1075	902	941	911	927	992	898	938
Коэффициент экономической эффективности	–	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	726	601	968	538	611	760	784	630	505	678
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	"	743	743	833	762	782	713	723	752	767	762
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	6,6	7,8	6,7	6,9	7,3	7,6	5,9	12,4	7,6	8,6
Технологический раздел											
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	278,4	194,2	479	230,8	42,9	89,1	134,8	132,8	260,1	252,4
Строительный раздел											
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	289,8	242,7	319	293,8	61,7	133,6	171,6	169	287,2	284,8
Генеральный план											
Плотность застройки	–	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Продолжение табл. 9

Показатели	Единица изм.	Шифр предприятия										
		2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.29	2.30	2.31
Проект в целом												
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	934	880	923	928	958	885	855	756	877	928	917
Коэффициент экономической эффективности	–	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	663	683	692	750	942	740	490	625	534	466	577
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	»	762	763	743	733	713	693	728	594	738	807	767
Годовой выпуск чистой продукции на 1 работающего	тыс. руб.	6,0	7,5	6,2	7,5	5,4	8,2	8	7,7	7,6	9,4	7,8
Технологический раздел												
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	264,9	232,0	226,8	291,8	366,9	330,7	354,1	289,2	310,2	256,8	304,5
Строительный раздел												
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	288,7	261,6	288,7	329,1	397,6	372,9	354,1	537,1	349,8	289,6	403,7
Генеральный план												
Плотность застройки	–	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Таблица 10

Производство мясной промышленности

Шифр производства	Наименование производства	Годовой выпуск продукции, т/см
	Мясокомбинаты	
3.01	Мясожировое производство	100
3.02	То же	100
3.03	"	200
3.04	Мясоперерабатывающее производство	10
3.05	То же	15
3.06	"	20
3.07	Мясоперерабатывающие заводы	20
3.08	То же	40
3.09	"	60
3.10	"	100

Таблица 11

Производство ферросплавов

Шифр производства	Наименование производства	Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	Удельный вес основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в стоимости продукции, %
4.01	Производство ферросилиция (ФС 45)	39600	42,5
4.02	Производство ферромарганца углеродистого (ФМн 78, ФМн 75к, ФМн 75)	181440	73,9
4.03	Производство силикомарганца $СН_н$ 20 + $СМ_н$ 10	95040	70
4.04	Производство феррохрома углеродистого и передельного ФХ 650, ФХ 800	72252	46

Таблица 12

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр производства									
		3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3 07	3.08	3.09	3.10
Проект в целом											
Приведенные затраты на 1 т продукции	руб.	72,7	72,7	61,8	140,8	126,7	122,1	198,2	132,2	128,3	109
Капитальные вложения на 1 т продукции	"	104	104,1	83	264	233	193	335	228	239	204
Коэффициент экономической эффективности	–	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Себестоимость 1 т продукции	руб.	52	52	45	88	80	84	131	87	85	68
Годовой выпуск продукции на 1 работающего	т	52,9	52,9	60,2	44,2	46,6	51,1	32,9	37,5	41,3	43,6
Технологический раздел											
Стоимость оборудования на 1 т продукции	руб.	38,7	61,8	31,9	71,2	63,5	47,6	101	66,8	62,8	57,2
Строительный раздел											
Стоимость зданий и сооружений на 1 т продукции	"	61,8	61,8	48,2	119,1	110,5	65,2	221,6	153,5	139,2	123,2
Расход стали на 1 т продукции	т	26,8	26,8	22,4	72,9	71	70	62,4	50,1	–	–
Генеральный план											
Плотность застройки	–	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Таблица 13

Базовые показатели

Показатели	Единица измерения	Шифр производства			
		4.01	4.02	4.03	4.04
Проект в целом					
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	831	348	570	460
Коэффициент экономической эффективности		0,12	0,12	0,12	0,12
Капитальные затраты на 1 т	руб.	108	85	120	100
Капитальные вложения на 1000 руб. продукции	"	818	338	556	448
Стоимость оборотных фондов на 1000 руб. продукции	"	75	70	86	49
Годовой выпуск чистой продукции на одного работающего	тыс. руб.	55	73	44	104
Технологический раздел производства					
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	420	131	248	271
Потребляемая электроэнергия на 1000 руб. годового выпуска продукции	тыс. кВт·ч	36,8	14,8	20,3	15,1
Электровооруженность труда	тыс. кВтхч/чел	76,3	200,5	42,5	190,1
Строительный раздел производства					
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. продукции	руб.	467	250	348	185
Удельные капитальные затраты на здания и сооружения на 1000 кВА мощности электропечей	тыс. руб.	93	121	118	102
Архитектурно-строительные решения плавильного корпуса					
Стоимость зданий на 1000 руб. продукции	руб.	153	74	145	75
Стоимость зданий на 1000 кВА мощности электропечей	"	30,6	36,2	48,5	41,2
Расход стали на 1 $м^3$ корпуса	кг	19,5	18,9	19	20,1

ПРИМЕРЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

В примерах оценки проектов предприятий и производств в целом, а также их строительных и технологических разделов использованы базовые и проектные показатели, разработанные проектными институтами ГПИ-1, Гипроприбор (Ленинградский и Орловский), Гипромясо.

В примерах оценки разделов проектов отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации, электроснабжения и электрооборудования базовые и проектные показатели приняты условно ЦНИИПромзданий.

Категории проектов определены на основании соотношения проектных и базовых показателей.

Если увеличение абсолютной величины проектного показателя обусловливает улучшение этого показателя (например, чем выше показатель производительности труда, тем он лучше), то соотношение проектного ($П_р$) и базового ($П_б$) показателей определяется как $\frac{П_р}{П_б}$, в случае обратной зависимости (например, чем меньше приведенные затраты, тем выше показатель эффективности) соотношение определяется как $\frac{П_б}{П_р}$.

В примерах принято, что:

если соотношение проектных и базовых показателей меньше 0,97, то уровень показателя ниже базового,

если соотношение больше 0,97, но меньше 1,03, то показатель находится на уровне базового,

если соотношение больше 1,03, то показатель на уровне выше базового.

Вследствие отсутствия в проектах показателя приведенных затрат на оборудование и здания в примерах в качестве основного показателя экономической эффективности принята их стоимость.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА НОВОЧЕБОКСАРСКОЙ ФАБРИКИ ГРЕБЕННОЙ ПРЯЖИ

1. Оценка технологического раздела проекта: по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость технологического оборудования на 1 тыс. руб. годового выпуска продукции	руб.	904,1	1000	0,9

по техническим и социальным показателям

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей	Оценка
		базового	проектного		
Годовой выпуск продукции на 1 м² площади зданий	тыс. руб.	261	310	1,19	Удовлетворительно

Раздел проекта аттестуется на вторую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне ниже базового.

2. Оценка строительного раздела проекта

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	тыс. руб.	1230	809	1,52

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	999	998	1,01

Продолжение

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Дополнительные				
Коэффициент экономической эффективности	–	0,039	0,045	1,15
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	2276,2	2020	1,13
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	"	910	907	1,01
Годовой выпуск чистой продукции на одного работающего	тыс. руб.	4,1	4,2	1,02
Объем оборотных средств на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	52,4	53	0,99

Проект аттестуется на первую категорию, так как основной и дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА КРИВОРОЖСКОГО КАМВОЛЬНО-СУКОННОГО КОМБИНАТА

1. Оценка технологического раздела по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость технологического оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	111,5	104	1,07

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

2. Оценка строительного раздела

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	110	120	0,92

Раздел проекта аттестуется на вторую категорию, так как основной показатель находится на уровне ниже базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	984	999	0,98
Дополнительные				
Коэффициент экономической эффективности	–	0,19	0,244	1,28
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	232	240	0,97
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	”	940	940	1,0
Годовой выпуск чистой продукции на одного работающего	тыс. руб.	9,4	7,3	0,78
Объем оборотных средств на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	56	56	1

Проект аттестуется на вторую категорию, так как один из дополнительных показателей экономической эффективности находится на уровне ниже базового.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА ЗАВОДА УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БЫТОВЫМИ ПРИБОРАМИ В Г. АЛИ-БАЙРАМЛЫ

1. Оценка технологического раздела проекта по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	267	342	0,78

Раздел проекта аттестуется на вторую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне ниже базового.

2. Оценка строительного раздела проекта

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	353,9	316	1,11

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	980	935	1,05
Дополнительные				
Коэффициент экономической эффективности		0,26	0,33	1,27

Продолжение

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	820	730	1,12
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	"	767	694	1,11
Годовой выпуск чистой продукции на одного работающего	тыс. руб.	8,6	12,6	1,47

Проект аттестуется на высшую категорию, так как основной и дополнительные показатели экономической эффективности на уровне выше базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА ИЗМАИЛЬСКОГО ЗАВОДА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ АСУТП

1. Оценка технологического раздела по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	337	266	1,27

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

2. Оценка строительного раздела

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружений на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	377	298	1,26

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	827	812	1,02
Дополнительные				
Коэффициент экономической эффективности	–	0,4	0,5	1,25
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	786	643	1,22
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	”	513	490	1,04
Стоимость оборотных средств на 1000 руб. годового выпуска продукции	”	123	123	1
Годовой выпуск продукции на 1 работающего	тыс. руб.	9,6	10,4	1,07

Проект аттестуется на первую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне базового, а дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне не ниже базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА ДНЕПРОДЗЕРЖИНСКОГО ЗАВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ

1. Оценка технологического раздела: по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость оборудования на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	479	439	1,09

по техническим и социальным показателям

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей	Оценка
		базового	проектного		
Годовой выпуск продукции на 1 м² площади здания	руб.	538	638	1,19	Удовлетворительно

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

2. Оценка строительного раздела

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость здания и сооружения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	319	293	1,09

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	1075	954	1,13
Дополнительные				
Коэффициент экономической эффективности	–	0,25	0,25	1
Капитальные вложения на 1000 руб. годового выпуска продукции	руб.	968	826	1,17
Себестоимость на 1000 руб. годового выпуска продукции	”	833	747	1,12

Продолжение

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость оборотных средств на 1000 руб.годового выпуска продукции	руб.	187	187	1
Годовой выпуск продукции на одного работающего	тыс.руб.	6,7	9,1	1,36

Проект аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового, а дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне не ниже базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА МЯСОЖИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В Г. КАМИНКЕ

Оценка проекта мясожирового производства в г. Каминке

1. Оценка технологического раздела проекта: по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость технологического оборудования на 1 т продукции	руб.	61,8	57	1,08

по техническим и социальным показателям

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей	Оценка
		базового	проектного		
Годовой выпуск продукции на 1 м^2 площади здания	т	3,3	3,3	1	Удовлетворительно

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

2. Оценка строительного раздела

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружений на 1 т продукции	руб.	61,8	57	1,08

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1 т продукции	руб.	72,7	70	1,04
Дополнительные				
Капитальные вложения на 1 т продукции	"	104,1	89,4	1,16
Себестоимость 1 т продукции	"	52	52,1	1
Годовой выпуск продукции на одного работающего	т	52,9	58,7	1,1

Проект аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового, а дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне не ниже базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В Г. КАМИНКЕ

1. Оценка технологического раздела проекта: по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость технологического оборудования на 1 т продукции	руб.	72,1	66,5	1,08

по техническим и социальным показателям

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей	Оценка
		базового	проектного		
Годовой выпуск продукции на 1 м² площади здания	т	0,9	1	1,1	Удовлетворительно

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

2. Оценка строительного раздела

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Стоимость зданий и сооружена 1 т продукции	руб.	119,1	99,4	1,2

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового.

3. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1 т продукции	руб.	140,8	110,9	1,27
Дополнительные				
Капитальные вложения на 1 т продукции	"	264	182	1,45
Себестоимость 1 т продукции	"	88	65,6	1,34
Годовой выпуск продукции на одного работающего	т	44,2	44	1

Проект аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового, а дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне не ниже базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В Г. РЯЖСКЕ

1. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1 т продукции	руб.	126,7	84,9	1,49
Дополнительные				
Капитальные вложения на 1 т продукции	руб.	233	137,8	1,69
Себестоимость 1 т продукции	"	80	56,5	1,42
Годовой выпуск продукции на одного работающего	т	46,6	46,7	1

Проект аттестуется на высшую категорию, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового, а дополнительные – на уровне не ниже базовых.

ОЦЕНКА ПРОЕКТА МЯСОЖИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В Г. РЯЖСКЕ

1. Оценка проекта в целом по показателям экономической эффективности

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1 т продукции	руб.	72,7	70,1	1,04
Дополнительные				
Капитальные вложения на 1 т продукции	"	104	97,6	1,07

Продолжение

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Себестоимость 1 т продукции	руб.	52	50,5	1,03
Годовой выпуск продукции на одного работающего	т	52,9	57,7	1,09

Проект относится к высшей категории, так как основной показатель экономической эффективности находится на уровне выше базового, а дополнительные — на уровне не ниже базовых.

Оценка проекта отопления и вентиляции фабрики искусственного волокна

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на 1°С нагрева 1 м³ здания	руб.	0,105	0,1	1,05
Дополнительные				
Расход тепла в час на нагрев 1 м³ здания на 1°С	ккал	0,3	0,25	1,2
Установочная мощность электрооборудования системы отопления и вентиляции в расчете на 1 м³ объема здания и на 1°С нагрева	кВт	0,0003	0,00025	1,2
Металлоемкость системы отопления и вентиляции в расчете на 1 м³ здания и на 1°С нагрева	кг	1,1	1	1,1

Раздел проекта аттестуется на высшую категорию, так как основной и дополнительные показатели находятся на уровне выше базового.

Оценка проекта электроснабжения и электрооборудования фабрики искусственного волокна

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на единицу потребляемой мощности, кВА	тыс. руб.	0,0151	0,014	1,08
Дополнительный				
Расход электроэнергии на 1 т продукции	кВт · ч/т	12500	12000	1,04

Раздел проекта относится к высшей категории, так как показатели экономической эффективности находятся на уровне выше базового.

Оценка проекта водоснабжения и канализации мясоперерабатывающего предприятия

Номенклатура показателей	Единица измерения	Величина показателя		Соотношение проектного и базового показателей
		базового	проектного	
Основной				
Приведенные затраты на систему водоснабжения и канализации на 1 т продукции	руб /т	1600	1700	0,94
Дополнительные				
Приведенные затраты на очистные сооружения в расчете на 1 м³ очищаемой воды	руб /м³	500	635	0,79
Расход потребляемой воды на 1 т продукции	м³/т	25,3	23,8	1,07
Расход сбрасываемой воды на 1 т продукции	"	26	24,5	1,06
Расход металлических труб на 1 т продукции	т/т	2	6	0,33
Отношение объема сбрасываемой воды к объему потребляемой воды	%	80	97	0,82

Раздел проекта аттестуется на вторую категорию, так как основной и дополнительные показатели экономической эффективности находятся на уровне ниже базовых.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ БУДУЩЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Основные положения

1. Рекомендации предназначаются для использования при проектировании и сравнении вариантов нового строительства, расширения и реконструкции производственных зданий и сооружений различных отраслей народного хозяйства.

2. Наряду с первоначальными затратами (на проектируемое новое строительство, расширение или реконструкцию зданий и сооружений[1]) и эксплуатационными расходами учитываются последующие затраты, связанные с периодически повторяемым совершенствованием технологических процессов, заменой оборудования, автоматизацией и механизацией производства[2].

3. В состав первоначальных затрат входит стоимость общестроительных и специальных строительных работ по устройству внутреннего инженерного оборудования, фундаментов под технологическое оборудование, каналов, приямков и т. д. Стоимость оборудования и затраты на его установку не учитываются.

4. К последующим затратам относятся затраты на реконструкцию (переустройство) строительной части объектов и затраты на совершенствование технологических процессов и другие расходы, обусловленные проектными решениями строительной части объектов.

5. Последующие затраты определяются на основе выявления тенденций развития производства. Характер, средние величины объема, продолжительности и периодичности работ по совершенствованию технологических процессов оцениваются с помощью прогноза развития производства и анализа статистических данных по функционированию аналогичных производств за прошлые годы и указываются в технологическом задании на проектирование объектов.

6. В качестве показателя сравнительной экономической эффективности вариантов проектных решений принимается минимум суммарных приведенных затрат за расчетный срок эксплуатации объектов.

7. Суммарные приведенные затраты по сравниваемым вариантам проектных решений строительной части объекта (П) в общем случае определяются по формуле

$$П = П_1 + М_1 + П_{1п} + П_{1к} + \sum_{i=1}^{n} \left(П_{р.э} + П_{р.т} + М_р + П_{р.п} + М_{п.р} \right),$$

где $П_1$ – затраты на строительные работы по объекту, руб.;

$М_1$ – эксплуатационные расходы по содержанию строительной части объекта, руб.;

$П_{1п}$ – потери из-за задержки выпуска продукции вследствие увеличения продолжительности создания объекта из-за большего по сравнению с другими рассматриваемыми вариантами срока строительных работ, руб.;

---

[1] В дальнейшем для краткости говорится только о строительстве объектов.

[2] В дальнейшем говорится только о совершенствовании технологических процессов.

$П_{1к}$ – потери из-за сокращения объема выпуска продукции вследствие неоптимального размещения технологического оборудования в реконструируемом или расширяемом объекте по сравнению с вариантом нового строительства, руб.;

$П_{рз}$ – затраты на последующую "i" реконструкцию строительной части объекта, руб.[1];

$П_{рт}$ – затраты на дополнительные работы по "i" совершенствованию технологических процессов, обусловленные проектными решениями строительной части объекта, руб.;

$М_р$ – эксплуатационные расходы по технологическому оборудованию, вспомогательным объектам и другим фондам, простаивающим при последующей "i" реконструкции строительной части объекта и выполнении дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов, руб.;

$П_{рп}$ – потери из-за задержки выпуска продукции вследствие "i" реконструкции строительной части объекта и выполнении дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов, руб.;

$М_{пр}$ – эксплуатационные расходы по содержанию помещений, конструкций и инженерного оборудования, дополнительно создаваемых при последующей "i" реконструкции объекта, руб.[2];

n – число периодически осуществляемых совершенствований технологических процессов в течение расчетного срока эксплуатации объекта.

Все затраты и потери из-за задержки выпуска продукции приводятся к году начала эксплуатации объекта[3] с помощью норматива приведения разновременных затрат.

8. При сопоставлении вариантов проектных решений строительной части объектов состав первоначального технологического оборудования принимается одинаковым.

9. За единицу измерения принимается объект целиком (единица мощности размещаемого в нем технологического оборудования, принимаемая за единицу измерения при оценке вариантов проектных решений только с учетом первоначальных и эксплуатационных затрат, в данном случае единицей измерения быть не может, так как оборудование и его мощность изменяются в течение расчетного срока эксплуатации объекта).

10. Расчетный срок эксплуатации объекта следует принимать равным 20–25 годам (на этот срок возможно прогнозирование развития производства, а эксплуатационные расходы и затраты на последующие реконструкции строительной части объекта, приведенные к году начала его эксплуатации, составляют примерно 80% их величины за срок службы объекта, равный 50 годам[4]),

---

[1] В варианте с объектом одноцелевого назначения учитываются затраты на строительные работы по его разборке и по возведению нового объекта. Под объектом одноцелевого назначения понимается объект, строительная часть которого запроектирована для размещения конкретного технологического оборудования и не отвечает требованиям совершенствования технологических процессов и оборудования.

[2] В варианте с объектом одноцелевого назначения эксплуатационные расходы по содержанию строительной части вновь создаваемого объекта.

[3] После окончания проектируемого нового строительства, расширения, реконструкции объекта.

[4] Рекомендуется НИИЭС Госстроя СССР в качестве расчетного срока эксплуатации объекта ("Методические рекомендации по технико-экономической оценке проектных решений промышленных зданий и сооружений", НИИЭС, 1971).

11. Затраты на строительные работы по объекту определяются по формуле

$$П_1 = \sum^{T_{стр}} C_j (1 + E_{нп})^t , \qquad (1)$$

где $T_{стр}$ – продолжительность строительных работ по объекту, год;
C_j – стоимость строительных работ по объекту в "j" году, руб.;
$E_{нп}$ – норматив для приведения разновременных затрат;
t – период времени (годы) приведения затрат к году начала эксплуатации объекта.

12. Эксплуатационные расходы по содержанию строительной части объекта определяются по формуле

$$М_1 = \bar{М}_1 \sum^{T_1} \frac{1}{(1 + E_{н.п})^t} , \qquad (2)$$

где $\bar{М}_1$ – годовые эксплуатационные расходы (состоят из амортизационных отчислений на капитальный ремонт строительной части объекта[1], расходов на текущий ремонт, эксплуатацию внутренних санитарно-технических систем, санитарно-гигиенические работы, электроосвещение, эксплуатацию лифтов), руб.;

$М_1$ – определяются согласно "Руководству по определению стоимости эксплуатации промышленных зданий и сооружений на стадии их проектирования" (М., ЦНИИПромзданий Госстроя СССР, 1977);

T_1 – период эксплуатации объекта, годы.

13. Потери из-за задержки выпуска продукции вследствие увеличения продолжительности создания объекта из-за большего по сравнению с другими рассматриваемыми вариантами срока строительных работ определяются по формуле

$$П_{1п} = П \sum^{T_{1п}} \frac{1}{(1 + E_{н.п})^t} , \qquad (3)$$

где П – планируемая годовая прибыль на строящемся объекте, руб/год;

$T_{1п}$ – увеличение продолжительности создания объекта, годы.

14. Потери из-за сокращения объема выпуска продукции вследствие неоптимального размещения технологического оборудования в реконструируемом или расширяемом объекте по сравнению с вариантом нового строительства определяются по формуле

$$П_{1к} = \Delta П \sum^{T_{1к}} \frac{1}{(1 + E_{н.п})^t} , \qquad (4)$$

где Δ П – уменьшение годовой прибыли вследствие неоптимального размещения оборудования, руб/год;

$T_{1к}$ – продолжительность сокращенного выпуска продукции, годы.

15. Затраты на последующую "i" реконструкцию строительной части объекта определяются по формуле

$$П_{р.з} = \frac{C_{р.з}}{(1 + E_{н.п})^t} , \qquad (5)$$

где $C_{рз}$ – стоимость реконструкции строительной части объекта, руб.

[1] Вследствие учета затрат на последующие реконструкции объекта амортизационные отчисления на его реновацию не учитываются.

К стоимости реконструкции строительной части объекта в общем случае относятся[1]:

стоимость "в деле" новых конструкций и инженерных систем объекта;

стоимость разборки и вывоза конструкций, инженерного оборудования и строительного мусора;

стоимость демонтажа технологического оборудования для освобождения строительной площадки и его повторного монтажа.

16. Затраты на дополнительные работы по "i"совершенствованию технологических процессов, обусловленные проектными решениями строительной части объекта, определяются по формуле

$$П_{р.т} = \frac{С_{р.т}}{(1+Е_{н.п})^t}, \qquad (6)$$

где $С_{рт}$ – стоимость дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов, руб.

17. Эксплуатационные работы по фондам, простаивающим при "i" реконструкции строительной части объекта и выполнении дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов, определяются по формуле

$$М_р = \bar{М}_р Т_р \frac{1}{(1+Е_{н.п})^t}, \qquad (7)$$

где $\bar{М}_р$ – годовые расходы по содержанию простаивающих фондов: здания, технологического оборудования, вспомогательных объектов, сооружений и т. д., руб.;

$Т_р$ – продолжительность простоев фондов, годы.

18. Потери из-за задержки выпуска продукции вследствие "i" реконструкции строительной части объекта и выполнении дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов определяются по формуле

$$П_{р.з} = Е_н Ф \; Т_{р.п} \frac{1}{(1+Е_{н.п})^t}, \qquad (8)$$

где $Е_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений в отрасли, к которой относится строящийся объект;

$Ф$ – стоимость реконструируемого объекта, технологического оборудования, размещаемого в нем, и соответственной доли вспомогательных и подсобных объектов и остальных производственных фондов, руб.;

$Т_{рп}$ – продолжительность реконструкции строительной части объекта или выполнения дополнительных работ по совершенствованию технологических процессов, годы.

19. Эксплуатационные расходы по содержанию помещений, конструкций и инженерного оборудования, дополнительно создаваемых при последующей "i" реконструкции объекта, определяются по формуле

$$М_{э.р} = \bar{М}_{пр} \sum^{Т_{п.р}} \frac{1}{(1+Е_{н.п})^t}, \qquad (9)$$

где $\bar{М}_{пр}$ – годовые расходы на содержание дополнительно создаваемых помещений, конструкций и инженерного оборудования, руб.;

$Т_{пр}$ – период эксплуатации дополнительно создаваемых помещений, конструкций и инженерного оборудования, годы;

[1] Реализация разбираемых и не используемых при реконструкции объекта конструкций и инженерного оборудования вследствие сложности ее прогнозирования не учитывается.

$\bar{M}_{пр}$ – определяются согласно "Руководству по определению стоимости эксплуатации промышленных зданий и сооружений на стадии их проектирования" (М., ЦНИИПромзданий Госстроя СССР, 1977).

Пример выбора проектных решений зданий с учетом совершенствования производства

При проектировании зданий малотоннажных промышленных установок по-разному учитывается специфика будущей реконструкции этих производств: выполнение большого объема огневых работ (сварка и резка трубопроводов) и увеличение площади установок.

Установки в зданиях размещают группами или по одной. В первом случае при изменении площадей, занимаемых отдельными установками, нет необходимости в выполнении строительных работ по перепланировке здания. Но в то же время это решение обусловливает или простои нереконструируемых установок вследствие проведения огневых работ непосредственно в цехе (из-за взрывоопасности производства) или увеличение продолжительности реконструкции установок при выполнении огневых работ в сварочно-монтажных помещениях.

При размещении установок по одной нет вынужденных простоев нереконструируемых установок, но продолжительность реконструкции увеличивается вследствие необходимости перепланировки зданий.

Для выбора проектных решений подлежащих реконструкции зданий одного из заводов был выполнен анализ прогнозных данных по развитию завода, который показал, что для расчета с некоторыми коррективами могут быть приняты средние значения показателей ранее выполненных реконструкций установок.

Были выявлены следующие средние значения: продолжительность реконструкции установок ($T_р$)≈4 мес; коэффициент увеличения продолжительности реконструкции установок при выполнении огневых работ в сварочно-монтажных помещениях ($\Delta T_р$) = 0,6; периодичность реконструкции установок – 2,8 года; периодичность изменения площадей установок – 4,5 года; доля одновременно реконструируемых установок (l) из общего числа совместно расположенных (К) – 28%, эксплуатационные затраты по одной установке ($М_р$) – 50 тыс руб /год; годовой эффект, получаемый на одной установке ($П_{рп} = Е_н Ф$) – 500 тыс. руб.

Коррективы этих данных заключаются в следующем: в расчете должна учитываться продолжительность реконструкции установок, уменьшаемая в 1,5 – 2 раза т. е. 2 – 3 мес.

С учетом сказанного были определены затраты, присущие каждому из указанных выше проектных решений зданий. Эти решения не влияют на продолжительность строительства зданий установок, поэтому для всех анализируемых вариантов она одинакова. Вследствие этого потерь из-за задержки выпуска продукции в связи с увеличением продолжительности строительства ни в одном из рассматриваемых вариантов по сравнению с другими не имеется ($П_{1п} = 0$).

Нет также потерь из-за сокращения объема выпуска продукции вследствие неоптимального размещения технологического оборудования ($П_{1к} = 0$).

Кроме того, по вариантам равны затраты на дополнительные работы по реконструкции установок, обусловленные проектными решениями зданий ($П_{рд} = 0$).

При зальном решении зданий (установки размещаются группами) без создания сварочно-монтажных помещений также отсутствуют:

первоначальные дополнительные по сравнению с другими вариантами затраты ($\Delta П_1 = 0$);

эксплуатационные расходы по содержанию первоначально созданных дополнительных по сравнению с другими вариантами помещений, конструкций и инженерного оборудования ($\Delta М_1 = 0$);

затраты на реконструкцию зданий ($П_{рз} = 0$);

эксплуатационные расходы по содержанию помещений, конструкций и инженерного оборудования, созданных при реконструкции зданий ($М_{пр} = 0$).

Вследствие этого приведенные затраты при зальном решении зданий определяются по формуле

$$П = \sum_{i=1}^{n} (М_р + П_{р.п})_i = (к - \ell)\, Т_р (\bar{М}_р + \bar{П}_{р.п}) \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1 + Е_{н.п})^t}, \quad (10)$$

где n – число учитываемых реконструкций установок.

При зальном решении зданий с созданием сварочно-монтажных помещений $П_{1п} = 0$, $П_{рт} = 0$, $П_{рз} = 0$, $М_{пр} = 0$.

Приведенные затраты определяются по формуле

$$П = \Delta П_1 + \Delta М_1 + \sum_{i=1}^{n} (М_р + П_{р.п})_i = П_м + \Delta Т_р \ell (\bar{М}_р + \bar{П}_{р.п}) \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{(1 + Е_{н.п})^t}, \quad (11)$$

где $П_м$ – дополнительные затраты на создание ($\Delta П_1$) и содержание ($\Delta М_1$) в течение расчетного срока сварочно-монтажных помещений.

При секционном решении зданий $П_{1п} \neq 0$, $\Delta П_{рт} = 0$, $М_{пр} = 0$.

Приведенные затраты определяются по формуле

$$П = \Delta П_1 + \Delta М_1 + \sum_{i=1}^{n} (П_{р.э} + М_р + П_{р.п})_i = П_с + \Delta Т_{р.э} К (\bar{М}_р + \bar{П}_р) \sum_{i=1}^{П_п} \frac{1}{(1 + Е_{нл})^t}, \quad (12)$$

где $П_с$ – дополнительные затраты, обусловленные созданием отсеков установок, в том числе первоначальные затраты ($\Delta П_1$), затраты на содержание зданий ($\Delta М_1$), затраты на перепланировку зданий ($П_{рз}$);

$\Delta Т_{рз}$ – продолжительность перепланировки зданий;

$П_п$ – число учитываемых перепланировок зданий.

В результате сопоставления затрат по вариантам была выявлена целесообразность применения секционного решения зданий.

В результате же традиционного расчета, не учитывающего последующие затраты, осуществляемые вследствие периодической реконструкции установок, в проекте должно быть принято неэффективное зальное решение зданий.

Сравнительная эффективность проектных решений зданий в зависимости от состава учитываемых затрат

Решения зданий	С учетом последующих затрат[1]		Без учета последующих затрат[1]	
	Приведенные затраты, млн. руб.	Степень эффективности решения	Приведенные затраты, млн. руб.	Степень эффективности решений
Зальное	18	III	0	I
Зальное с созданием сварочно-монтажных помещений	15,5	II	0,4	III
Секционное	0,4	I	0,12	II

[1] По зданиям учитываются только дополнительные затраты по сравнению с зальным решением.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТОВ ЦВЕТОВОГО И СВЕТОВОГО РЕШЕНИЙ ИНТЕРЬЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Общие положения

1. Проект цветового и светового решений производственного интерьера способствует оздоровлению труда и культуры производства, значительно улучшает социальные и экономические показатели промышленного производства. Выбор оптимального решения при многовариантном проектировании будет способствовать практическому внедрению в промышленность лишь высококачественных проектов.

2. Цветовое решение оценивается по общей окраске цветовой гаммы, яркостному контрасту между фоном и обрабатываемой деталью и осветлению основных поверхностей.

Световое решение оценивается по качественному решению производственного освещения (применение люминесцентных светильников вместо ламп накаливания) и среднему уровню освещенности помещения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПРОЕКТА ЦВЕТОВОГО И СВЕТОВОГО РЕШЕНИЙ

3. Выбор оптимального варианта цветового и светового решений интерьера при многовариантном проектировании производится исходя из величины показателя, представляющего собой сумму баллов по отдельным мероприятиям ($K = \sum_{i=1}^{n} Ki$), приведенных в табл. 1 – 5.

Таблица 1

Общая окраска цветовой гаммы

Оценка мероприятия	Способ оценки мероприятий	Коэффициент (K_1) в баллах
Удовлетворительное	Экспертно	1,1
Неудовлетворительное	"	1

Таблица 2

Улучшение яркостного контраста фона и детали

Разница коэффициентов отражения фона и детали ($\Delta\rho$)	30	40	50	60	70
Коэффициент потерь времени на единичную адаптацию (K_2), балл	2,1	1,9	1,6	1,3	1

Таблица 3

Осветление основных окрашенных поверхностей

Средний коэффициент использования светового потока по помещению (η),%	50	40	30	20	10
Коэффициент числа светильников (K_3), балл	5	2,5	1,7	1,25	1

Таблица 4

Качественное улучшение системы освещения

Вид освещения	Коэффициенты ($К_4$), балл
Люминесцентные светильники	1,1
Лампы накаливания	1

Таблица 5

Повышение среднего уровня освещенности

Уровень освещенности	Способ оценки	Коэффициент ($К_5$), балл
Нормативный	СНиП II-4-79	1
Комфортный	Экспертно	1 + (У)

Примечание. $У = -0,07 + 0,0067 x - 0,000016 x^2$,
где x – повышение общей освещенности цеха по сравнению с нормативной освещенностью, лк.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРОЕКТА ЦВЕТОВОГО И СВЕТОВОГО РЕШЕНИЙ

4. Совершенствование цветового и светового решений производственного интерьера является эффективным мероприятием, обеспечивающим улучшение важных экономических показателей промышленного производства, в том числе повышение производительности труда, совершенствования качества продукции и т. д.

Экономический эффект определяется путем сравнения показателей предприятия-аналога и разработанного проектного решения.

5. В качестве аналога при совершенствовании интерьера на действующем предприятии принимается это же предприятие до осуществления мероприятий по улучшению интерьера.

При определении экономической эффективности совершенствования интерьера на вновь строящемся предприятии в качестве аналога принимается наиболее совершенное из существующих решений интерьеров с соблюдением необходимых условий сопоставимости.

6. В качестве основного показателя экономического эффекта от осуществления различных мероприятий по совершенствованию производственного интерьера принимается повариантная разность приведенных затрат по следующей формуле:

$$Э = (С_1 - С_2) + Е_н (К_1 - К_2) \quad \text{или} \quad (13)$$

$$Э = \Delta С + Е_н \Delta К \ , \quad (14)$$

где Э – экономический эффект от осуществления мероприятий по совершенствованию производственного интерьера, руб;

$\Delta С$ – снижение себестоимости (текущих затрат) на производство продукции в результате осуществления мероприятий по совершенствованию производственного интерьера, руб;

$\Delta К$ – капитальные вложения, затраченные на осуществление мероприятий по совершенствованию производственного интерьера, руб., так как $К_2 > К_1$, то $\Delta К$ имеет отрицательное значение;

$Е_н$ – нормативный коэффициент эффективности, равный 0,12.

7. Снижение себестоимости выпускаемой продукции, %, в результате повышения производительности труда определяется по формуле

$$C_{пт} = \frac{\Delta В - \Delta З}{100 + \Delta В} в , \qquad (15)$$

где $\Delta В$ – повышение производительности труда, %;
$\Delta З$ – повышение заработной платы, %;
в – удельный вес заработной платы по аналогу в составе себестоимости, %.

8. Снижение себестоимости продукции в результате улучшения качества продукции определяется как разность выпуска бракованной продукции до и после улучшения производственного интерьера.

Снижение себестоимости продукции в результате повышения сортности на предприятиях легкой промышленности определяется по следующей формуле:

$$C_{сорт} = (Ц_в - Ц_н) \frac{\Delta Z \; Z_A}{100}, \qquad (16)$$

где $C_{сорт}$ – снижение годовой себестоимости продукции в результате повышения ее сортности, руб;
$Ц_в$ – оптовая цена единицы продукции более высокого сорта, руб;
$Ц_н$ – оптовая цена единицы продукции более низкого сорта, руб;
ΔZ – увеличение выпуска продукции более высокого сорта, %;
Z_A – выпуск продукции более высокого сорта по аналогу (в натуральных единицах измерения).

9. Суммарный экономический эффект при одновременном улучшении двух или нескольких мероприятий, определяется по формуле

$$Х_{1-2} = \frac{В_1 + В_2}{2} К_0 , \qquad (17)$$

где $В_1, В_2$ – соответственно экономический эффект труда отдельно от каждого мероприятия;
$К_0$ – коэффициент снижения эффекта при одновременном внедрении нескольких мероприятий, равный 1,7.

10. При оптимальном соотношении величины освещенности рабочей плоскости с яркостными и цветовыми характеристиками обрабатываемых деталей повышается скорость различения деталей и как следствие повышается производительность труда работающих.

Потери рабочего времени в течение смены в результате яркостной адаптации ориентировочно определяются по данным табл. 6.

Таблица 6

Потери рабочего времени в зависимости от яркостного сочетания фона и обрабатываемой детали на условном рабочем поле

Разница величин коэффициентов отражения фона и детали, %	30	40	50	60	70
Время единичной адаптации, с	2,3	2,9	3,5	4,4	5
Потери времени в течение смены, мин	17	21	26	33	35

Повышение производительности труда определяется прямо пропорционально в зависимости от сокращения этих потерь времени.

11. Снижение себестоимости продукции в результате увеличения светлоты основных окрашенных поверхностей составляет:

$$C_{отр} = Ц_0 W T_0 K Z E S \frac{\eta_2 - \eta_1}{F \eta_2 \ \eta_1}, \qquad (18)$$

где $C_{отр}$ – сокращение расходов на освещение, руб;

$Ц_0$ – стоимость единицы, (1 кВт·ч) электроэнергии на освещение помещений;

T_0 – количество часов работы системы освещения данного помещения;

W – средняя мощность каждой лампы (кВт);

K – коэффициент запаса, равный 1,5;

E – минимальная освещенность помещения, лк;

Z – отношение средней освещенности к минимальной (при расчете на среднюю освещенность, равный 1);

S – площадь участка, м²;

F – световой поток каждой лампы, лм;

η_1, η_2 – коэффициенты использования светового потока аналога и рассматриваемого решения (отношение потока, падающего на расчетную поверхность, к суммарному световому потоку).

12. Экономический эффект в результате улучшения системы освещения производственного интерьера приведен в табл. 7.

Таблица 7

Экономический эффект от совершенствования системы освещения

№ п.п.	Мероприятия	Вид экономического эффекта	Величина экономического эффекта, %
	Повышение среднего уровня освещенности	Повышение производительности труда	$У = -0,07 + 0,0067 x - 0,000016 x^2$
		Улучшение качества (сортности) продукции	1,2
		Снижение травматизма	2
	Замена светильников с лампами накаливания люминесцентными светильниками	Повышение производительности труда	1

13. Экономический эффект в результате совершенствования цветового решения производственного интерьера приведен в табл. 8.

Таблица 8

Экономический эффект от совершенствования цветового решения

№ п.п.	Мероприятия	Вид экономического эффекта	Величина экономического эффекта,%
	Улучшение цветового решения основных окрашиваемых поверхностей	Улучшение качества (сортности) продукции	2
		Сокращение травматизма	2
	Улучшение световой адаптации	Повышение производительности труда	см. табл. 6
	Повышение светлоты поверхности	Сокращение эксплуатационных затрат (повышение среднего уровня освещенности)	см. табл. 18

ПРИМЕР
улучшения цветового и светового решений фильерного цеха Кунцевского игольно-платинного завода им КИМ
(действующее производство)

Исходные данные

Себестоимость продукции в год, тыс. руб.	7447
Потери от брака в год, тыс. руб.	1,5
Число отработанных чел.-дн.	42024
Фонд заработной платы в год, тыс. руб.	333
Число смен работы светильников в год	529
Размеры помещения, м:	
длина	110
ширина	30
высота	3,8
Выработка продукции в год на 1 чел., руб.	40421
Сменность работы	1
Производственный травматизм в год, чел.-дн.	23
Годовой выпуск продукции по оптовым ценам, тыс. руб.	9138
Стоимость единицы электроэнергии, руб/кВт·ч	0,0185
Капитальные вложения на улучшение интерьера, руб.	15400

Таблица 9

Таблица исходных показателей по цветовому решению основных окрашиваемых поверхностей

Окрашиваемые поверхности	Аналог		Предлагаемое решение	
	Цвет	ρ_1	Цвет	ρ_2
Потолки	Серовато-белый (побелка по шиферу)	60	Серебристый (гофрированные алюминиевые листы	72
Стены	Зеленый	40	Светлый желто-серый	50
Полы	Белый мрамор	40	Белый мрамор	40
Цвет фона	Кремовый	40	Светлый серо-зеленый	50
Цвет детали	Серебристый	80	Серебристый (платина)	80

Таблица 10

Исходные показатели по освещению цеха

Показатели	Аналог	Рассматриваемое решение
Тип светильников	ОД-2 × 40	Люминесцентное Л 2010-2 × 40
Общая мощность светильников по цеху, кВт	10	20
Количество светильников, шт.	124	248
Средняя освещенность по цеху, лк	160	300
Световой поток одного светильника, лм	3300	2700

ВЫБОР ПРОЕКТА

Выбор цветового и светового решений по аналогу и предложению производится в соответствии с показателями пп. 3–8.

Цветовое решение

Коэффициент K_1 по аналогу составляет 1, а по предложению – 1,1.

Разница коэффициентов отражения фона и детали по аналогу составляет 40%, а по предложению – 30%. Таким образом, коэффициент K_2 по аналогу составляет 1,9, а по предложению – 2,1.

Средний взвешенный коэффициент использования светового потока (η_1) составляет по аналогу ~ 20% и коэффициент K_3 составляет 1,25, а по предложению η_2 = 30% и K_3 = 1,7.

Коэффициент K_4 по аналогу составляет 1, а по предложению – 1,1.

При повышении среднего уровня освещенности по цеху с 160 лк до 300 лк коэффициент K_5 по аналогу составляет 1, а по предложению $K_5 = 1 + (-0{,}07 + 0{,}067x - 0{,}000016x^2)$, где x – разница в уровнях освещенности по цеху, т. е. 140 лк.

Таким образом, K_5 по предложению составит: 1 + 0,6 = 1,6.

Общая сумма баллов по аналогу составляет:

$K_1 = (1 + 1{,}9 + 1{,}25 + 1 + 1) = 6{,}15$, а по предложению

$K_2 = (1{,}1 + 2{,}1 + 1{,}7 + 1{,}1 + 1{,}6) = 7{,}6$.

Таким образом ясно, что качественный уровень проекта выше, чем по аналогу.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

В результате общего улучшения цветовой гаммы получен следующий экономический эффект (см. табл. 8):

улучшение качества продукции (сокращение брака) на 6%;

сокращение производственного травматизма на 2%.

В результате высветления основных окрашенных поверхностей (потолков и стен), согласно формуле (16), общее сокращение стоимости электроэнергии на освещение фильерного цеха в зависимости от увеличения коэффициентов отражения основных поверхностей рассматриваемого решения (по сравнению с аналогом) составляет 0,1 тыс. руб. в год.

В результате улучшения яркостного соотношения фона и обрабатываемой детали на условном рабочем поле потери времени рабочих на яркостную адаптацию по аналогу и рассматриваемому решению определяются по табл. 6. Повышение производительности труда за счет этого мероприятия составляет 1,3%.

В результате повышения уровня освещенности от 160 лк до 30 лк, согласно табл. 7, повышение производительности труда в цехе составит примерно 1,5% снижение бракованной продукции в результате повышения уровня освещенности составит 1,2%, а снижение травматизма – 2%.

В результате повышения среднего уровня освещенности увеличились затраты на освещение фильерного цеха всего на сумму 0,4 тыс. руб. в год.

Эффект от рассматриваемых мероприятий приведен в табл. 11.

Таблица 11

Общий экономический эффект

Наименование мероприятий	Повышение производительности труда,%	Улучшение качества продукции,%	Снижение травматизма, %	Изменение эксплуатационных затрат, тыс. руб.[1]
I. Улучшение цветового решения:				
общее улучшение цветовой гаммы	–	6	2	–
высветление основных поверхностей	–	–	–	(–) 0,1
улучшение яркостного соотношения фона и детали	1,3	–	–	–
II. Повышение среднего уровня освещенности	1,5	1,2	2	(+) 0,4

[1] Знак (–) означает снижение эксплуатационных затрат, а знак (+) – увеличение.

Общее повышение производительности труда с учетом коэффициента одновременности составляет:

$$B_{общ} = \frac{1,3 + 1,5}{2} \cdot 1,7 = 2,4\%.$$

Общее повышение качества продукции с учетом коэффициента одновременности составляет:

$$Б_{общ} = \frac{6 + 1,2}{2} \cdot 1,7 = 6,4\%.$$

Общее снижение производственного травматизма составляет:

$$Т_{общ} = \frac{2 + 2}{2} \cdot 1,7 = 3,4\%.$$

Снижение годовой себестоимости продукции за счет повышения производительности труда составляет:

$$С_{пт} = \frac{7447000}{100} \cdot \frac{2,4 - 1,2}{102,4} \cdot 5 = 5,1 \text{ тыс.руб.}$$

Снижение годовой себестоимости продукции в результате снижения выпуска брака составляет:

$$15 \cdot 6,4 = 0,1 \text{ тыс. руб.}$$

Общее снижение себестоимости выпускаемой продукции в результате совершенствования решений производственного интерьера составляет:

$$С_{общ} = 5,1 - 0,4 + 0,1 + 0,1 = 4,9 \text{ тыс. руб.}$$

Годовой экономический эффект, рассчитанный по приведенным затратам, составляет (см. формулу 13):

$$Э = 4,9 - 0,12 \cdot 15,4 = 2,9 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости капитальных затрат составляет примерно 3,2 года, что меньше нормативного срока окупаемости ($Т_{норм} = 8$ лет).

ЦНИИПромзданий Госстроя СССР

**РУКОВОДСТВО
ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА
ПРОЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЬЕКТОВ**

Редакция инструктивно-нормативноц литературы

Зав. редакцией *Г.А.Жигачева*
Редактор *М.Г.Авешникова*
Мл.редактор *Л.М.Климова*
Технический редактор *И.В.Берина*
Корректор *Н.А.Беляева*

Подписано в печать 16.02.81 Т-14233
Формат 84x108 1/32 Набор машинописный
Печать офсетная Бумага офсетная 80 г/м^2
Усл.печ.л. 2,94 Уч.-изд.л. 3,7 Тираж 10 000 экз.
Изд. № ХП-8897 Зак. № 215 Цена 20 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Тульская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Тула, проспект Ленина, 109

gost.e-ecolog.ru