ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАНДАРТОВ

РД 50-652-87

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1988

gost.e-ecolog.ru

УДК 006:006.034 Группа Т50

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
Определение экономической эффективности

РД 50--652--87

ОКСТУ 0001

Дата введения 01.07.88

Настоящие методические указания устанавливают основные положения по определению экономической эффективности стандартов всех категорий и видов, изменений и дополнений к ним (далее – стандартов).

На основании и в развитие настоящих методических указаний общесоюзные и союзно-республиканские министерства (ведомства) СССР в необходимых случаях могут разрабатывать отраслевые методические документы, учитывающие конкретные особенности определения эффективности стандартов в отраслях народного хозяйства и устанавливающие необходимые расчетные нормативы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под экономической эффективностью стандарта понимают результат его влияния на экономику предприятий, отраслей и всего народного хозяйства в целом.

1.2. Целью определения экономической эффективности стандарта является:

1) обоснование целесообразности включения в план стандартизации разработки (пересмотра) проекта стандарта;

2) выбор рационального варианта регламентируемых стандартом организационных и технических решений.

1.3. Основными показателями экономической эффективности стандарта являются:

1) экономия от внедрения стандарта в натуральном и стоимостном выражении;

2) экономический эффект от внедрения стандарта;

3) коэффициент экономической эффективности стандарта.

1.3.1. Под экономией от внедрения стандарта понимают уменьшение материальных, трудовых и финансовых ресурсов на разработку, производство и эксплуатацию (потребление) объекта стандартизации, получаемое за счет улучшения технических, экономических и социальных показателей, включаемых в стандарт.

© Издательство стандартов, 1988

1.3.2. Под экономическим эффектом от внедрения стандарта понимают экономию от внедрения стандарта за вычетом затрат на его разработку и внедрение.

1.3.3. Коэффициент экономической эффективности стандарта представляет собой отношение годовой экономии от внедрения стандарта к затратам на его разработку и внедрение, приведенных к одному году.

1.4. Экономию от внедрения стандарта определяют методом сравнительной экономической эффективности. За базу сравнения принимают наивысший достигнутый в стране уровень значений технико-экономических показателей стандартизуемого объекта.

1.5. Показатели экономической эффективности от внедрения стандарта на продукцию рассчитывают на всех стадиях жизненного цикла продукции, т. е. на стадиях ее проектирования, изготовления, обращения и эксплуатации (потребления) и по всей номенклатуре продукции, входящей в группу однородной продукции.

1.6. Показатели экономической эффективности рассчитывают при:

1) включении разработки проекта стандарта в план – по основным источникам экономии от его внедрения;

2) разработке проекта стандарта – по всем источникам экономии от его внедрения.

Расчет проводит разработчик проекта стандарта в соответствии с методами, изложенными в разд. 2, и оформляет в соответствии с приложением 1.

1.7. При разработке проекта стандарта определение экономической эффективности проводят для всех категорий и видов стандартов. Допускается не рассчитывать показатели экономической эффективности для общетехнических стандартов вида термины и определения, обозначения, номенклатура; организационно-методических стандартов вида основные (общие) положения.

Для стандартов, в которых изменились только показатели, не влияющие на экономическую эффективность, расчет экономического эффекта не проводится. При невозможности количественной оценки экономического эффекта дается качественная характеристика ожидаемых результатов от внедрения стандарта.

1.8. Если затраты осуществляются в течение ряда лет, то при определении экономической эффективности следует учитывать фактор времени.

1.9. При определении экономической эффективности указывают социальные результаты внедрения стандарта (при их наличии).

Социальные результаты характеризуются натуральными, условно-натуральными показателями, индексами, индикаторами и баллами. При невозможности количественного измерения социального результата необходимо представить его качественную характеристику.

Под социальными результатами внедрения стандарта понимают:

1) удовлетворение потребностей населения в материальных благах и услугах;

2) изменение свободного времени населения;
3) изменение условий и безопасности труда;
4) изменение социально-производственной активности работников;
5) изменение характера и содержания труда;
6) изменение качества окружающей природной среды и др.

2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

2.1. При определении экономической эффективности стандарта выявляют источники экономии, рассчитывают годовую экономию в натуральном и стоимостном выражении, затраты на разработку и внедрение стандарта, годовой экономический эффект, коэффициент экономической эффективности, указывают социальные результаты внедрения стандарта.

Годовую экономию в натуральном выражении определяют по изменяющимся показателям материальных и трудовых ресурсов на всех стадиях жизненного цикла продукции до и после внедрения стандарта в расчете на год.

Годовую экономию в стоимостном выражении определяют как разность между затратами на проектирование, производство, обращение и эксплуатацию (потребление) продукции до и после внедрения стандарта в расчете на год.

Годовой экономический эффект определяют как разность годовой экономии в стоимостном выражении и затрат на разработку и внедрение стандарта, приведенных к одному году. Если затраты на разработку и внедрение стандарта осуществляют в течение ряда лет, то их величину определяют с учетом фактора времени.

Коэффициент экономической эффективности стандарта определяют как отношение годовой экономии к сумме затрат на разработку и внедрение стандарта, рассчитываемых с учетом фактора времени.

2.2. Источники экономии от внедрения стандарта выявляют на всех стадиях жизненного цикла продукции.

2.2.1. На стадии разработки (проектирования) продукции выявляют следующие основные источники экономии от внедрения стандарта:

1) снижение трудоемкости проектирования (многократное использование стандартной технической документации, применение стандартных условных графических изображений, использование стандартных методов расчета и т. д.);

2) уменьшение числа проектов, сокращение числа единиц разрабатываемой технической документации;

3) снижение затрат на изготовление и испытание опытных образцов;

2.2.2. На стадии производства продукции выявляют следующие основные источники экономии от внедрения стандарта:

1) сокращение номенклатуры, унификация, повышение серийности производства;

2) снижение норм расхода материалов;

3) снижение норм расхода электроэнергии;

4) снижение трудоемкости переналадки оборудования;

5) снижение затрат на стандартизованные покупные составные части и комплектующие изделия;

6) снижение трудоемкости производственных процессов;

7) уменьшение объема выборки изделий и удешевление испытательного оборудования;

8) уменьшение брака у изготовителя;

9) уменьшение затрат на маркировку и упаковку;

10) снижение затрат на тару;

11) улучшение использования оборудования;

12) сокращение длительности производственного цикла;

13) повышение безопасности труда при производстве продукции.

2.2.3. На стадии эксплуатации (потребления) выявляют следующие основные источники экономии от внедрения стандарта:

1) сокращение эксплуатационных издержек (уменьшение расхода сырья, топлива, материалов и инструмента и т. п.);

2) уменьшение запасных частей, инструмента и приспособлений;

3) снижение трудоемкости ремонта и технического обслуживания;

4) повышение производительности эксплуатируемого оборудования;

5) увеличение срока службы (ресурса) эксплуатируемых изделий;

6) повышение надежности;

7) повышение сохранности продукции при транспортировании и хранении;

8) улучшение использования транспортных средств;

9) улучшение использования складских помещений;

10) повышение безопасности труда при эксплуатации.

2.2.4. В сфере внешней торговли выявляют следующие основные источники экономии от внедрения стандарта:

1) увеличение объема экспортной продукции;

2) повышение цены на экспортную продукцию улучшенного качества;

3) уменьшение объема импортной продукции.

2.3. Годовую экономию в натуральном выражении ($Э$) определяют по выявленным источникам экономии материальных и трудовых ресурсов на всех стадиях жизненного цикла продукции.

2.3.1. При изменении норм расхода материальных ресурсов в сфере производства в результате внедрения стандарта годовую экономию вычисляют по формуле

$$Э = (M_1 - M_2) \cdot A_2. \qquad (1)$$

2.3.2. При изменении норм расхода материальных ресурсов в сфере эксплуатации в результате внедрения стандарта годовую экономию вычисляют по формуле

$$Э = (M_1' - M_2') \cdot B_2 \cdot A_2. \quad (2)$$

2.3.3. При росте производительности средств труда в результате внедрения стандарта годовую экономию получают за счет уменьшения потребности в них и вычисляют по формуле

$$Э = (M_1 \frac{B_2}{B_1} - M_2) \cdot A_2. \quad (3)$$

2.3.4. При увеличении срока службы изделия в результате внедрения стандарта годовую экономию вычисляют по формуле

$$Э = (M_1 \frac{T_2}{T_1} - M_2) \cdot A_2. \quad (4)$$

2.3.5. При снижении трудоемкости в результате внедрения стандарта годовую экономию вычисляют по формуле

$$Э = \frac{A_2 (\tau_1 - \tau_2)}{\Phi}, \quad (5)$$

где M – норма расхода материального ресурса на единицу продукции в натуральном измерении;

A – годовой объем продукции (работы) в натуральном измерении;

M' – норма расхода материального ресурса на единицу продукции (работы), полученной при использовании единицы стандартизованного средства труда в натуральном измерении;

B – годовой объем продукции (работы), производимой при использовании единицы стандартизованного средства труда в натуральном измерении;

T – срок службы изделия, лет;

τ – норма времени на единицу изделия (работы), ч;

Φ – годовой фонд времени работы, ч.

Примечание. Индекс 1 здесь и далее обозначает положение до стандартизации, индекс 2 – положение после стандартизации.

2.4. Годовую экономию от внедрения стандарта ($Э$) в рублях определяют по всем источникам экономии, выявленным на всех стадиях жизненного цикла продукции, и вычисляют по формуле

$$Э = Э_р + Э_п + Э_э + Э_о, \quad (6)$$

где $Э_р$, $Э_п$, $Э_э$, $Э_о$ – годовая экономия от внедрения стандарта, полученная соответственно на стадии разработки, производства, эксплуатации (потребления) и обращения, руб.

2.5. Годовой экономический эффект ($Э_г$) в рублях вычисляют по формуле

$$Э_г = Э - E_н \cdot (З_р' + З_{вн}'), \quad (7)$$

где $E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15;

$З_р'$ – затраты на разработку стандарта с учетом фактора времени, руб.;

$З_{вн}'$ – затраты на внедрение стандарта с учетом фактора времени, руб.

2.6. Учет фактора времени осуществляют с помощью коэффициента приведения по фактору времени (α_t), вычисляемому по формуле

$$\alpha_t = (1 + E)^t, \tag{8}$$

где E – норматив приведения, (0,1);

t – число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от второго года внедрения стандарта, лет.

Затраты и результаты, осуществляемые до начала расчетного года, умножаются на коэффициент приведения α_t, а после начала расчетного года делятся на этот коэффициент. Коэффициенты приведения даны в приложении 2.

2.7. Коэффициент экономической эффективности стандарта ($К_э$) вычисляют по формуле

$$К_э = \frac{Э}{З_р' + З_{вн}'}. \tag{9}$$

Общие формулы для расчета экономической эффективности внедрения стандарта приведены в приложении 3, формулы для определения годовой экономии по основным источникам ее получения – в приложении 4. Определение экономической эффективности стандартов общих технических требований приведены в приложении 5. Примеры расчета экономической эффективности стандартов приведены в приложении 7. Перечень буквенных обозначений, применяемых в формулах, приведен в приложении 8.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ НА РАЗРАБОТКУ И ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТА

3.1. Затраты на разработку стандарта ($З_р$) в рублях вычисляют по формуле

$$З_р = З_м (Т_{нир} + Т_н \cdot К_{сл}), \tag{10}$$

$$К_{сл} = 1 + К_н + К_и + К_с + К_к, \tag{11}$$

где $З_м$ – месячная заработная плата разработчика стандарта с учетом дополнительной заработной платы, отчислений на социальное страхование и накладных расходов, руб.;

$Т_{нир}$ – трудоемкость научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, непосредственно связанных с разработкой стандарта, чел.-мес.;

$Т_н$ – нормативная трудоемкость разработки стандарта, чел.-мес.;

$К_{сл}$ – коэффициент сложности разработки стандарта;

$К_н$ – коэффициент новизны, учитывающий степень новизны и прогрессивности стандарта;

$K_и$ – коэффициент информационной емкости стандарта, учитывающий возрастание трудоемкости разработки стандарта при увеличении количества стандартизуемых показателей;

$K_с$ – коэффициент сложности согласования, учитывающий возрастание трудоемкости разработки стандарта при увеличении количества организаций, которым необходимо направить проект стандарта на отзыв и количество проведенных согласительных совещаний;

$K_к$ – коэффициент конструктивной сложности стандартизуемого изделия, учитывающий возрастание трудоемкости разработки стандарта при увеличении трудоемкости изготовления изделия (для изделий машиностроения и приборостроения), или коэффициент сложности технологического регламента, учитывающий возрастание трудоемкости разработки стандарта при увеличении количества технологических операций при изготовлении продукции (для изделий машиностроительных отраслей).

3.2. В каждой отрасли народного хозяйства для более точного определения затрат на разработку стандарта должна быть установлена нормативная трудоемкость по видам стандартов и направлениям техники с учетом сложности их разработки.

Значения коэффициентов, учитывающих сложность разработки стандартов, приведены в приложении 6.

3.3. Затраты на внедрение стандартов включают:

1) затраты на разработку и пересмотр технической документации на стандартизуемое изделие и технологические процессы его производства, а также на разработку новых и корректировку действующих нормативно-технических документов, связанных с внедрением стандарта;

2) затраты на обеспечение предприятий необходимым сырьем, материалами, полуфабрикатами и комплектующими изделиями, а также оборудованием, приборами, приспособлениями, инструментами, используемыми в производстве продукции по внедряемому стандарту;

3) затраты на изготовление опытных образцов (опытных партий) продукции, проведение испытаний и постановка на производство новой (модернизированной) продукции, изготовленной по внедряемому стандарту;

4) затраты на изменение технологических процессов, режимов работы, автоматизацию и механизацию производственных процессов, повышение точности изготовления продукции, связанные с внедрением стандарта;

5) затраты на реконструкцию, расширение, строительство новых производственных мощностей, организацию специализированных производств, связанные с внедрением стандарта;

6) затраты на внедрение новых средств измерений, необходимых для внедрения стандарта;

7) затраты на подготовку (переподготовку) кадров и другие необходимые работы (мероприятия) по внедрению стандарта.

3.4. По каждой работе (мероприятию), включенной в план организационно-технических мероприятий по внедрению стандарта, необходимо указывать объем работ в тыс. руб. по ГОСТ 1.20–85.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТРАНЫ

4.1. В результате применения международных стандартов в народном хозяйстве СССР выявляют следующие основные источники получения экономического эффекта:

1) сокращение сроков и затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и разработку отечественных стандартов;

2) повышение технического уровня и качества продукции, улучшение технико-экономических показателей продукции;

3) расширение экспорта продукции и снижение затрат на импорт.

Примечание. К международным стандартам здесь и далее относят стандарты СЭВ, ИСО, МЭК и другие НТД, разработанные различными международными организациями по стандартизации.

4.2. Годовая экономия, получаемая народным хозяйством в сфере производства и эксплуатации (потребления) продукции, произведенной по отечественному стандарту, разработанному с учетом требований международного стандарта внутри страны, определяется в соответствии с разд. 2.

4.3. Годовая экономия, получаемая народным хозяйством в сфере внешней торговли продукцией, произведенной по отечественному стандарту с учетом требований международного стандарта ($Э_{вн.т}$), может возникнуть за счет изменения экспорта ($Э_{экс}$) или импорта ($Э_{имп}$) продукции и рассчитывается как суммарная по всем странам-экспортерам (импортерам).

$Э_{экс}$ может быть получена в результате повышения цены или роста физического объема экспорта.

$Э_{имп}$ может быть получена в результате снятия с производства отечественной продукции и высвобождения производственных мощностей, замены импорта продукцией отечественного производства, сокращения затрат, связанных с технической несовместимостью импортных товаров с отечественной продукцией.

Примечание. Изменение цены или физического объема экспорта (импорта) продукции за рассматриваемый период может произойти не только в результате применения международного стандарта, но и в результате конъюнктурных изменений. В связи с этим при расчете $Э_{вн.т}$ следует учитывать конъюнктуру рынка данного товара.

4.4. Годовую экономию, получаемую в народном хозяйстве от экспорта продукции, производимой по отечественному стандарту, разработанному, с учетом требований международного стандарта ($Э_{экс}$) в рублях, вычисляют по формуле

$$Э_{экс} = (Ц_{экс_2} - З_{экс_2}) \cdot А_{экс_2} - (Ц_{экс_1} - З_{экс_1}) \cdot А_{экс_1}, \quad (12)$$

где $Ц_{экс}$ – внешнеторговая цена единицы экспортной продукции, руб.;

$А_{экс}$ – годовой объем экспортной продукции, в натуральном измерении;

$З_{экс}$ – затраты на производство и транспортировку до границы (порта) СССР единицы экспортной продукции, руб.

4.5. Годовую экономию, получаемую народным хозяйством в результате замены импорта отечественным производством продукции, произведенной по стандарту, разработанному с учетом требований международного стандарта ($Э_{имп}$) в рублях, вычисляют по формуле

$$Э_{имп} = (З_{имп} - З_{зам}) \cdot А_{имп}, \quad (13)$$

где $З_{имп}$ – полные затраты на оплату единицы импортной продукции и ее доставки до границы (порта) СССР, руб.;

$З_{зам}$ – народнохозяйственные затраты на производство и транспортирование единицы отечественной продукции, заменяющей импортную, руб.;

$А_{имп}$ – годовой объем импортной продукции, заменяемой отечественной продукцией, в натуральном измерении

4.6. Затраты на разработку ($З_р$) и внедрение ($З_{вн}$) отечественного стандарта, разработанного с учетом требований международного стандарта, определяют в соответствии с разд. 3. Следует дополнительно учитывать затраты, связанные с деятельностью СССР в международных организациях по стандартизации.

Если СССР не является разработчиком применяемого международного стандарта, то на стадии планирования допускается $З_р$ вычислять по формуле

$$З_р = 0{,}7 \cdot З_р^а, \quad (14)$$

где $З_р^а$ – затраты на разработку аналогичного государственного стандарта данного вида и сложности в стране, руб., определяемые в соответствии с разд. 3.

Примечание. Исходят из предположения, что в этом случае $З_р$ составляют в среднем 70% затрат на разработку аналогичного государственного стандарта.

4.7. Если в отечественный стандарт вводят все показатели, нормы и требования международного стандарта, весь экономический эффект относят за счет применения международного стандарта.

4.8. Если в отечественный стандарт вводят отдельные показатели, нормы и требования международного стандарта, экономический эффект обеспечивают по показателям, нормам и требованиям международного стандарта, вводимым в отечественный стандарт.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ОФОРМЛЕНИЕ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТА

1. Сущность мероприятия по стандартизации. База для сравнения показателей. Источники экономии. Использованная НТД для определения экономической эффективности.

2. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя, буквенное обозначение, единица измерения	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом

2.1. Определение затрат на разработку и внедрение стандарта.

3. Определение показателей экономической эффективности стандарта.

3.1. Определение годовой экономии по изменяющимся показателям в натуральном и стоимостном выражениях.

3.2. Определение годового экономического эффекта.

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности.

4. Основные показатели экономической эффективности приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия, натуральные единицы	
Годовая экономия, тыс. руб.	
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	
Коэффициент экономической эффективности	

5. Вывод о социальных результатах внедрения стандарта (при их наличии).

Руководитель отдела _____

Разработчик _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ ПО ФАКТОРУ ВРЕМЕНИ

Таблица 3

t	α_t	$1/\alpha_t$	t	α_t	$1/\alpha_t$
1	1,1000	0,9091	9	2,3579	0,4241
2	1,2100	0,8264	10	2,5937	0,3855
3	1,3310	0,7513	11	2,8531	0,3505
4	1,4641	0,6830	12	3,1384	0,3186
5	1,6105	0,6209	13	3,4522	0,2897
6	1,7716	0,5645	14	3,7975	0,2633
7	1,9487	0,5137	15	4,1772	0,2394
8	2,1436	0,4665	20	6,7274	0,1486

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рекомендуемое

ОБЩИЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТОВ

1. Годовой экономический эффект ($Э_г$) в рублях, достигаемый в производстве от внедрения стандартов, направленных на усовершенствование технологических процессов, улучшение способов организации производства и труда вычисляют по формуле

$$Э_г = [(c_1 + E_н \cdot к_1) - (c_2 + E_н \cdot к_2)]A_2, \qquad (15)$$

где c_1 и c_2 – себестоимость единицы продукции (работы), руб.;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15;

$к_1$ и $к_2$ – удельные капитальные вложения, руб.;

A_2 – годовой выпуск продукции, в натуральных единицах.

2. Годовой экономический эффект ($Э_г$) в рублях, достигаемый в сфере производства и эксплуатации от внедрения стандартов, повышающих качество средств труда долговременного применения (машины, оборудование, приборы и т. п.), вычисляют по формуле

$$Э_г = \left[З_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} \cdot \frac{P_1 + E_н}{P_2 + E_н} + \frac{(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')}{P_2 + E_н} - З_2\right]A_2, \qquad (16)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на единицу средства труда, определяемые по формуле $З = с + E_н \cdot к$, руб.;

$\frac{B_2}{B_1}$ – коэффициент учета роста производительности единицы стандартизованного средства труда по сравнению с базовым;

B_2 и B_1 – годовые объемы продукции (работы), производимые при использовании единицы средства труда, в натуральных единицах;

$\frac{P_1 + E_н}{P_2 + E_н}$ – коэффициент учета изменения срока службы стандартизованного средства труда по сравнению с базовым;

P_2 и P_1 – доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) средства труда. Рассчитываются как величины, обратные срокам службы средств труда, определяемые с учетом их морального износа;

$\frac{(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')}{P_2 + E_н}$ – экономия потребителя на текущих издержках эксплуатации и отчислениях от сопутствующих капитальных вложений за весь срок службы стандартизованного средства труда по сравнению с базовым, руб.;

K_1 и K_2 – сопутствующие капитальные вложения потребителя (капитальные вложения без учета стоимости рассматриваемых средств труда) при использовании средства труда в расчете на объем продукции (работы), производимой с помощью стандартизованного средства труда, руб.;

$И_1'$ и $И_2'$ – годовые эксплуатационные издержки потребителя в расчете на объем продукции (работы), производимой с помощью стандартизованного средства труда, руб. В этих издержках учитывается только часть амортизации, предназначенная на капитальный ремонт средств труда, т. е. без учета средств на их реновацию, а также амортизационные отчисления по сопутствующим капитальным вложениям потребителя.

3. Годовой экономический эффект ($Э_г$) в рублях, достигаемый в сфере производства и эксплуатации от внедрения стандартов, повышающих качество предметов труда (материалы, сырье, топливо), а также средства труда со сроком службы менее одного года, вычисляют по формуле

$$Э_г = \left[З_1 \cdot \frac{У_1}{У_2} - \frac{(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')}{У_2} - З_2\right] \cdot A_2, \qquad (17)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на единицу предмета труда, руб.;

$У_1$ и $У_2$ – удельные расходы предмета труда в расчете на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем, в натуральных единицах;

$И_1'$ и $И_2'$ – затраты на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем при использовании предмета труда без учета его стоимости, руб.;

K_1' и K_2' – сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании предмета труда в расчете на единицу продукции (работы), производимой с применением стандартизованного предмета труда, руб.;

4. Годовой экономический эффект ($Э_г$) в рублях от стандартизации новой продукции или продукции повышенного качества (с более высокой ценой) для удовлетворения нужд населения вычисляют по формуле

$$Э_г = (П - E_н \cdot к) \cdot A_2, \quad (18)$$

где $П$ – прибыль от реализации новой продукции или прирост прибыли ($П_2 - П_1$) от реализации продукции повышенного качества ($П_2$ – прибыль от реализации продукции повышенного качества, $П_1$ – прибыль от реализации продукции прежнего качества), руб.;

$к$ – удельные капитальные вложения на производство новой продукции или удельные дополнительные капитальные вложения, связанные с повышением качества продукции, руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОДОВОЙ ЭКОНОМИИ

Таблица 4

Формулы для определения годовой экономии от внедрения стандартов на продукцию

Стадия жизненного цикла продукции	Источник экономии	Формула расчета
Разработка (проектирование)	1. Снижение трудоемкости проектирования	$Э = B_в \cdot З_м \cdot (T_{пр_1} - T_{пр_2})$ (19)
	2. Уменьшение числа проектов, сокращение числа единиц разрабатываемой технической документации	$Э = E_н \cdot Q_р \cdot C_р$ (20)
	3. Снижение затрат на изготовление и испытание опытных образцов	$Э = A_{o_2} \cdot (З_{o_1} - З_{o_2})$ (21)
Производство (изготовление)	1. Сокращение номенклатуры, унификация, повышение серийности производства	$Э = A_2 (c_1 - c_{м_1}) \cdot (1 - \frac{1}{K^z_{и.п}})$ (22)
	2. Изменение норм расхода материалов	$Э = A_2 [(M_1 \cdot Ц_{м_1} - M_2 \cdot Ц_{м_2}) - (M_{o_1} \cdot Ц_{o_1} - M_{o_2} \cdot Ц_{o_2})]$ (23)
	3. Снижение трудоемкости переналадки оборудования за счет уменьшения числа типоразмеров и повышения серийности производства	$Э = A_п \cdot З_ч (n_{о.п_1} \cdot \tau_1 - n_{о.п_2} \cdot \tau_2)$ (24)
	4. Изменение норм расхода электроэнергии	$Э = \frac{Ц_э \cdot K_{и.д}}{60 \cdot 100} \cdot A_2 \cdot (N_1 \cdot \tau_{э_1} - N_2 \cdot \tau_{э_2})$ (25)

Стадия жизненного цикла продукции	Источник экономии	Формула расчета	
Производство (изготовление)	5. Снижение затрат на стандартизованные покупные составные части и комплектующие изделия, поставляемые специализированными предприятиями	$Э = A_2 \cdot (Ц_1 - Ц_2) - C_т$	(26)
	6. Снижение трудоемкости производственных процессов	$Э = A_2 \cdot (т_1 \cdot З_{ч_1} - т_2 \cdot З_{ч_2})$	(27)
	7. Уменьшение объема выборки изделий и удешевление испытательного оборудования	$Э = \frac{A_2}{100Ф} \cdot E_н [т_{и_1} \cdot в_1 \cdot (с + Ц_{ис_1}) - т_{и_2} \cdot в_2 (с + Ц_{ис_2})$	(28)
	8. Уменьшение брака у изготовителя	$Э = \frac{A_2 \cdot в_б \cdot (с - у)}{100}$	(29)
	9. Уменьшение затрат на маркировку и упаковку	$Э = A_2 [(т_1 \cdot З_{ч_1} - т_2 \cdot З_{ч_2}) + (М_1 \cdot Ц_{м_1} - М_2 \cdot Ц_{м_2})]$	(30)
	10. Снижение затрат на тару	$Э = A_2 [(с_1 + с_{р_1}) \frac{Н_{т_2}}{Н_{т_1}} - (с_2 + с_{р_2})]$	(31)
	11. Улучшение использования оборудования	$Э = A_2 \cdot (с_{об_1} \cdot т_{об_1} - с_{об_2} \cdot т_{об_2})$	(32)
	12. Сокращение длительности производственного цикла	$Э = с_{об_2} (Т_{ц_1} - Т_{ц_2}) n_ц$	(33)
	13. Повышение безопасности труда	$Э = 0{,}75 \cdot Д \cdot Ф \cdot З_ч \cdot \frac{в_{з_1} - в_{з_2}}{100}$	(34)
Эксплуатация (потребление)	1. Сокращение эксплуатационных издержек (уменьшение расхода сырья, топлива, материалов, инструмента)	$Э = A_1 \cdot И'_1 - A_2 \cdot И'_2$	(35)
	2. Уменьшение запасных частей, инструмента и приспособлений	$Э = \sum_1^{n_з} (A_{з_1} - A_{з_2}) \cdot Ц_{з_2}$	(36)

Продолжение табл. 4

Стадия жизненного цикла продукции	Источник экономии	Формула расчета
Эксплуатация (потребление)	3. Снижение трудоемкости ремонта и технического обслуживания	$Э = A_р \cdot (т_{р_1} - т_{р_2}) \cdot З_ч$ (37)
	4. Повышение производительности эксплуатируемого оборудования	Формула 16 (приложение 3)
	5. Увеличение срока службы (ресурса) эксплуатируемых изделий	$Э = K_{об} \cdot A_2 \cdot c \cdot \frac{T_2 - T_1}{T_1}$ (38)
		Формула 16 (приложение 3)
	6. Повышение надежности	$Э = A_2 \cdot (c_{от_1} \cdot \lambda_1 \cdot Ф_{о_1} - c_{от_2} \cdot \lambda_2 \cdot Ф_{о_2})$ (39)
	7. Повышение сохраняемости продукции при транспортировании и хранении	$Э = \frac{A_2 \cdot в_п \cdot (c - y)}{100} - C_с$ (40)
	8. Улучшение использования транспортных средств	$Э = 100 \cdot A_2 \cdot \frac{C_п}{Б_п} \cdot \left(\frac{1}{в_{т.с_1}} - \frac{1}{в_{т.с_2}}\right)$ (41)
	9. Улучшение использования складских помещений	$Э = 100 \cdot A_2 \cdot \frac{Ц_т}{Б_т \cdot Н_т} \left(\frac{1}{в_{т_1}} - \frac{1}{в_{т_2}}\right)$ (42)
	10. Повышение безопасности труда	Формула (34)

Таблица 5

Формулы для определения годовой экономии от внедрения общетехнических и организационно-методических стандартов

Источник экономии	Формула расчета
Снижение затрат на обработку за счет назначения рациональных допусков и посадок	$Э = [(c_1 + E_н \cdot к_1) - (c_2 + E_н \times \times к_2)] \cdot A_2$ (43)
Снижение затрат на сборку за счет ужесточения допусков	$Э = A_2 \cdot \sum_1^л \cdot (т_1 - т_2) \cdot З_ч$ (44)
Удешевление проектов и расчетов при стандартизации методов их выполнения	$Э = B_п \cdot З_м \cdot (T_{пр_1} - T_{пр_2})$ (45)
Повышение производительности труда за счет совершенствования форм организации труда и управления	$Э = \frac{Д \cdot Ф \cdot в_в \cdot З_ч}{100}$ (46)
Снижение затрат на оформление документации	$Э = B_д \cdot З_ч \cdot (т_1 - т_2)$ (47)
Уменьшение числа ошибок за счет усовершенствования форм документации	$Э = A_2 \cdot \frac{(в_{О_1} - в_{О_2}) c_О}{100}$ (48)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАНДАРТОВ ОБЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

1. Экономический эффект от внедрения стандарта общих технических требований (ОТТ) рассчитывают за весь срок действия этого стандарта, а также определяют среднегодовой экономический эффект.

2. Для стандартов ОТТ со сроком действия, не превышающим срок обновления однородной продукции данной группы, базу сравнения следует определять в соответствии с разд. 1.

Для стандартов со сроком действия больше срока обновления однородной продукции данной группы базу сравнения следует пересматривать через интервал времени, равный сроку обновления этой продукции. За базу сравнения следует принимать уровень технико-экономических показателей стандарта ОТТ, достигнутый к моменту окончания интервала времени равного сроку обновления данной продукции.

Примечание. Необходимость изменения базы сравнения стандарта ОТТ обусловлена тем, что срок действия стандартов других видов определяется сроком обновления продукции, на которую он разработан. В случае отсутствия нормативного срока обновления продукции, срок действия такого стандарта принимается равным 5 годам.

3. Экономический эффект от внедрения стандарта ОТТ ($Э^{\Sigma}_{\Delta t}$) в рублях в зависимости от срока его действия вычисляют по формулам:

1) При сроке действия стандарта ОТТ,равном сроку обновления однородной продукции данной группы

$$Э^{\Sigma}_{\Delta t} = Э_{\Delta t^{1}_{1}} + Э_{\Delta t^{2}_{2}} - E_{н} \cdot (З_{р}' + З'_{вн}) \ldots, \qquad (49)$$

где $Э_{\Delta t^{1}_{1}}$, $Э_{\Delta t^{2}_{2}}$ – экономия от внедрения показателей 1 и 2-й ступеней технического уровня и качества (далее ступеней качества) стандарта ОТТ за периоды $\Delta t_1 = t_2 - t_1$ и $\Delta t_2 = t_з - t_2$ соответственно, руб.;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15;

$З_р'$ – затраты на проведение научно-исследовательских работ (НИР) и разработку стандарта ОТТ, руб.;

$З_{вн}'$ – дополнительные капитальные вложения, связанные с внедрением стандарта ОТТ, руб.;

t_1, t_2 – начало внедрения 1 и 2-й ступеней качества стандарта ОТТ соответственно, лет;

$t_з$ – окончание срока действия стандарта ОТТ, лет;

ΔT – срок обновления однородной продукции данной группы, лет;

Δt – срок действия стандарта ОТТ, лет;

2) При сроке действия стандарта ОТТ больше срока обновления однородной продукции данной группы.

$$Э^{\Sigma}_{\Delta t} = Э_{\Delta t^{1}_{1}} + Э_{\Delta t^{2}_{п}} - E_{н} \cdot (З_{р}' - З_{р}'^{п}) - E_{н}(З_{вн}' - З_{вн}'^{п}) \text{ при } t_2 < t_1 + \Delta T \leqslant t_з, \qquad (50)$$

где $Э_{\Delta t^{2}_{п}}$ – экономия от внедрения показателей 2-й ступени качества стандарта ОТТ за период $\Delta t = (t_1 + \Delta T) - t_2$, руб.;

$З_р'^{п}$ – затраты на проведение НИР и разработку пересмотренного стандарта, определяемые в соответствии с разд. 3, руб.;

$З_{вн}'^{п}$ – дополнительные единовременные затраты, связанные с внедрением пересмотренного стандарта, определяемые в соответствии с разд. 3, руб.

4. Экономию от внедрения 1 ($Э_{\Delta t_1}^{1}$) и 2-й ($Э_{\Delta t_2}^{2}$) ступеней качества стандарта ОТТ с учетом фактора времени вычисляют по формулам:

1) Для 1-й ступени

$$Э_{\Delta t_1}^{1} = Э^{1}\,\frac{(1+E)^{2}}{E}\cdot[1-(1+E)^{t_1-t_2}] \qquad (51)$$

2) Для 2-й ступени

$$Э_{\Delta t_2}^{2} = Э^{2}\,(1+E)^{t_1-t_2}\cdot\frac{(1+E)^{2}}{E}\,[1-(1+E)^{t_2-t_3}], \qquad (52)$$

где $Э^{1}, Э^{2}$ – годовая экономия от внедрения 1 и 2-й ступеней качества стандартов ОТТ, руб.

5. Годовую экономию от внедрения показателей 1 и 2-й ступеней качества стандарта ОТТ рассчитывают в соответствии с приложением 4 на основе прогнозирования показателей, входящих в расчетные формулы.

Показатели, входящие в расчетные формулы, для определения годовой экономии от внедрения стандарта ОТТ определяют на основе отраслевых систем прогрессивных технико-экономических норм и нормативов и принимаются неизменными внутри каждой ступени качества.

6. Затраты на разработку стандарта ОТТ ($З_р$) в рублях вычисляют по формуле (10).

7. На стадии планирования затраты на внедрение стандарта ОТТ ($Э_{вн}$) в рублях вычисляют по формуле

$$З_{вн} = \frac{З_{вн}^{т}}{A_2^{т}}\cdot A_2\cdot K_{вн}, \qquad (53)$$

где $З_{вн}^{т}$ – затраты на внедрение стандарта ОТТ на одном типичном предприятии, выпускающем наибольший объем продукции, определяют в соответствии с разд. 3;

$A_2^{т}$ – годовой объем выпуска продукции на данном типичном предприятии, в натуральных единицах;

A_2 – годовой объем выпуска продукции, в натуральных единицах;

$K_{вн}$ – коэффициент, учитывающий различие предприятий, внедряющих стандарт ОТТ, в объеме выпуска продукции.

Нормативные значения коэффициента $K_{вн}$ в зависимости от объема выпуска продукции на типовом предприятии устанавливают в каждой отрасли. При отсутствии нормативов можно использовать среднестатистические данные, приведенные в табл. 6.

Таблица 6

Годовой объем выпуска продукции на типовом предприятии, %	$K_{вн}$
До 25	2
От 26 до 50 включ.	1,7
От 51 до 75 включ.	1,5
Свыше 75	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ СЛОЖНОСТЬ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ

Таблица 7

Вид стандарта	Коэффициент новизны $K_н$		Коэффициент информационной емкости $K_и$		Коэффициент сложности согласования $K_с$		Коэффициент конструктивной сложности $K_к$				
							Машиностроительных изделий			Немашиностроительных изделий	
	Стандарт фиксирует показатели выше достигнутого уровня	В стандарт заложены принципиально новые научные решения	От 2 до 5 стандартизуемых показателей	Свыше 6 стандартизуемых показателей	От 3 до 10 организаций	Свыше 10 организаций	Трудоемкость изготовления от 6 до 100 нормо-ч	Трудоемкость изготовления от 101 до 1000 нормо-ч	Трудоемкость изготовления свыше 1000 нормо-ч	При изготовлении изделий от 11 до 50 технологических операций	При изготовлении изделий свыше 50 технологических операций
Стандарты на продукцию в т. ч.											
Параметры и (или) размеры	0,08	0,16	0,09	0,16	0,04	0,08	0,06	0,14	0,20	0,05	0,10
Типы	0,07	0,14	0,05	0,11	0,04	0,08	0,04	0,08	0,14	0,07	0,14
Конструкции	0,08	0,16	0,09	0,17	0,06	0,08	0,06	0,14	0,20	0,05	0,10
Сортамент	0,05	0,09	0,05	0,10	0,03	0,06	–	–	–	–	–
Марки	0,05	0,09	0,05	0,10	0,03	0,06	–	–	–	–	–
Методы контроля (испытаний, анализа, измерений, определений)	0,05	0,10	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,12	0,06	0,12
Приемка	0,06	0,13	0,05	0,11	0,03	0,07	0,04	0,09	0,14	0,10	0,20
Маркировка	0,05	0,10	0,03	0,09	0,03	0,06	0,03	0,07	0,11	0,05	0,11
Упаковка	0,05	0,10	0,03	0,09	0,03	0,06	0,03	0,07	0,11	0,05	0,11
Транспортирование	0,05	0,10	0,03	0,09	0,03	0,06	0,03	0,07	0,11	0,05	0,11
Хранение	0,05	0,10	0,03	0,09	0,03	0,06	0,03	0,07	0,11	0,05	0,11
Эксплуатация и ремонт	0,07	0,14	0,07	0,14	0,04	0,08	0,03	0,07	0,11	–	–
Общие технические требования	0,05	0,10	0,05	0,10	0,03	0,06	0,05	0,10	0,16	0,06	0,12
Общие технические условия	0,05	0,10	0,05	0,10	0,03	0,06	0,05	0,10	0,16	0,06	0,12
Технические условия	0,06	0,12	0,05	0,10	0,04	0,08	0,05	0,10	0,16	0,08	0,16
Общетехнические стандарты											
Термины и определения	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Обозначения	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Типовые технологические процессы	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Номенклатура	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Общие требования и (или) нормы	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Методы	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Организационно-методические стандарты											
Основные (общие) положения	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Порядок	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–
Построение (изложение, оформление, содержание)	0,07	0,14	0,12	0,24	0,06	0,12	–	–	–	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Справочное

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТАНДАРТОВ

Пример 1

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "Колонны для сварочных полуавтоматов. Типы, основные параметры и размеры"

1. Стандарт устанавливает типы и диапазон параметров колонн с целью расширения технологических возможностей оборудования.

Источники экономического эффекта – снижение себестоимости изготовления при повышении серийности и уменьшения материалоемкости, снижения трудоемкости поиска информации при унификации номенклатуры продукции.

Базой для сравнения являются наивысшие технико-экономические показатели аналогического оборудования, выпускаемого в стране.

2. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовой выпуск, А, шт.	315	630	–	Перспективный план предприятий
Себестоимость изготовления одного изделия, c_1, руб.	790	–	Отчетная калькуляция завода-изготовителя	–
в т. ч. стоимость материала cм, руб.	270	–	То же	–
Коэффициент изменения программы, $K_{и.п}$	–	2,0	–	Расчет $\frac{A_2}{A_1} = \frac{630}{315}$
Показатель степени при коэффициенте изменений программы, z	–	0,3	–	Норматив
Время на разработку проектов, $T_{пр}$, мес.	9,4	7,7	Нормы времени	
Количество разработок в год, $B_в$, шт.	–	3		
Норма расхода материала на одно изделие, M, кг	436	393	Данные предприятия	

Продолжение табл. 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Количество отходов на одно изделие, $M_О$, кг	154	139	Данные предприятия	
Цена 1 кг материалов, $Ц_М$, руб.	0,62	0,62	Данные завода	
Цена 1 кг отходов, $Ц_О$, руб.	0,033	0,033	То же	
Месячная заработная плата проектировщика с учетом дополнительной зарплаты и отчислений на соц. страх, $З_М$, руб.	184	184	”	
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, руб.	–	11500	–	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение, $З_{вн}$, руб.	–	14000	–	План мероприятий по внедрению

Примечание. Цифры в примере 1 и далее взяты условные.

2.1. Определение затрат на разработку и внедрение стандарта с учетом фактора времени (табл. 2).

Таблица 2

Этап работы	Затраты, тыс. руб			
	1983 г.	1984 г.	1985 г.	Всего
Разработка стандарта	5,0	6,5	–	11,5
Внедрение стандарта	–	–	14,0	14,0
Коэффициент приведения по фактору времени	1,464	1,33	1,21	–
Итого	7,32	8,65	16,9	32,87

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии.

Годовую экономию за счет снижения себестоимости в сфере изготовления в результате повышения серийности вычисляют по формуле (22) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_1 = A_2 (c_1 - c_М) \cdot (1 - \frac{1}{K^z_{и.п}}) = 630\ (790-270)\ (1 - \frac{1}{2,0^{0,3}}) = 61,26 \text{ тыс. руб}$$

Годовую экономию заработной платы в результате удешевления проектирования вычисляют по формуле (5) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_2 = B_в \cdot З_м \cdot (T_{пр_1} - T_{пр_2}) = 3 \cdot 184 \ (9{,}4 - 7{,}7) = 0{,}94 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию за счет снижения затрат на материалы вычисляют по формуле (23) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_3 = A_2 [(M_1 \cdot Ц_{м_1} - M_2 \cdot Ц_{м_2}) - (M_{о_1} \cdot Ц_{о_1} - M_{о_2} \cdot Ц_{о_2})] =$$
$$= 630 (436 \cdot 0{,}62 - 393 \cdot 0{,}62) - (154 \cdot 0{,}033 - 139 \cdot 0{,}033) =$$
$$= 16{,}48 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию металла в натуральном выражении вычисляют по формуле (1)

$$Э_м = A (M_1 - M_2) = 630 \ (436 - 393) - (154 - 139) = 17{,}6 \text{ т.}$$

3.2. Определение годового экономического эффекта.

$$Э_г = Э_1 + Э_2 + Э_3 - E_н \cdot (З_р' + З_{вн}') = 61{,}26 + 0{,}94 + 16{,}48 -$$
$$- 0{,}15 \ (15{,}97 + 16{,}9) = 73{,}75 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности

$$K_э = \frac{Э_1 + Э_2 + Э_3}{З_р' + З_{вн}'} = \frac{61{,}26 + 0{,}94 + 16{,}48}{15{,}97 + 16{,}9} = \frac{78{,}69}{32{,}87} = 2{,}4$$

4. Основные показатели экономической эффективности приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия, тыс. руб.	78,69
Годовая экономия металла, т	17,6
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	73,66
Коэффициент экономической эффективности	2,4

Пример 2

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров"

1. Проект устанавливает единые методы измерения параметров ультразвуковых дефектоскопов (УЗД) общего назначения, соблюдение которых обеспечит оптимальный уровень качества при проектировании и изготовлении УЗД. Источниками получения экономического эффекта являются:

в сфере проектирования – сокращение затрат на разработку методов измерения;

в сфере изготовления – уменьшение брака УЗД вследствие повышения точности измерения и сокращения времени на измерение параметров при выходном контроле и настройки УЗД.

За базу сравнения принят прежде действующий стандарт.

2. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Среднегодовое количество разработок методов измерений, в которых отпадает необходимостьQр, шт.	–	20	–	Данные отдела метрологии
Средняя сметная стоимость разработки одного метода измерения, $C_р$, руб.	–	500	–	Данные бухгалтерии
Годовой выпуск приборов, A_2, шт.	–	4000		План предприятия
Уменьшение брака приборов, $в_б$, %	–	1	–	–
Себестоимость изготовления прибора, c, руб.	2000	2000	Калькуляция	–
Время измерения параметров одного прибора, t, ч	1	0,5	ТУ на средства измерения	–
Часовая заработная плата работника, $З_ч$, руб.	0,55	0,55	–	–
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, руб.	–	52000	–	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта, $З_{вн}$, руб.	–	60000	–	План мероприятий по внедрению

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии.

Годовую экономию за счет сокращения количества разрабатываемых проектов вычисляют по формуле (20) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_1 = E_н \cdot Q \cdot C_р = 0{,}15 \cdot 20 \cdot 500 = 1{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию за счет уменьшения брака у изготовителя определяют по формуле (29) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_2 = \frac{A_2 \cdot в_б \cdot (c - y)}{100} = \frac{4000 \cdot 1\,(2{,}0 - 0)}{100} = 80{,}0 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию в сфере изготовления за счет снижения трудоемкости измерения параметров определяют по формуле (27) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_3 = A_2 \cdot З_ч(\tau_1 - \tau_2) = 4000 \cdot 0{,}55\ (1 - 0{,}5) = 1{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

3.2. Определение годового экономического эффекта

$$Э_г = (Э_1 + Э_2 + Э_3) - E_н(З_р - З_{вн}) = (1,5 + 80,0 + 1,1) - 0,15\,(52,0 + 60,0) = 65,8 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности

$$K_э = \frac{Э_1 + Э_2 + Э_3}{З_р + З_{вн}} = \frac{1,5 + 80,0 + 1,1}{52,0 + 60,0} = \frac{82,6}{112,0} = 7,4$$

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия, тыс. руб.	82,6
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	65,8
Коэффициент экономической эффективности	7,4

Пример 3

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "Соединения сварные. Методы испытаний на коррозионное растрескивание"

1. Государственный стандарт "Соединения сварные. Методы испытаний на коррозионное растрескивание", разработанный коллективом кафедры "Нефтегазохимическое аппаратостроение", предусматривает получение эффективных критериев оценки сопротивляемости сварных соединений коррозионному растрескиванию и устанавливает ускоренные методы испытаний.

Базой для сравнения показателей являются несистематизированные разрозненные испытания образцов сварных соединений металлоконструкций.

Источники получения экономического эффекта – сокращение трудоемкости проведения испытаний и уменьшение процента выборки.

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Скорректированный годовой объем выпуска нефтеаппаратуры A_2, тыс. т	–	62,7	–	Расчетные данные
Себестоимость одного образца, c, руб.	0,5	0,5	Данные бухгалтерии	
Время испытаний одного изделия, $t_и$, ч	3000	600	Экспериментальные данные	

Продолжение табл. 1

Наименование показателей	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовой фонд времени работы, $Ф$, ч	8760	8760		
Цена разрывной машины, $Ц_{исп}$, руб.	2170,0	2170,0	Прейскурант цен № 17-03	
Процент выборки, $в$, %	3	1	Экспериментальные данные	
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, руб.	–	20000	—	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта, $З_{вн}$, руб.	–	1000	—	План мероприятий по внедрению

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии.

Годовую экономию за счет сокращения трудоемкости испытаний определяем по формуле (16) рекомендуемого приложения 4.

$$Э = \frac{A_2}{100 \cdot Ф} - E_н \cdot [т_{и_1} \cdot в_1 \cdot (с + Ц_{ис_1}) - т_{и_2} \cdot в_2 \cdot (с + Ц_{ис_2})] =$$

$$= \frac{62700}{100 \cdot 8760} \cdot 0{,}15[3000 \cdot 3\,(0{,}5 + 2170) - 600 \cdot 1\,(0{,}5 + 2170)] = 200{,}55 \text{ тыс. руб.}$$

3.2. Определение годового экономического эффекта

$$Э_г = Э - E_н \cdot (З_р + З_{вн}) = 200{,}55 - 0{,}15 \cdot (20{,}0 + 1{,}0) = 197{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности

$$K_Э = \frac{Э}{З_р + З_{вн}} = \frac{200{,}55}{20{,}0 + 1{,}0} = 9{,}55.$$

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Значение
Годовая экономия, тыс. руб.	200,55
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	197,4
Коэффициент экономической эффективности	9,55

Пример 4

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "Приборы самопишущие быстродействующие. Общие технические условия"

1. От внедрения стандарта "Приборы самопишущие быстродействующие. Общие технические условия" ожидается экономический эффект за счет сокращения затрат потребителя на ремонт в результате увеличения наработки на отказ. Себестоимость изготовления практически не изменяется, поэтому для базового и стандартизуемого вариантов она принята на одном уровне.

За базу сравнения приняты наилучшие технико-экономические показатели данных приборов, выпускаемых в стране.

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовой объем выпуска приборов, A_2, шт.	–	1700	–	Перспективный план завода
Себестоимость изготовления одного прибора, $C_э$, руб.	959,2	959,2	Расчетная средне-взвешенная	
Годовые затраты по текущему ремонту, $И'$, руб.	68,45	57,04	Данные предприятия	
Коэффициент реновации, P	0,13	0,13	"	
Удельные капитальные вложения при изготовлении прибора, K, руб.	1200	1200	Данные завода-изготовителя	
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, руб.	–	5000	–	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта, $З_{вн}$, руб.	–	9000	–	План мероприятий по внедрению

2.1. Определение затрат на разработку и внедрение стандарта с учетом фактора времени (табл. 2).

Таблица 2

Этап работы	Затраты по годам, тыс. руб.		
	1978 г.	1979 г.	Всего
Разработка стандарта	5,0	–	5,0
Внедрение стандарта	–	9,0	9,0
Коэффициент приведения по фактору времени	1,33	1,21	–
Итого	6,65	10,89	17,54

3. Определение показателей эффективности.

3.1. Определение годового экономического эффекта.

Годовой экономический эффект за счет снижения текущих затрат в сфере эксплуатации (в данном случае снижения затрат на ремонт) вычисляют по формуле (16) рекомендуемого приложения 3.

$$Э_г = \left[З_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} \cdot \frac{P_1 + E_н}{P_2 + E_н} - \frac{(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')}{P_2 + E_н} - З_2 \right] \cdot A_2.$$

При $B_1 = B_2$; $P_1 = P_2$ и $K_1' = K_2' = 0$ формула примет вид

$$Э_г = (З_1 + \frac{И_1' - И_2'}{P_2 + E_н} - З_2) \cdot A_2.$$

Приведенные затраты в сфере изготовления вычисляют по формуле

$З_1 = 959{,}2 + 0{,}15 \cdot 1200 = 1139{,}2$ руб.

$З_2 = 959{,}2 + 0{,}15 \cdot (1200 + \frac{17540}{1700}) = 1140{,}7$ руб.

$Э = (1139{,}2 + \frac{68{,}45 - 57{,}04}{0{,}13 + 0{,}15} - 1140{,}7) \cdot 1700 = 66{,}6$ тыс. руб.

Пример 5

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Станки круглопильные. Требования безопасности"

1. Стандарт устанавливает требования безопасности к деревообрабатывающим круглопильным станкам с целью обеспечения безопасной работы на этих станках, создания санитарно-гигиенических условий труда и удобства обслуживания. В этом заключается социальный результат стандартизации.

Экономический результат характеризуется экономией фондов общественного потребления.

Внедрение стандарта обеспечивает снижение количества случаев травматизма и профзаболеваний.

Базой сравнения являются данные об уровне заболеваемости до стандартизации.

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Количество рабочих в народном хозяйстве, обслуживающих круглопильные станки, $Д$, чел.	21080	21080	По данным заводов в народном хозяйстве работает 21080 круглопильных станков; один станок обслуживает один человек – оператор 5-го разряда	
Годовой фонд рабочего времени, $Ф$, ч	–	2000	–	Данные предприятия
Средняя часовая заработная плата оператора с учетом дополнительной заработной платы и отчислений на соцстрах, $З_ч$, руб.	–	0,864	–	То же
Потери рабочего времени от травматизма и профзаболеваний из-за конструктивного несовершенства круглопильных станков, $в_З$, %	0,48	0,12	Данные группы лесопильных предприятий министерства	По паспортным данным применяемых комплектующих изделий коэффициент безопасности работы составляет 0,75 (0,48:4 = 0,12)
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, руб.	–	10000	–	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта, $З_{вн}$, руб.	–	75212	–	Расчет (см. п. 2.1)

2.1. Затраты на внедрение стандарта ($З_{вн}$) составят:

$$З_{вн} = 28212 + 25000 + 22000 = 75212 \text{ руб.},$$

где 28212 – затраты на корректировку технической и товаросопроводительной документации, руб.;

25000 – затраты на приобретение дополнительных комплектующих изделий и материалов (согласно ведомости комплектующих изделий и материалов и соответствующих прейскурантов), руб.;

22000 – затраты на проектирование и изготовление технологической оснастки, руб.

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии

Годовую экономию затрат от сокращения потерь, вызванных травматизмом (уменьшение суммы оплаты по больничным листам), вычисляют по формуле (34) рекомендуемого приложения 4.

$$Э_г = 0{,}75 \cdot Д \cdot Ф \cdot З_ч \cdot \frac{в_{з_1} - в_{з_2}}{100} = 0{,}75 \cdot 21080 \cdot 2000 \cdot 0{,}864 \cdot \frac{0{,}48 - 0{,}12}{100} = 98{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

3.2. Определение годового экономического эффекта

$$Э_г = Э - E_н(З_р + З_{вн}) = 98{,}4 - 0{,}15\,(10{,}0 + 75{,}2) = 85{,}6 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности

$$K_э = \frac{Э}{З_р + З_{вн}} = \frac{98{,}4}{10{,}0 + 75{,}2} = 1{,}15.$$

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия, тыс. руб.	98,4
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	85,6
Коэффициент экономической эффективности	1,15

5. Вывод о социальных результатах внедрения стандарта.

Социальный эффект от внедрения данного стандарта заключается в создании санитарно-гигиенических условиях труда и удобства обслуживания станков.

Пример 6.

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения государственного стандарта "ЕСКД. Порядок и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению"

1. Стандарт устанавливает состав и требования к содержанию программного документа "Порядок и методика испытаний".

Внедрение стандарта позволит установить необходимый состав документа и единые требования к содержанию разделов, включающих описание объекта испытаний, цель и методы испытаний, а также требования к характеристикам программы и к комплектности, содержанию и качеству предъявляемой программной документации.

За базу принимаются наилучшие отраслевые технические показатели и соответствующие им экономические показатели.

Источником получения годового экономического эффекта является сокращение времени, затрачиваемого на составление документа и соответственно экономия заработной платы.

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовое время, затрачиваемое на составление документа, т, ч.	63	52	Исходя из годового фонда времени, работы программиста 2100 ч.; 3 % времени, приходящегося на составление документа (опыт работы)	

Продолжение табл. 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Среднее количество исполнителей, занимающихся составлением документа, $Д$, чел.	5400	5400	По экспертной оценке	
Среднечасовая зарплата исполнителя (с учетом коэффициентов, учитывающих отчисления на соцстрах и дополнительную зарплату), $З_ч$, руб.	1,06	1,06	Исходя из среднемесячной зарплаты исполнителей (150 руб.), $К_{с.с.} = 1{,}066$ и $К_{д.з.} = 1{,}1$	
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, тыс. руб.	–	13,5	–	Сметная стоимость темы

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии

Экономию за счет сокращения времени на составление документа и следовательно экономию заработной платы на всех предприятиях, внедряющих стандарт, вычисляют по формуле (27) рекомендуемого приложения 4.

$$Э = Д \cdot З_ч \cdot (т_1 - т_2) = 5400 \cdot 1{,}06\,(63 - 52) = 63{,}0 \text{ тыс. руб.}$$

В данном случае $З_{ч_1} = З_{ч_2}$ и $А_2 = Д$.

3.2. Определение годового экономического эффекта

$$Э_г = Э - Е_н \cdot З_р = 63{,}0 - 0{,}15 \cdot 13{,}5 = 61{,}0 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение коэффициента экономической эффективности

$$К_Э = \frac{Э}{З_р} = \frac{63{,}0}{13{,}5} = 4{,}7.$$

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия, тыс. руб.	63,0
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	61,0
Коэффициент экономической эффективности	4,7

Пример 7

РАСЧЕТ

экономического эффекта от внедрения государственного стандарта "Сталь инструментальная. Общие технические требования"

1. Проект стандарта предусматривает две ступени технического уровня и качества профилей инструментальной стали. Установлены следующие сроки внедрения стандарта:

1 ступень – с 01.01.87 по 31.12.89

2 ступень – с 01.01.90 по 31.12.94

Внедрение стандарта обеспечивает получение экономического эффекта за счет повышения качества проката и экономии металла.

Улучшение качества проката на 1-й ступени достигается за счет снижения брака по прокату и увеличения выхода годного проката за счет применения нового оборудования для нагрева и ускоренного охлаждения. Улучшение качества проката на 2-й ступени достигается за счет применения технологии холодной прокатки, позволяющей повысить точность прокатки на 8 % и уменьшить обезуглероженный слой на 2 %.

За базу сравнения приняты технико-экономические показатели ранее действующего стандарта. В связи с отсутствием данных о сроках обновления продукции изменение базы сравнения осуществляется через 5 лет (в 1992 г.).

Расчетный год – второй год внедрения стандарта – 1988 г.

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значения показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовой объем производства проката A, т	–	40000	–	Данные предприятия
Удельный вес калиброванного холоднокатаного металла в объеме производства профилей $A_д$, %	–	0*/3,6	–	То же
Оптовая цена профилей $Ц$, руб/т	207	207*/1060	Дополнительный прейскурант № 01-02	
Себестоимость 1 т горячекатаной стали (средневзвешенное значение) c, руб.	145,18	145,18	Расчетные данные	
Количество брака на станах горячей прокатки (средневзвешенное значение) $в_б$, %	0,77	0,77	То же	

* В числе здесь и далее показатели стандарта 1-й ступени технического уровня и качества, в знаменателе – показатели 2-й ступени

Продолжение табл. 1

Наименование показателя	Значения показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Цена отходов инструментальной стали $Ц_о$, руб.	46,5	46,5	Прейскурант № 01-08	
Снижение брака по прокату при зачистке заготовок $в_{б.з.}$, %	–	50	–	Данные завода
Увеличение выхода годного проката за счет применения нового оборудования для нагрева и ускоренного охлаждения $в_{пр}$, %	–	4	–	По данным металлургических заводов
Экономия проката, связанная с увеличением точности изготовления профилей $Э_м$, %/т	–	0*/8	–	То же
Экономия проката, связанная с уменьшением глубины обезуглероженного слоя $Э_{гл}$, %/т	–	0*/2	–	”
Затраты на проведение НИР и разработку стандарта $З_р$, тыс. руб. (из них затраты на проведение НИР – 17,0 тыс. руб., затраты на разработку стандарта – 10,0 тыс. руб.)	–	27,0	–	Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта $З_{вн}$, тыс. руб.	–	964,0*/1087,99	–	План мероприятий по внедрению стандарта
Затраты на разработку и внедрение пересмотренного стандарта с учетом фактора времени $З_п$, тыс. руб.	–	155,0	–	Расчетные данные

2.1. Определение затрат на разработку и внедрение стандарта (табл. 2).

Приведение затрат на разработку и внедрение стандарта осуществляется на 1988 год.

* В числителе здесь и далее показатели стандарта 1-й ступени технического уровня и качества, в знаменателе – показатели 2-й ступени.

Таблица 2

Этап работы	Затраты, тыс. руб.					
	1986	1987	1988	1989	1990	Всего
Разработка стандарта	27,0	–	–			27,0
Внедрение стандарта	–	964,0	–	1000,0	87,99	2051,99
Коэффициент приведения по фактору времени	1,21	1,1	–	0,909	0,826	
Итого ($З_р' + З_{вн}'$)	32,7	1060,4	–	909,0	72,7	2074,8

3. Определение показателей эффективности.

3.1. Определение годовой экономии на каждой ступени технического уровня и качества стандарта.

1-я ступень

Применение нового оборудования для нагрева и ускоренного охлаждения позволит получить следующую экономию:

за счет снижения брака по прокату при зачистке заготовок

$$Э_1^1 = \frac{в_б \cdot в_{б_3} (с - Ц_О) \cdot А_2}{100 \cdot 100} = \frac{0{,}77 \cdot 50 \cdot (145{,}18 - 46{,}5) \cdot 40000}{10000} = 15{,}2 \text{ тыс. руб.};$$

за счет увеличения выхода годного проката

$$Э_2^1 = \frac{в_{пр} (с - Ц_О) \cdot А_2}{100} = \frac{4 \cdot (145{,}18 - 46{,}5) \cdot 40000}{100} = 154 \text{ тыс. руб.};$$

$$Э_1 = Э_1^1 + Э_2^1 = 15{,}2 + 154{,}0 = 169{,}2 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию проката вычисляют по формуле:

$$Э_м^1 = \frac{в_б \cdot в_{б_3} \cdot А_2}{100 \cdot 100} + \frac{в_{пр} \cdot А_2}{100} = \frac{0{,}77 \cdot 50 \cdot 40000}{10000} + \frac{4 \cdot 40000}{1000} = 154 + 1600 = 1754 \text{ т}$$

2-я ступень

Экономия от поставки проката повышенного качества:

за счет увеличения точности изготовления

$$Э^2{}_1 = \frac{Ц_2 \cdot Э_м \cdot А_д \cdot А_2}{100 \cdot 100} = \frac{1060 \cdot 8 \cdot 3{,}6 \cdot 40000}{10000} = 122{,}1 \text{ тыс. руб.};$$

за счет уменьшения глубины обезуглероженного слоя

$$Э_2^2 = \frac{Ц_2 \cdot Э_{гл} \cdot А_д \cdot А_2}{100 \cdot 100} = \frac{1060 \cdot 2 \cdot 3{,}6 \cdot 40000}{10000} = 3{,}1 \text{ тыс. руб.};$$

за счет выпуска части проката по показателям, достигнутым на 1-й ступени

$$Э^2{}_э = Э^1 \cdot \frac{100 - А_д}{100} = 169{,}2 \cdot \frac{100 - 3{,}6}{100} = 163{,}1 \text{ тыс. руб.};$$

$$Э^2 = Э_1^2 + Э_2^2 + Э_3^2 = 122{,}1 + 3{,}1 + 163{,}1 = 288{,}2 \text{ тыс. руб.}$$

Годовую экономию проката вычисляют по формуле

$$Э_м^2 = \frac{Э_м \cdot A_д \cdot A_2}{100 \cdot 100} + \frac{Э_{гл} \cdot A_д \cdot A_2}{100 \cdot 100} + \frac{100 - 3{,}6}{100} = \frac{8 \cdot 3{,}6 \cdot 40000}{10000} + \frac{3{,}6 \cdot 40000}{10000} +$$

$$+ 1754 \cdot 0{,}964 = 1835 \text{ т.}$$

3.2. Определение экономии от внедрения стандарта для 1-й ступени вычисляют по формуле (14) настоящего стандарта

$$Э_{\Delta t_1}^1 = Э^1 \frac{(1+E)^2}{E} \cdot [1 - (1+E)^{t_1 - t_2}] = 169{,}2 \cdot \frac{(1+0{,}1)^2}{0{,}1} [1 - (1+0{,}1)^{1987-1990}] =$$

$= 509{,}8$ тыс. руб.;

для 2-й ступени вычисляют по формуле (15) настоящего стандарта

$$Э_{\Delta t_п}^2 = Э^2 (1+E)^{t_1 - t_2} \cdot \frac{(1+E)^2}{E} \cdot [1 - (1+E)^{t_2 - t_п}] = 288{,}2 \cdot (1+0{,}1) \times$$

$$\times \frac{(1+0{,}1)^2}{0{,}1} \cdot [1 - (1+0{,}1)^{1990-1992}] = 455{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

3.3. Определение экономического эффекта.

Экономический эффект за весь срок службы вычисляют по формуле (13) настоящего стандарта.

$$Э_{\Delta t}^{\Sigma} = Э_{\Delta t_1}^1 + Э_{\Delta t_п}^2 - E_н (З_р' + З_{вн}') + E_н \cdot З_п' = 509{,}8 + 455{,}7 - 0{,}15 \times$$

$$\times 2074{,}8 + 0{,}15 \cdot 155{,}0 = 886{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Среднегодовой экономический эффект вычисляют по формуле:

$$Э_г = \frac{Э_{\Delta t}^{\Sigma}}{\Delta t} = \frac{886{,}8}{8} = 110{,}85 \text{ тыс. руб.}$$

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя
Экономия, тыс. руб.	965,5
Годовая экономия проката, т	
на 1-й ступени	1754
на 2-й ступени	1835
Экономический эффект за весь срок действия стандарта, тыс. руб.	886,8
Среднегодовой экономический эффект, тыс. руб.	110,85

Пример 8

РАСЧЕТ

экономической эффективности внедрения в народное хозяйство страны стандарта СЭВ. "Агрегаты герметические холодильные для торгового оборудования. Общие технические условия"

1. Данный стандарт внедрен в народное хозяйство взамен действующего государственного стандарта с внесением в него изменений и ссылки на стандарт СЭВ.

Стандарт предусматривает выпуск герметических холодильных агрегатов с воздушным охлаждением с улучшенными характеристиками, предназначенных для создания искусственного холода в холодильном оборудовании на предприятиях торговли и общественного питания. Стандарт содержит требования к экспортному исполнению для стран с умеренным и тропическим климатом.

Экономический эффект от внедрения данного стандарта проявляется в снижении затрат на его разработку, ускорении внедрения стандарта, повышении качества холодильных агрегатов, снижении затрат на электроэнергию и ремонт у потребителя, а также во внешней торговле от увеличения экспорта данных агрегатов.

За базу сравнения принят серийно выпускаемый наиболее представительный агрегат ВС 630. Изделием – представителем по новому стандарту является агрегат ВС 630.

За расчетный год принят второй календарный год серийного выпуска новых агрегатов (1988 г.).

2. Исходные данные для расчета сведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Годовой объем выпуска агрегатов в пересчете на ВС 630 (2), A_2, тыс. шт.	–	381,5	–	Перспективный план выпуска отрасли
Себестоимость изготовления агрегата, c, руб.	92,44	125,55	Отчетная себестоимость	Расчетная величина
Оптовая цена, $Ц$, руб.	115,0	138,0	Прейскурант 24-06	
Годовой фонд времени работы агрегатов, $Ф$, ч	8472	8472	Нормативные данные	
Коэффициент использования рабочего времени, $K_р$	0,6	0,6	То же	
Срок службы до списания, T, лет	12	12	”	
Потребляемая мощность агрегата, N_1, кВт	0,36	0,36	Действующий стандарт	Проект стандарта
Скорректированный уровень звуковой мощности, $K_д$, дБ · А	79	69	То же	То же
Тариф за 1 кВт, ч, $Ц_э$, коп.	2	2	Прейскурант оптовых цен № 09-01	
Наработка на отказ, $T_о$, ч	6000	10000	Действующий стандарт	Проект стандарта

Продолжение табл. 1.

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе	
	базовое	новое	базовом	новом
Число отказов в течение года работы, n_0	0,847	0,508	$\frac{8472}{6000} \times 0{,}6 = 0{,}847$	Расчет $\frac{8472}{10000} \times 0{,}6 = 0{,}508$
Удельные капитальные вложения на один агрегат, $к$, руб.	36,05	48,90	Данные завода-изготовителя	
Сопутствующие капитальные вложения потребителя, $К$, руб.	11,5	13,8	Расчетные данные	
Внешнеторговая цена агрегата в экспортном исполнении, $Ц_{экс}$, руб.				
для стран – членов СЭВ	132,0	168,0	Данные внешнеторгового объединения	
для стран с тропическим климатом	299,0	368,0	То же	
Объем экспорта агрегатов, $А_{экс}$, тыс. шт.				
в страны – члены СЭВ	50	70	Данные внешнеторгового объединения	
в страны с тропическим климатом	30	50	То же	
Затраты на производство и транспортировку агрегата до границы СССР, $З_{экс}$, руб.				
в страны – члены СЭВ	121,5	154,5	Расчетные данные	
в страны с тропическим климатом	206,9	305,3	То же	
Затраты на разработку стандарта, $З_р$, тыс. руб.	–	30,8		Сметная стоимость темы
Затраты на внедрение стандарта, $З_{вн}$, тыс. руб.	–	320,0	–	План мероприятий по внедрению

2.1. Расчет дополнительных капитальных затрат.

Дополнительные капитальные затраты, связанные с разработкой и внедрением стандарта СЭВ, рассчитывают с учетом фактора времени в соответствии с данными табл. 2.

Таблица 2

Этап работы	Затраты, тыс. руб.					
	1982	1983	1984	1985	1986	Всего
Разработка стандарта на основе стандарта СЭВ	3,0	16,9	10,9	–	–	30,8
Внедрение стандарта	–	–	100,0	100,0	120,0	320,0
Коэффициент приведения	1,77	1,61	1,46	1,33	1,21	–
Итого:	5,31	27,21	161,91	133,0	145,2	945,26

3. Определение показателей экономической эффективности.

3.1. Определение годовой экономии.

Экономию электроэнергии ($Э_1$) в кВт · ч вычисляют по формуле (1).

$$Э_1 = (A_2 - B_{экс_2}) \cdot (M_{н_1} - M_{н_2}),$$

где $M_н$ – норма расхода потребляемой мощности в течение года работы, кВт · ч.

$$M_{н_1} = (N_1 + N_д) \cdot Ф \cdot K_р,$$

где $N_д$ – дополнительная потребляемая мощность агрегата, кВт · ч (составляет в среднем 1,7 % потребляемой мощности на 1 дБ · А корректируемого уровня мощности)

$$N_д = \frac{(K_{у_1} - K_{у_2}) \cdot N_1 \cdot 1,7}{100} = \frac{(79 - 69) \times 0,36 \times 1,7}{100} = 0,061$$

$$M_{н_1} = (0,36 + 0,061) \cdot 84,2 \cdot 0,6 = 2140,03 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

$$M_{н_2} = N_2 \cdot Ф \cdot K_р = 0,36 \cdot 8472 \cdot 0,6 = 1829,95 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

$$Э_1 = (381500 - 120000) \cdot (2140,03 - 1829,95) = 81085920 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

что в денежном выражении составляет:

$$Э_1 = 81085920 \times 0,02 = 16,22 \text{ тыс. руб.}$$

Экономию потребителя на ремонте, обусловленном уменьшением отказов агрегатов в период их эксплуатации, вычисляют по формуле:

$$Э_2 = (A_2 - B_{экс_2}) \cdot C_р (n_{о_1} - n_{о_2}),$$

где $C_р$ – средняя стоимость одного ремонта, производимого для устранения одного отказа, руб.

$C_р$ вычислена на межремонтный цикл длительностью 5 лет по оптовым ценам одного текущего (4,75 руб.) капитального ремонта (56,00 руб.), демонтажа (1,60 руб.) и монтажа (10,20 руб.), по каждому ремонту в соответствии с прейскурантом № 26-10-73-1981/10.

$$C_р = \frac{4,75 \cdot 11 + 56,00 \cdot 1 + (1,60 + 10,20) \cdot 1}{11 + 1 + 1} = 9,24 \text{ руб.}$$

11; 1; 1 – число соответствующих текущих и капитальных ремонтов, демонтажей и монтажей в одном межремонтном цикле

$$Э_2 = (381500 - 120000) \times 9,24 (0,847 - 0,508) = 815,10 \text{ тыс. руб.}$$

3.2. Определение годового экономического эффекта.

Годовой экономический эффект вычисляют по формуле (16) рекомендуемого приложения 3.

$$Э_{П}=\left[З_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} \cdot \frac{P_1+E_{Н}}{P_2+E_{Н}}+\frac{(И_1'-И_2')-E_{Н}(K_2'-K_1')}{P_2+E_{Н}}-З_2\right] \cdot (A_2-B_{экс_2}),$$

где $З = c + E_{Н} \cdot к$

$З_1 = 92{,}44 + 0{,}15 \cdot 36{,}05 = 97{,}85$ руб.

$$З_2 = 125{,}55 + 0{,}15\left(48{,}96 + \frac{48430+424200}{381500}\right) = 133{,}08 \text{ руб.}$$

$\frac{B_2}{B_1} = 1$

$\frac{P_1+E_{Н}}{P_2+E_{Н}} = 1$, коэффициент учета изменения срока службы равняется 1, т. к. $T_1 = T_2 = 12$ лет;

$P_1 = P_2 = \frac{1}{12} = 0{,}083$ – доля отчислений от балансовой стоимости на реновацию средств труда, рассчитывается как величина, обратная сроку службы агрегатов

$И_1' = Ц_{Э_1} \cdot M_{Н_1} + c_{р} \cdot н_{О_1} = 0{,}02 \cdot 2140{,}03 + 9{,}24 \cdot 0{,}84 = 50{,}63$ руб.

$И_2' = Ц_{Э_2} \cdot M_{Н_2} + c_{р} \cdot н_{О_2} = 0{,}02 \cdot 1829{,}95 + 9{,}24 \cdot 0{,}08 = 41{,}29$ руб.

$$Э_{П} = 97{,}85 \cdot 1 \cdot 1 + \frac{(50{,}63-41{,}29)-0{,}15(13{,}8-11{,}5)}{0{,}083+0{,}15} - 133{,}08 \times (381500-120000) =$$

$= 805{,}42$ тыс. руб.

Экономический эффект, получаемый в народном хозяйстве от экспорта продукции, вычисляют по формуле (12)

$$Э_{экс} = (Ц_{экс_2} - З_{экс_2}) \cdot A_{экс_2} - (Ц_{экс_1} - З_{экс_1}) \cdot A_{экс_1},$$

для стран – членов СЭВ

$$Э_{экс_1} = (168{,}0 - 154{,}5)\,70000 - (132{,}0 - 121{,}5) \cdot 50000 = 420 \text{ тыс. руб.};$$

для стран с тропическим климатом

$$Э_{экс_2} = (368{,}0 - 305{,}3)\ 50000 - (299{,}0 - 206{,}9)\ 30000 = 372 \text{ тыс. руб.};$$

$$Э_{вн.т} = 420 + 372 = 792 \text{ тыс. руб.};$$

$$Э_{г} = 805{,}42 + 792 = 1597{,}42 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты на разработку и внедрение стандарта уже учтены при определении величины $Э_{П}$.

4. Основные показатели экономической эффективности сведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение
Годовая экономия электроэнергии, тыс. кВт· ч	81085,9
Годовой экономический эффект, тыс. руб.	1717,23

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ БУКВЕННЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

A – годовой объем продукции (работы) в натуральном измерении;
$A_з$ – запас изделий (материалов) в натуральном измерении;
$A_{имп}$ – годовой объем импортной продукции, заменяемой отечественной продукцией в натуральном измерении;
$A_о$ – число изготовляемых и испытываемых образцов за год, шт.;
$A_п$ – среднее число партий однотипных деталей за год в натуральном измерении;
$A_р$ – годовой объем изделий, подлежащих ремонту или техобслуживанию в натуральном измерении;
$A_{экс}$ – годовой объем экспортной продукции в натуральном измерении;
$Б_т$ – количество изделий, вмещаемых тарой при полном использовании ее объема;
$Б_п$ – вместимость транспортного средства или складского помещения при полном использовании их грузоподъемности (объема), выраженная в количестве изделий;
B – годовой объем продукции (работы), производимой при использовании единицы стандартизованного средства труда в натуральном измерении;
$B_в$ – количество наименований видов продукции (процессов), проектируемых в среднем за год;
$B_д$ – количество оформляемых в среднем за год документов;
$B_п$ – количество проектов в год;
$в$ – объем выборки, %;
$в_б$ – уменьшение брака, %;
$в_в$ – сбережение времени, %;
$в_з$ – потери рабочего времени в связи с заболеваниями (травматизмом), %;
$в_о$ – количество ошибок, %;
$в_п$ – уменьшение порчи продукции, %;
$в_т$ – использование объема тары, %;
$в_{т.с}$ – использование грузоподъемности (грузовместимости) транспортных средств, %;
$Д$ – число работников данной профессии,
E – норматив приведения;
$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;
$З$ – приведенные затраты на единицу продукции (работы), руб;
$З_{вн}$ – затраты на внедрение стандарта, руб.;
$З_{вн}'$ – затраты на внедрение стандарта с учетом фактора времени, руб;
$З_{зам}$ – народнохозяйственные затраты на производство и транспортирование единицы продукции, замещающей импортную, руб.;
$З_{имп}$ – полные затраты на оплату единицы импортной продукции и ее доставку до границы (порта) СССР, руб.;
$З_м$ – месячная заработная плата работника с учетом дополнительной заработной платы, отчислений на социальное страхование и накладных расходов, руб.;
$З_о$ – затраты на изготовление и испытание опытного образца, руб.;
$З_р$ – затраты на разработку стандарта, руб.;
$З_р'$ – затраты на разработку стандарта с учетом фактора времени, руб.;
$З_ч$ – часовая заработная плата работника, руб.;
$З_{экс}$ – затраты на производство и транспортировку до границы (порта) СССР единицы экспортной продукции, руб.;

$И'$ – годовые эксплуатационные издержки потребителя, руб.;
$К$ – сопутствующие капитальные вложения потребителя, руб.;
$К_{вн}$ – коэффициент, учитывающий различие предприятий, внедряющих стандарт ОТТ;
$К_{и}$ – коэффициент информационной емкости;
$К_{и.д}$ – суммарный коэффициент использования электродвигателей;
$К_{и.п}$ – коэффициент изменения программы (отношение новой программы по данному члену ряда к старой или старого количества типоразмеров к новому);
$К_{к}$ – коэффициент конструктивной сложности;
$К_{н}$ – коэффициент новизны;
$К_{об}$ – коэффициент, учитывающий затраты на обслуживание изделий;
$К_{с}$ – коэффициент сложности согласования;
$К_{сл}$ – коэффициент сложности разработки стандарта;
$К_{э}$ – коэффициент экономической эффективности;
$к$ – удельные капитальные вложения в производственные фонды в рублях;
$л$ – число видов сборки;
$М$ – норма расхода материального ресурса на единицу продукции в натуральном измерении;
$М'$ – норма расхода материального ресурса на единицу продукции (работы), получаемой при использовании единицы стандартизованного средства труда в натуральном измерении;
$М_{о}$ – количество отходов в натуральном измерении;
$Н_{т}$ – число оборотов тары;
$П$ – прибыль предприятия, руб.;
$Р$ – доля отчислений от балансовой стоимости на реновацию средств труда;
$С$ – себестоимость годового выпуска, руб.;
$С_{р}$ – средняя сметная стоимость разработки или типоразмера, руб.;
$С_{с}$ – годовая стоимость работы по повышению сохраняемости продукции, руб.;
$С_{т}$ – стоимость транспортирования покупных составных частей и комплектующих изделий, руб.;
$с$ – себестоимость единицы продукции или работы, руб.;
$с_{б}$ – средняя стоимость единицы бракованной продукции, руб.;
$с_{м}$ – стоимость единицы материала, руб.;
$с_{о}$ – средняя стоимость исправления ошибки, руб.;
$с_{об}$ – стоимость одного часа работы оборудования, руб.;
$с_{от}$ – средняя стоимость устранения отказов, неисправностей единицы оборудования, руб.;
$с_{п}$ – стоимость перевозки груза при максимально используемой грузоподъемности транспортного средства, руб.;
$с_{р}$ – стоимость ремонта за время службы тары, руб.;
$с_{у}$ – стоимость устранения отказов, руб.;
$Т$ – срок службы изделия, лет;
$\Delta Т$ – срок обновления однородной продукции данной группы, лет;
$Т_{пр}$ – время проектирования одного проекта, мес;
$Т_{ц}$ – длительность производственного цикла, ч;
$т$ – норма времени на единицу изделия (работы), ч;
$т_{и}$ – время испытания одного изделия, ч;
$т_{нир}$ – трудоемкость НИР и ОКР, чел.-мес;
$т_{н}$ – нормативная трудоемкость разработки стандарта, чел.-мес;
$т_{об}$ – норма времени работы оборудования на единицу изделия, маш.-ч;
$т_{р}$ – трудоемкость ремонта (текущего и капитального) единицы продукции, чел.-ч;
$т_{э}$ – время работы электрооборудования, ч;
$У$ – удельные расходы предметов труда в натуральном измерении;
$у$ – оплата стоимости изделия по цене утиля, руб.;
$Ф$ – годовой фонд времени работы, ч;

$Ф_о$ – годовой фонд времени работы оборудования, ч ;
$Ц$ – цена единицы продукции, руб.;
$Ц_з$ – средняя стоимость единицы запасных частей, руб.;
$Ц_{исп}$ – цена одноместного испытательного стенда, руб.;
$Ц_м$ – цена единицы материала, руб.;
$Ц_о$ – цена единицы отходов, руб.;
$Ц_т$ – цена тары (включая ремонт), руб.;
$Ц_э$ – тариф за 1 кВт · ч, коп.;
$Ц_{экс}$ – внешнеторговая цена единицы экспортной продукции, руб.;
$t_р$ – длительность ремонтного цикла, лет ;
$Э$ – годовая экономия, руб.;
$Э_Σ$ – экономия за срок действия стандарта, лет;
$Э_{вн.т}$ – годовая экономия, получаемая народным хозяйством в сфере внешней торговли продукцией, произведенной по данному стандарту, руб.;
$Э_г$ – годовой экономический эффект, руб.;
$Э_{имп}$ – годовая экономия, получаемая народным хозяйством от импорта продукции, руб.;
$Э_о$ – годовая экономия от внедрения стандарта на стадии обращения, руб.;
$Э_п$ – годовая экономия от внедрения стандарта на стадии производства, руб.;
$Э_р$ – годовая экономия от внедрения стандарта на стадии разработки, руб.;
$Э_э$ – годовая экономия от внедрения стандарта на стадии эксплуатации (потребления), руб.;
$Э_{экс}$ – годовая экономия, получаемая народным хозяйством от экспорта продукции, руб.;
$Э_{\Delta t_1}{}^1$ – экономия от внедрения показателей 1-й ступени качества стандарта с перспективными требованиями за период Δt_1, руб.;
$Э_{\Delta t_2}{}^2$ – экономия от внедрения показателей 2-й ступени качества стандарта с перспективными требованиями за период Δt_2, руб;
α_t – коэффициент приведения;
$Q_р$ – среднегодовое количество разработок или типоразмеров, в которых отпадает необходимость;
N – установленная мощность электродвигателя, кВт;
n – число членов ряда;
$n_з$ – число видов запасных частей, инструмента, приспособлений;
$n_о$ – число операций;
$n_{о.п}$ – число операций, требующих переналадки оборудования;
$n_ц$ – число производственных циклов за год;
t – число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от второго года внедрения стандарта;
z – коэффициент, характеризующий влияние объема выпуска продукции на себестоимость;
λ – интенсивность отказов, единиц/ч.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ** Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

В.А. Швандар, канд. экон. наук (руководитель темы); **Л.Г. Соколова**, канд. экон. наук (руководитель темы); **В.В. Трейер**, д-р. техн. наук (руководитель темы); **С.Н. Уланов**, канд. экон. наук; **И.Я. Дворецкая**, канд. экон. наук; **Г.П. Назарян**; **И.Ф. Чахонченко**; **В.Б.Чибирев**; **В.А. Ершов**; **Б.П. Шелест**; **Н.А. Добрынина**; **И.В. Пряжинский**, канд. техн. наук; **Л.В. Бесфамильная**; **А.В. Раков**

2. **УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.12.87 № 4815

3. **ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1.20–85	3.4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
Определение экономической эффективности стандартов
РД 50–652–87

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *И.Н. Дубина*
Корректор *Р.Н. Корчагина*

Сдано в наб. 01.02.88 Подп. к печ. 26.04.88 Формат 60×901/16. Бумага офсетная № 2. Гарнитура Пресс Роман. Печать офсетная. 3 усл. печ. л. 3 усл. кр.-отт. 3,36 уч.-изд. л. Тираж 40000 Зак. 1554 Цена 25 коп. Изд. № 9997/4

Ордена „Знак Почета" Издательство стандартов. 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3

Набрано в Издательстве стандартов на НПУ

ая типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39

gost.e-ecolog.ru