



Определение экономии
материальных ресурсов в результате
внедрения стандартов на продукцию
в натуральном выражении

Р 50-54-56-88

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

(Госстандарт СССР)

Всесоюзный научно-исследовательский институт по
нормализации в машиностроении

(ВНИИМаш)

Утверждены приказом

ВНИИМаш № 262 от

27.08.1987 г.

Определение экономии материальных ресурсов в
результате внедрения стандартов на продукцию в натуральном
выражении

Р е к о м е н д а ц и и

Р 50-54-56-88

Москва, 1988

УДК 654.077.006.35.06.(083.95)

Группа Т50

РЕКОМЕНДАЦИИ

Определение экономии материальных
ресурсов в результате внедрения
стандартов на продукцию в натураль-
ном выражении.
ОКСТУ 0001

Р 50-54-56-88

В настоящих рекомендациях (Р) приводится порядок определе-
ния величины экономии материальных ресурсов в натуральном выра-
жении, рассматриваются особенности расчета экономии материалов в
зависимости от номенклатуры изменяемых показателей стандартизуемой
продукции, приведены примеры расчета.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В развитие ГОСТ 20779-81, устанавливающего порядок и
методы определения экономической эффективности стандартизации, в Р
предложены методы расчета экономии материальных ресурсов (топлива,
энергии, металла и др.) в натуральном выражении.

1.2. Расчет экономии материальных ресурсов в натуральном вы-
ражении производится в целях технико-экономического обоснования
проекта государственного стандарта.

1.3. Р предназначены для практической помощи разработчикам
государственных стандартов с целью наиболее полного и всесторонне-
го выявления эффекта от внедрения стандартов в народное хозяйство.

2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИИ

2.1. Экономия материальных ресурсов в результате внедрения
государственных стандартов и других НТД определяется в сфере про-
изводства и эксплуатации новой техники, введенной в соответствии
с государственными стандартами.

2.2. Эта экономия включает:

- экономию в результате снижения расхода материалов на изготовление и эксплуатацию продукции;
- экономию от использования в народном хозяйстве техники с повышенной производительностью и надежностью;

2.3. Величина экономии рассчитывается из величины показателей материалоемкости и энергопотребления проектируемого варианта новой техники, отраженных в проекте государственного стандарта, и аналогичных показателей техники, принимаемой за базу сравнения.

2.4. За базу сравнения принимают:

для стандартов, впервые разрабатываемых на новую продукцию, - достигнутый уровень показателей по изделиям, которые близки по своим конструктивно-технологическим признакам и эксплуатационным данным к новым изделиям;

для вновь разрабатываемых стандартов на серийно выпускаемую продукцию и стандартов, разрабатываемых взамен действующих, - достигнутый среднеотраслевой уровень показателей.

2.5. Если в базовом и проектируемом вариантах новой техники прямо указаны нормы расхода материалов, топлива, энергии в натуральном выражении, то экономия материальных ресурсов в сфере производства определяется на объем выпуска продукции по проектируемому варианту:

$$\Delta = (M_{1i} - M_{2i}) A_2,$$

где $M_{1i}; M_{2i}$ - нормы расхода i -х материальных ресурсов на единицу продукции базового и проектируемого вариантов новой техники;

A_2 - выпуск продукции по проектируемому варианту новой техники.

2.5.1. В тех случаях, когда для характеристики новой техники используются удельные показатели материальных ресурсов в расчете на величину главного технического параметра, норма расхода i -х

материальных ресурсов на единицу продукции определяется с учетом величины отходов и потерь:

$$M_i = m_i \cdot p \cdot K_1 \cdot K_2,$$

где m_i - удельный показатель материальных ресурсов;
 p - величина главного технического параметра;
 K_1 - коэффициент учета величины отходов;
 K_2 - коэффициент учета величины потерь.

2.5.2. При изменении расхода материальных ресурсов в сфере потребления (эксплуатации) годовая экономия \mathcal{E}' находится по формуле

$$\mathcal{E}' = (M_{1i}' - M_{2i}') \cdot B_2 \cdot A_2,$$

где M_{1i}' , M_{2i}' - нормы расхода i -х материальных ресурсов на единицу продукции (работы), получаемой с помощью базового и проектируемого вариантов новой техники;

B_2 - объем продукции (работы), производимой за год проектируемым вариантом новой техники;

A_2 - выпуск продукции по проектируемому варианту.

2.6. Кроме прямых изменений расхода материальных ресурсов при определении их экономии необходимо учитывать изменения производительности и надежности проектируемого варианта новой техники по сравнению с базовым.

2.6.1. При росте производительности экономия материальных ресурсов как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации (потребления) зависит от этого роста

$$\mathcal{E} = (M_{1i} \cdot \frac{B_2}{B_1} - M_{2i}') A_2; \quad (3)$$

$$\mathcal{E} = (M_{1i}' \cdot \frac{B_2}{B_1} - M_{2i}') B_2 A_2, \quad (4)$$

где B_1 и B_2 - объем продукции (работы), производимой за год базовым и проектируемым вариантами новой техники.

2.6.2. При росте безотказности и ремонтпригодности продукции, кроме уменьшения затрат (в том числе и расхода материалов) на устранение отказов, сокращается время простоев и соответственно увеличивается время эффективной работы новой техники. В этом случае экономия материальных ресурсов определяется по формулам (3) и (4) с учетом увеличения производительности ($\frac{P_2}{P_1}$) за счет снижения количества отказов новой техники и сокращения времени на поиск и устранение одного отказа.

2.6.3. При повышении срока службы экономия материальных ресурсов определяется по формуле:

$$\Delta = (M_{1i} \frac{P_1}{P_2} - M_{2i}) / A_2, \quad (5)$$

где P_1 и P_2 - нормы отчислений на реновацию (полное восстановление) базового и проектируемого варианта новой техники.

В простейшем случае нормы отчислений на реновацию определяются:

$$P = \frac{1}{T_{и,2}}, \quad (6)$$

где $T_{и,2}$ - срок службы базового и проектируемого варианта новой техники.

2.7. В зависимости от поставленных задач суммирование экономии материальных ресурсов за разные периоды времени по различному количеству стандартов может производиться по группам с различной степенью укрупненности. Например, сортовой прокат, листовой прокат, прокат черных металлов, черные и цветные металлы и т.д. Экономия топлива может подсчитываться, например, по отдельным маркам бензина или суммарно по твердому и жидкому топливу, общему расходу топлива в пересчете на 1 т условного (7000 ккал.) топлива и т.д.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ЭКОНОМИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ

I. ГОСТ 27355-87 "Инструмент электрофицированный. Гайковерты ручные электрические ударные. ОТТ"

В результате внедрения стандарта снижается масса гайковерта, увеличивается наработка на отказ, уменьшается расход электроэнергии.

В качестве изделия - представителя, на который ведется расчет экономии, принимаем гайковерт ИЭ-3ИИБ В с годовой производительностью 20 тыс. шт., что составляет 40% общего выпуска гайковертов (здесь и далее цифры условные).

Величина показателей, определяющих экономию материальных ресурсов, приведена в табл. I.

Таблица I

| Показатели | Величина показателей | |
|--|----------------------|-----------|
| | базов. | стандарт. |
| Масса, М, кг | 4,3 | 4,2 |
| Наработка на отказ N_0 , тыс.сборок пред- ставительного резьбового соединения | 11,0 | 16,5 |
| Удельный расход энергии, γ , квт. ч/сб. | 11,0 | 10,0 |

Снижение массы гайковертов обеспечит экономию алюминиевого литья в размере:

$$\delta_1 = (M_1 - M_2) \cdot A_2 = (4,3 - 4,2) \cdot 20 = 2 \text{ т.}$$

Увеличение наработки на отказ повышает производительность инструмента благодаря снижению числа отказов и увеличению времени эффективной работы.

Годовой объем работы, выполняемый инструментом:

$$B = T_{\text{ц}} - \frac{T}{H_0} t_y t_u,$$

где $T_{\text{ц}}$ - календарный ресурс работы инструмента (300 тыс.сборок);

t_u - часовой ресурс работы инструмента (150 сборок);

H_0 - наработка на отказ;

t_y - среднее время устранения 1 отказа (1,5 часа);

$$B_1 = 300 - \frac{300}{11} \cdot 1,5 \cdot 0,15 = 293,86 \text{ тыс.сборок};$$

$$B_2 = 300 - \frac{300}{16,5} \cdot 1,5 \cdot 0,15 = 295,91 \text{ тыс.сборок}.$$

Экономия алюминиевого литья за счет повышения безотказности

$$\partial_2 = (M_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} - M_1) \cdot A_2, \text{ или фактически:}$$

$$\partial_2 = (4,3 \cdot \frac{295,91}{293,86} - 4,3) \cdot 20 = 0,6 \text{ т.}$$

Расход электроэнергии определяется по формуле:

$$P = \gamma t_3 n_{\text{уд}} \frac{T_u}{3600},$$

где γ - удельный расход электроэнергии;

t_3 - время затяжки ($t_{31} = 1,8 \text{ сек.}; t_{32} = 1,6 \text{ сек.}$);

$n_{\text{уд}}$ - энергия удара (16 дж).

$$P_1 = 11 \cdot 1,8 \cdot 16 \cdot \frac{293,86}{3600} = 25,86 \text{ квт.ч.}$$

$$P_2 = 10 \cdot 1,6 \cdot 1,6 \cdot \frac{295,91}{3600} = 21,04 \text{ квт.ч.}$$

Экономия электроэнергии:

$$\partial_3 = (P_1 - P_2) \cdot A_2, \text{ что составляет:}$$

$$\partial_3 = (25,86 - 21,04) \cdot 20 = 96,4 \text{ тыс. квт.ч. в год}$$

С учетом того, что изделие - представитель составляет 40% выпуска гайковертов, общая экономия в год составляет:

алюминиевых сплавов

$$\frac{2 + 0,6}{0,4} = 6,5 \text{ т.}$$

электроэнергии

$$\frac{96,4}{0,4} = 241 \text{ тыс.квт.ч.}$$

2. ГОСТ 27344-87 "Средства письма. ОТП"

В результате внедрения стандарта увеличивается длина линии письма (ресурса) шариковых пишущих узлов. Расчет экономии ведется на изделие - представитель, в качестве которого принимается шариковый пишущий узел УП-3-107, объем выпуска которого (100 млн. шт./год) составляет 60% общего выпуска пишущих узлов в стране.

Повышение ресурса шариковых пишущих узлов приводит к экономии латуни:

$$\Delta = A_2 \cdot (M_1 \cdot \frac{l_2}{l_1} - M_2),$$

где A_2 - годовой выпуск пишущих шариковых узлов (100 млн.шт./год);

M_1 и M_2 - нормы расхода латуни до и после внедрения стандарта;

$M_1 = M_2 = 6$ кг/ на 1000 шт.

l_1 и l_2 - длина линии письма до и после внедрения стандарта.

$l_1 = 1320$ м; $l_2 = 1500$ м.

Экономия латуни на изделие - представитель:

$$\Delta_1 = 100 \cdot (6 \cdot \frac{1500}{1320} - 6) = 81,8 \text{ т.}$$

Общая экономия латуни:

$$\Delta = \frac{81,8}{0,6} = 136,4 \text{ т.}$$

3. ГОСТ 2443-87 "Станции смазочные многоотводные для жидкого смазочного материала. ТУ"

В многоотводных смазочных станциях применен усовершенствованный визуальный контроль расхода масла, обеспечивающий экономию смазочного материала у потребителя.

По базовому варианту величина подачи определяется подсчетом числа капель за цикл с точностью ± 1 капля. При номинальной пода-

где $D_{ц} = 0,25 \text{ см}^3/\text{цикл}$ точность оценки подачи составляет:

$$t_1 = \frac{D_K}{D_{ц}} \cdot 100,$$

где $D_K = \frac{M_K}{\gamma}$ - объем капли масла;

$M_K = 0,04$ - масса капли;

$\gamma = 0,9 \text{ г/см}^3$ - объемный вес масла;

$$D_K = \frac{0,04}{0,9} = 0,045 \text{ см}^3.$$

Точность по базовому варианту:

$$t_1 = \frac{0,045}{0,25} \cdot 100 = 18\%,$$

Точность по стандартизуемому варианту:

$$t_2 = 15\%.$$

Для обеспечения гарантированной подачи масла станция настраивается на величину, превышающую номинальную на обеспечиваемую точность.

Расход масла на i -й отвод по базовому варианту составляет:

$$M_{ic} = D_K^{cp} n \varphi \left(1 + \frac{t_1}{100}\right),$$

где D_K^{cp} - средняя величина подачи масла (принимается равной 50% номинальной);

$$D_K^{cp} = 0,25 \cdot 0,5 = 0,125 \text{ см}^3/\text{ход};$$

n - среднее число ходов в минуту ($= 9,5$);

Φ - фонд времени работы станций. (При двухменной работе:

$\Phi = 4015 \text{ час.}; \Phi = 4015 \cdot 60 = 240900 \text{ мин.}$). Получим:

$$M_{ic}^1 = 0,125 \cdot 9,5 \cdot 240900 \left(1 + \frac{18}{100}\right) = 337561 \text{ см}^3.$$

По стандартизуемому варианту

$$M_2 = D_K^{cp} \cdot n \cdot \Phi \cdot \left(1 + \frac{t_2}{100}\right), \text{ или:}$$

$$M_2 = 0,125 \cdot 9,5 \cdot 240900 \cdot \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 328979 \text{ см}^3.$$

Годовая экономия масла для одной двенадцатитонной станции

$$\mathcal{E} = (M_{1i} - M_{2i}) \cdot I_2, \text{ что составит:}$$

$$\mathcal{E} = (337561 - 326979) \cdot I_2 = 103 \text{ л/год.}$$

4. ГОСТ 27310-87 "Комбайны картофелеуборочные. ОТУ"

Внедрение стандарта даст возможность сократить расход горюче-смазочных веществ в сфере эксплуатации.

Расчет ведется на комбайны 2-х, 3-х и 4-х-рядные, выпуск которых принимаем по 1000 шт. в год и обозначим A_2 .

| Наименование показателей | Величина показателей | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | 2-х рядные | | 3-х рядные | | 4-х рядные | |
| | базов. | станд. | базов. | станд. | базов. | станд. |
| Годовая занятость, час. (t) | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Производительность га/час. (B) | 0,17 | 0,27 | 0,17 | 0,33 | 0,41 | 0,46 |
| Удельный расход ГСМ, кг/га (M) | 31,6 | 27,0 | 36,0 | 27,0 | 19,01 | 19,01 |

Годовая экономия ГСМ в сфере эксплуатации:

$$\mathcal{E}' = (M_{1i} - M_{2i}) \cdot B_2 \cdot t \cdot A_2;$$

$$\mathcal{E}'_1 = (31,6 - 27,0) \cdot 0,27 \cdot 200 \cdot 1000 = 248,4 \text{ т;}$$

$$\mathcal{E}'_2 = (36,0 - 27,0) \cdot 0,33 \cdot 200 \cdot 1000 = 594,0 \text{ т.}$$

Итого экономия топлива;

$$\mathcal{E} = 248,4 + 594 = 842,4 \text{ т/год.}$$

5. ГОСТ 27343-87 "Конденсаторы и испарители холодильные.
Теплообменные поверхности. ОТТ".

Внедрение стандарта позволяет снизить расход металла за счет уменьшения диаметра и толщины труб, сокращения шага ребер, увеличения скорости воздуха с одновременным улучшением характеристик вентиляторов, использования рациональных схем движения хладагента и воздуха и т.д.

В результате внедрения стандарта уменьшается удельная материалоемкость изделий и будет получена экономия стальных и медных труб.

Расчет экономии приведен в таблице.

| Наименование агрегатов | Уд. материалоем- кость, кг/квт | | Суммарный тепловой поток, квт ΣQ | Экономия металла, кг $(K_{д1} - K_{д2}) \Sigma Q$ |
|---|-----------------------------------|----------|---|---|
| | базов. станд. $K_{д1}$ | $K_{д2}$ | | |
| <u>Стальная труба</u> | | | | |
| Воздухоохладители аммиачные камерные | 18,1 | 16,8 | 39500 | $(18,1 - 16,8) \cdot 39500 = 51350$ |
| Конденсаторы воздушного охлаждения аммиачные | 13,1 | 11,8 | 12000 | $(13,1 - 11,8) \cdot 12000 = 15600$ |
| Конденсаторы водяного охлаждения аммиачные | 3,14 | 2,3 | 1150000 | $(3,14 - 2,3) \cdot 1150000 = 966000$ |
| Испарители для охлаждения жидких хладоносителей | 6,09 | 5,32 | 665000 | $(6,09 - 5,32) \cdot 665000 = 512000$ |
| Итого | | | | 1545000 |
| <u>Медная труба</u> | | | | |
| Воздухоохладители фреоновые камерные | 9,2 | 8,55 | 200000 | $(9,2 - 8,55) \cdot 200000 = 130\ 000$ |

| Наименование агрегатов | Уд.материалоёмкость, кг/квт | | Суммарный тепловой поток, квт. | Экономия металла, кг ($K_{д1} - K_{д2}$) |
|---|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|---|
| | базов. станд. $K_{д1}$ | станд. $K_{д2}$ | | |
| Конденсаторы воздушного охлаждения фреоновые | 2,8 | 2,2 | 165 000 | $(2,8-2,2) \cdot 165000 = 99\ 000$ |
| Конденсаторы водяного охлаждения фреоновые | 1,67 | 1,05 | 1700000 | $(1,67-1,05) \cdot 1700000 = 1054000$ |
| Испарители для охлаждения жидких хладоносителей фреоновые | 2,14 | 1,6 | 1100000 | $(2,14-1,6) \cdot 1100000 = 594\ 000$ |
| Итого | | | | 1877000 |

Таким образом, экономия металла:

труба стальная - 1545 т;

труба медная - 1877 т.

6. ГОСТ 26731-85 "Подборщики - копнители, стогообразователи. ОТТ"

В результате внедрения стандарта снижается масса изделий, увеличивается срок службы, повышается производительность.

Исходные данные для расчета приведены в таблице.

| Показатели | Величина показателей | | | | | |
|--|----------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | Подборщик-копнитель | | Стогообразователь | | Тележка-подборщик | |
| | ПК-1,6 А | | СПТ-60 | | ТПБ-45 | |
| | базов. станд. | станд. | базов. станд. | станд. | базов. станд. | станд. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Планируемый объем выпуска, шт./год (A_2) | - | 100 | - | 100 | - | 100 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Срок службы, T _{сл} | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| Производительность эксплуатационная, т./час.(В) | 5,5 | 5,5 | 6,5 | 9,5 | 3,0 | 4,0 |
| Масса машины, кг (М) | 2400 | 2400 | 6435 | 6400 | 3750 | 3600 |

Экономия от увеличения срока службы:

$$\partial_1 = (M_{1i} \cdot \frac{P_1}{P_2} - M_{2i}) \cdot A_{2i}; \quad P_{1,2} = \frac{I}{T_{сл1,2}};$$

$$\partial_1 = (6435 \cdot \frac{\frac{I}{7}}{\frac{I}{8}} - 6400) \cdot 100 + (3750 \cdot \frac{\frac{I}{7}}{\frac{I}{8}} - 3600) \cdot 100 =$$

$$= 165164 \text{ кг}$$

Экономия от увеличения производительности:

$$\partial_2 = (M_{1i} \cdot \frac{B_2}{B_1} - M_{2i}) \cdot A_{2i};$$

$$\partial_2 = (6435 \cdot \frac{9,5}{6,5} - 6400) \cdot 100 + (3750 \cdot \frac{4}{3} - 3600) \cdot 100 =$$

$$= 440500 \text{ кг};$$

$$\partial_1 + \partial_2 = 165164 + 440500 = 605664 \text{ кг},$$

Масса машины складывается из:

- проката черных металлов - 92%
- литья чугунного - 4%
- литья стального - 1,5%
- прочих материалов - 2,5%

Таким образом, экономия основных черных металлов:

- прокат черных металлов $605,7 \cdot 0,92 = 558,2 \text{ т.}$
- литье чугунное $605,7 \cdot 0,04 = 24,2 \text{ т.}$
- литье стальное $605,7 \cdot 0,015 = 9,1 \text{ т.}$

7. ГОСТ 17808-82 "Манипуляторы ковочные напольные. Основные параметры и размеры".

Ковочные комплексы с манипуляторами, оснащенные системой контроля размера поковки и системой позиционирования поковки на заданные угловые и линейные перемещения с регламентированной точностью, позволяют работать на нижних пределах допускаемых отклонений повок от заданного припуска.

При ковке по верхнему пределу процент металла, уходящего в стружку:

$$\alpha'_i = \left[\frac{(D + \sigma + \Delta)^2}{D^2} - 1 \right] 100,$$

где $D(\varnothing)$ - диаметр заготовки;

σ - величина припуска;

Δ - величина допуска.

При ковке по нижнему пределу:

$$\alpha''_i = \left[\frac{(D + \sigma - \Delta)^2}{D^2} - 1 \right] 100.$$

Расчет ведется на I ковочный комплекс каждого типоразмера.

Исходные данные для расчета приведены в таблице.

| Типоразмер ковочного комплекса | Годовая производительность | $D(\varnothing)$ | σ | Δ |
|--------------------------------|----------------------------|------------------|----------|----------|
| | T | | | |
| 800/2,5 | 17825 | 250 | 22 | 8 |
| 1250/5,0 | 12500 | 360 | 28 | 10 |
| 2000/10,0 | 22500 | 450 | 31 | 11 |
| 3150/20,0 | 28800 | 600 | 34 | 14 |

Процент металла, уходящего в стружку:

$$\alpha'_1 = \frac{(250 + 22 + 8)^2}{250^2} - 1 \cdot 100 = 25,4 \% ;$$

$$\alpha''_1 = \frac{(250 + 22 - 8)^2}{250^2} - 1 \cdot 100 = 14,9 \% ;$$

$$\alpha'_2 = \frac{(360 + 28 + 10)^2}{360^2} - 1 \cdot 100 = 22,2 \% ;$$

$$\alpha''_2 = \frac{(360 + 28 - 10)^2}{360^2} - 1 \cdot 100 = 10,2 \% ;$$

$$a'_3 = \frac{(450 + 31 + 11)^2}{450^2} - 1 \cdot 100 = 19,5 \%;$$

$$a''_3 = \frac{(450 + 31 - 11)^2}{450^2} - 1 \cdot 100 = 9,1 \%;$$

$$a'_4 = \frac{(600 + 34 + 14)^2}{600^2} - 1 \cdot 100 = 16,6 \%;$$

$$a''_4 = \frac{(600 + 34 - 14)^2}{600^2} - 1 \cdot 100 = 6,8 \%.$$

Экономия металла на I ковочный комплекс:

$$\mathfrak{z} = A_H \cdot \frac{a'_i - a''_i}{100};$$

$$\mathfrak{z}_1 = 17825 \cdot \frac{25,4 - 14,9}{100} = 1872 \text{ т};$$

$$\mathfrak{z}_2 = 12500 \cdot \frac{22,2 - 10,2}{100} = 1500 \text{ т};$$

$$\mathfrak{z}_3 = 22500 \cdot \frac{19,5 - 9,1}{100} = 2340 \text{ т};$$

$$\mathfrak{z}_4 = 28800 \cdot \frac{16,6 - 6,8}{100} = 2823 \text{ т}.$$

Суммарная экономия металла:

$$\mathfrak{z} = 1872 + 1500 + 2340 + 2823 = 10535 \text{ т}.$$

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ ВНИИИМАШ Госстандарта СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ:

к.т.н. Л.Г.Соколова, канд.экон.наук; В.Б.Чибирев, Е.В.Воркуль

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

Приказом ВНИИИМАШ № 262 от 27.08.1987 г.

3. ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение документа, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения |
|--|--|
| ГОСТ 20779-81 | 1.2 |

Содержание

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Методы определения экономии | 3 |
| Приложения. Примеры расчета экономии материальных ресур- сов в результате внедрения государственных стандартов | 7 |
| Информационные данные | 17 |

Определение экономии материальных ресурсов в результате
внедрения стандартов на продукцию в натуральном выражении

Рекомендации Р 50-54-56-88

Редактор Трапнин А.И
Мл.редактор Еремеева Т.В.

ВНИИТМАШ Госстандарта СССР

Ротапринт ВНИИИМАШ Москва ул.Шенюгина,4 Заказ № 1841-38-I
Тираж 312 экз. Объем 0,8 уч.-изд.л. 2.06.88 г. Цена 50 коп.