МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА МОРСКОМ ТРАНСПОРТЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

МОСКВА · ЦРИА «МОРФЛОТ»
1979

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА

Согласовано.
Заместитель председателя
Государственного комитета
Совета Министров СССР
по науке и технике
Ф. М. Тихомиров
22 марта 1978 г.

Утверждаю.
Заместитель министра
морского флота СССР
Б. А. Юницын
22 апреля 1978 г.

Заместитель председателя
Государственного комитета
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий
И. С. Наяшков
№ 12/19-473/25
от 31 марта 1978 г.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА МОРСКОМ ТРАНСПОРТЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

МОСКВА · ЦРИА «МОРФЛОТ»
1979

Методика определения экономической эффективности использования на морском транспорте новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М., ЦРИА «Морфлот», 1979, 72 с.

Методика разработана коллективом научных работников Союзморниипроекта, ЦНИИ морского флота, Ленинградского и Ростовского ЦПКБ ММФ под руководством кандидата экономических наук С. А. Обухова:

от Союзморниипроекта — кандидатами технических наук Л. Г. Соколовым, В. А. Полюшкиным, В. В. Беляковым, инженером О. Ф. Артамоновым;

от ЦНИИ морского флота — инженером В. Я. Паулем;

от Ленинградского ЦПКБ — инженером Г. П. Белевичем;

от Ростовского ЦПКБ — кандидатом экономических наук В. В. Емельяновым, инженером В. А. Кашиным.

МИНИСТЕРСТВО
МОРСКОГО ФЛОТА
(Минморфлот)
от 25.04.78 г. № 40

РУКОВОДИТЕЛЯМ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОРГАНИЗАЦИЙ И УЧРЕЖДЕНИЙ МИНИСТЕРСТВА МОРСКОГО ФЛОТА

Направляю для руководства и исполнения Методику определения экономической эффективности использования на морском транспорте новой техники, изобретений и рационализаторских предложений (приложение), разработанную в соответствии с инструктивным письмом ММФ от 12 апреля 1977 г. № 29-пр.

В целях правильного применения Методики предлагаю организовать ее широкое изучение. Методическую помощь по практическому применению указанной Методики оказывает Союзморниипроект.

Заместитель министра Б. А. Юницын

РД 31.01.03-78

Раздел 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая Методика устанавливает единые на морском транспорте методические принципы определения экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

Она является обязательной для всех организаций и предприятий Министерства морского флота на всех стадиях создания и внедрения новой техники.

1.2. Настоящая отраслевая методика разработана на основе Методики (основных положений) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, утвержденной постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике (ГКНТ), Госплана СССР, Академии наук СССР и Государственного комитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий (Госкомизобретений) № 48/16/13/3 от 14 февраля 1977 г., с учетом специфики расчетов эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений на морском транспорте.

1.3. Методика предназначена для оценки экономической эффективности использования на морском транспорте новой техники, изобретений и рационализаторских предложений проектными, научно-исследовательскими и производственными организациями ММФ при решении следующих задач:

а) технико-экономического обоснования выбора наилучших вариантов создания и внедрения новой техники;

б) расчета годового экономического эффекта новой техники, изобретений и рационализаторских предложений и отражения эффекта в нормах, нормативах и показателях планов развития и работы организаций, предприятий, объединений и Министерства морского флота в целом;

в) определения фактической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений;

г) расчета размера премий за создание и внедрение новой тех-

ники и вознаграждений за изобретения и рационализаторские предложения.

1.4. При расчетах экономической эффективности по данной Методике под новой техникой понимаются впервые реализуемые на морском транспорте результаты научных исследований и проектно-конструкторских разработок, содержащие изобретения и другие научно-технические достижения и направленные на создание и внедрение новых и усовершенствованных:

а) технических средств, систем и комплексов морского транспорта (судов морского флота и судового оборудования, средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, судоремонта и др.), отличающихся более высокими техническими параметрами и экономическими показателями;

б) технологических процессов перевозок, погрузочно-разгрузочных и других работ, технической эксплуатации флота, методов производства, отличающихся более рациональным использованием техники, трудовых и материальных ресурсов;

в) методов и форм организации труда и управления производственными процессами на предприятиях морского транспорта, обеспечивающих экономию трудовых и материальных ресурсов;

г) конструкций и материалов (лакокрасочных, энергетических, металлических, синтетических и др.), использование которых приводит к экономии материальных ресурсов, повышению эффективности и качества производства.

1.5. Расчеты по определению экономического эффекта новой техники производятся на следующих этапах:

при включении работы в планы научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ (этап планирования новой техники);

в процессе проведения исследований и разработки вариантов новой техники (этап разработки новой техники);

при внедрении результатов законченных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в производство (этап внедрения новой техники);

при массовом и серийном применении новой техники в производстве (этап фактического освоения новой техники).

В зависимости от этапа величина экономического эффекта может быть ожидаемой, планируемой и фактической. Независимо от этого расчеты экономического эффекта на всех этапах выполняются в соответствии с настоящей Методикой (представление расчетов для целей экономического стимулирования организаций — разработчиков новой техники регламентируется действующим Положением о порядке образования, использования и учета фондов для экономического стимулирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций и предприятий ММФ за создание, освоение и внедрение новой техники, утвержденным ММФ в 1976 г. — письмо НТУ ММФ 3-44-545 от 1 апреля 1976 г.).

В целях упрощения и ускорения процесса утверждения величины экономического эффекта вышестоящими организациями на

каждом последующем этапе расчеты экономического эффекта могут представляться на согласование и утверждение в сокращенной форме, содержащей лишь уточненные основные исходные данные и конечные результаты расчетов с соответствующими ссылками на расчеты, выполненные на предыдущих этапах.

1.6. Экономическая целесообразность создания и внедрения новой техники, изобретений и рационализаторских предложений обосновывается экономическим эффектом, рассчитываемым на объем продукции или работы новой техники в расчетном году (годовым экономическим эффектом). За расчетный год принимается первый год после окончания планируемого (нормативного) срока освоения производства новой техники.

1.7. За базу сравнения при определении годового экономического эффекта новой техники принимаются:

а) на этапе выбора варианта новой техники при формировании планов научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, при принятии решения о постановке на производство новой техники — показатели лучшей техники, спроектированной в СССР (или зарубежной техники, которая может быть закуплена в необходимом количестве или разработана в СССР на основе приобретения лицензий), имеющей наименьшие приведенные затраты в расчете на единицу продукции (работы). В случае отсутствия проектных разработок в СССР и невозможности использования зарубежного опыта в качестве базы сравнения принимаются показатели лучшей техники, имеющейся в СССР;

б) на этапе внедрения и эксплуатации новой техники — показатели лучшей действующей техники, аналогичной или близкой по назначению и сфере применения новой технике. При отсутствии аналогов в качестве базы сравнения принимаются показатели заменяемой техники*.

1.8. На всех этапах показатели базовой техники (себестоимость, капитальные вложения и др.) принимаются с учетом повышения технического уровня производства в расчетном году.

При определении годового экономического эффекта по изобретениям и рационализаторским предложениям за базу сравнения принимаются показатели действующей техники до внедрения изобретений и рационализаторских предложений.

1.9. Сравниваемые варианты новой и базовой техники должны быть приведены в сопоставимый вид по:

объему, качеству и составу производимой продукции (работы);

месту и внешним условиям выполнения работы;

времени затрат и получению эффекта;

методам и нормативам расчета технико-экономических показателей;

ценам, принятым для выражения затрат и эффекта;

социальным и экологическим условиям.

---

* В системе ценообразования за базу сравнения принимаются показатели лучшей техники.

1.10. Разновременные капитальные и текущие затраты необходимо приводить к одному и тому же времени для всех сравниваемых вариантов способами, изложенными в п. 1.18 Методики.

Варианты новой и базовой техники должны сравниваться при одинаковых объемах работы. Для обеспечения сопоставимости базовый вариант должен предусматривать выполнение заданного объема работы с минимально необходимыми капитальными вложениями при отказе от осуществления варианта новой техники (п. 27 отраслевой Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений).

1.11. Для обеспечения народнохозяйственного подхода к оценке экономической эффективности новой техники в расчетах используется единый нормативный коэффициент экономической эффективности. Величина этого коэффициента принимается равной 0,15.

1.12. Определение годового экономического эффекта основывается на сопоставлении удельных приведенных затрат по базовой и новой технике. Приведенные затраты представляют собой сумму себестоимости продукции и нормативной прибыли:

$$з = s + E_н k, \tag{1.1}$$

где $з$ — приведенные затраты на единицу продукции (работы), руб.;

s — себестоимость единицы продукции (работы), руб. (коп);

k — удельные капитальные вложения в производственные фонды, руб.;

$E_н$ — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15.

1.13. Годовой экономический эффект новой техники, изобретений, рационализаторских предложений представляет собой суммарную экономию всех производственных ресурсов (живого труда, материалов, капитальных вложений), которую получают морской транспорт и народное хозяйство в результате использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

1.14. Для отражения годового экономического эффекта и его составляющих элементов, а также других показателей экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в нормах, нормативах и показателях планов предприятий, объединений и Министерства морского флота в целом расчет соответствующих данных производится по всем годам планируемого периода эксплуатации новой техники, использования изобретений и рационализаторских предложений.

1.15. При определении экономического эффекта новой техники, изобретений и рационализаторских предложений необходимо учитывать прямые и сопутствующие капитальные и текущие затраты, связанные с реализацией новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. Состав учитываемых прямых и сопутствующих (сопряженных) затрат при решении технико-экономических задач на морском транспорте регламентирован отраслевой Инструкцией по определению экономической эффективности ка-

питальных вложений, утвержденной заместителем министра морского флота СССР 30 ноября 1977 г. (инструктивное письмо ПВФУ ММФ № ПВФУ-01/1832 от 8 декабря 1977 г.).

На этапах планирования и разработки новой техники текущие и капитальные затраты по вариантам базовой и новой техники определяются по единым на момент проведения расчетов нормативам, прейскурантам, ценникам, тарифам, нормам и т. д. с учетом ожидаемых изменений на момент внедрения новой техники.

На этапе внедрения новой техники капитальные и текущие затраты по вариантам базовой и новой техники определяются по аналогичным нормативам, действующим на момент внедрения.

Нормативы капитальных и текущих затрат по базовой и новой технике на всех этапах расчетов должны приниматься по данным Приложения II к отраслевой Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений (ЦБНТИ ММФ, М., 1975, 1978 гг.).

1.16. При определении годового экономического эффекта новой техники по крупным основным объектам морского транспорта (судам всех назначений, портовым и судоремонтным гидротехническим сооружениям, перегрузочному оборудованию), методам организации и управления производственными процессами в расчет принимаются данные о фактически выполненном этими объектами объеме продукции (работы) за период не менее 6 мес начиная с даты окончания периода освоения эксплуатации. При этом годовой объем продукции (работы) определяется с учетом средней нормативной продолжительности эксплуатационного периода и среднего фактического объема продукции (работы) за сутки эксплуатации.

1.17. По отдельным объектам новой техники (машинам, механизмам, приборам, узлам и т. п.), используемым в качестве комплектующих изделий и специальных устройств на крупных объектах морского транспорта, средствах механизации и автоматизации производственных процессов, расчет годового экономического эффекта производится с учетом фактического количества объектов новой техники, введенных в эксплуатацию в расчетном году и определенных по действующим на момент внедрения нормативам расчетного годового объема производства или работ, выполняемых техническими средствами, на которых используются объекты новой техники.

Если внедрение этих объектов новой техники приводит к изменению производительности крупных основных объектов морского транспорта, это учитывается при определении годового объема продукции (работы) по результатам производственных испытаний или опытной эксплуатации объектов новой техники.

По остальным объектам новой техники в расчет принимается фактический объем продукции (работы), произведенный в расчетном году, или фактический объем реализации разработки по широте ее использования в производстве.

1.18. При расчетах годового экономического эффекта новой техники учитывается фактор времени в тех случаях, когда капитальные вложения осуществляются в течение ряда лет и текущие расходы существенно меняются по годам эксплуатации вследствие изменения режима работы объекта новой техники.

Учет фактора времени осуществляется путем приведения к одному моменту времени (началу расчетного года) единовременных и текущих затрат на создание и внедрение новой и базовой техники и результатов их применения. Такое приведение выполняется умножением (делением) затрат и результатов соответствующего года на коэффициент приведения, определяемый по формуле

$$\alpha_t = (1 + E_{\text{н.п}})^t, \tag{1.2}$$

где α_t — коэффициент приведения;

$E_{\text{н.п}}$ — норматив приведения, равный 0,1;

t — число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от начала расчетного года.

Затраты и результаты, осуществляемые и получаемые до начала расчетного года, умножаются на коэффициент приведения α_t, а после начала расчетного года делятся на этот коэффициент.

Приведение разновременных затрат и результатов используется только в расчетах годового экономического эффекта и не может служить основанием для изменения сметной стоимости объектов новой техники и других плановых показателей. Коэффициенты приведения, рассчитанные по формуле (1.2), даны в табл. 1 приложения I.

Раздел 2
РАСЧЕТ ГОДОВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

2.1. Годовой экономический эффект от применения новых технологических процессов перевозок, погрузочно-разгрузочных и дноуглубительных работ, судоремонта, механизации и автоматизации производства, способов организации производства и труда, обеспечивающих экономию производственных ресурсов при выпуске одной и той же продукции, рассчитывается по формуле

$$\Delta Э = (з_1 - з_2)\, Q_2, \tag{2.1}$$

где $\Delta Э$ — годовой экономический эффект, руб.;

$з_1$, $з_2$ — приведенные затраты на единицу продукции (работы), производимой с помощью базовой и новой техники, определяемые по формуле (1.1), руб.;

Q_2 — объем продукции (работы), производимой с помощью новой техники в расчетном году; измерители продукции (работы) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Измерители и показатели продукции (работы) технических средств морского транспорта, используемые в расчете эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений

Виды технических средств	Показатели и измерители продукции (работы) технических средств морского транспорта
Грузовой транспортный флот в загранплавании	Чистая валютная выручка, инв. руб., тонны перевозимого груза
Грузовой транспортный флот в каботаже	тонно-мили. Грузооборот. Тонны перевозимых грузов. Доходы от перевозок грузов, руб.
Пассажирский и грузо-пассажирский флот в загранплавании	Чистая валютная выручка, инв. руб.
	Число перевозимых пассажиров
Ледокольный флот	Тонны перевозимых грузов. Доходы от перевозок грузов и проводки транспортных судов. Затраты тоннажа на перевозку арктических грузов
Технический флот	Кубометры извлеченного и удаленного грунта. Доходы от дноуглубительных работ, руб.
Служебно-вспомогательный флот	Доходы от операций с транспортным флотом, руб.
Местный транспортный флот портов	Доходы от перевозок грузов и пассажиров, руб.
Причалы морских портов	Грузооборот порта, т
Перегрузочное оборудование в портах	»
Крытые склады в портах	Тонны грузопотока, проходящего через склад
Технологическое оборудование судоремонтных заводов	Объем валовой продукции, руб.
	Объем продукции в НСО, руб.
Судоподъемные сооружения	Суммарное приведенное весовое водоизмещение в грузу ремонтируемых судов, т. Объем доковых работ, руб. НСО

Примечание. Выбор измерителей и показателей продукции (работы) технических средств морского транспорта производится в зависимости от этапа проведения расчетов эффективности новой техники и наличия исходной информации.

2.2. Годовой экономический эффект от производства и использования новых технических средств долговременного применения (судов морского флота всех назначений, перегрузочного и технологического оборудования, гидротехнических сооружений и т. п.) с улучшенными качественными характеристиками (производительность, надежность, долговечность и т. д.) рассчитывается по формуле (расчет производят только разработчики и изготовители этих средств)

$$\Delta Э = \left[з_1 \frac{W_2}{W_1} \cdot \frac{q_1 + E_н}{q_2 + E_н} + \frac{(S_1' - S_2') - E_н (k_2' - k_1')}{q_2 + E_н} - з_2 \right] Q_2, \qquad (2.2)$$

где $з_1$, $з_2$ — приведенные затраты на изготовление базового и нового технического

средства в расчете на единицу продукции (работы), определяемые по формуле (1.1), руб.;

$\frac{W_2}{W_1}$ — коэффициент учета роста производительности (мощности, провозоспособности) единицы нового технического средства по сравнению с базовым;

W_1, W_2 — годовые объемы продукции (работы), производимой при использовании единицы соответственно базового и нового технических средств (см. табл. 1);

$\frac{q_1 + E_н}{q_2 + E_н}$ — коэффициент учета изменения срока службы (долговечности) нового технического средства по сравнению с базовым;

q_1, q_2 — доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового технических средств. Рассчитываются как величины, обратные срокам службы средств труда, определяемых с учетом их морального износа. При необходимости повышения точности расчета они должны приниматься по данным табл. 2 приложения I;

$E_н$ — нормативный коэффициент эффективности (0,15);

$\frac{(S_1' - S_2') - E_н(k_2' - k_1')}{q_2 + E_н}$ — экономия потребителя на текущих издержках эксплуатации и отчислениях от сопутствующих капитальных вложений за весь срок службы нового технического средства по сравнению с базовым, руб.;

k_1, k_2 — сопутствующие капитальные вложения потребителя (капитальные вложения без учета стоимости рассматриваемых технических средств) при использовании базового и нового технических средств в расчете на объем продукции (работы), производимой с помощью нового технического средства, руб.;

S'_1, S'_2 — годовые эксплуатационные расходы потребителя при использовании им

базового и нового технического средства в расчете на объем продукции (работы), производимой с помощью нового технического средства. В этих расходах учитывается только часть амортизации, предназначенная на капитальный ремонт технических средств, т. е. без учета расходов на их реновацию, а также амортизационные отчисления по сопутствующим капитальным вложениям потребителя;

Q_2 — объем продукции (работы), производимой с помощью новых технических средств в расчетном году; измерители продукции (работы) приведены в табл. 1.

2.3. Годовой экономический эффект от производства и использования новых и усовершенствованных предметов труда (лакокрасочных, синтетических и других материалов, топлива и других видов энергии), а также технических средств со сроком службы менее одного года рассчитывается по формуле (расчет производят только разработчики и изготовители этих предметов труда)

$$\Delta Э = \left[з_1 \frac{b_1}{b_2} + \frac{(S'_1 - S'_2) - E_н (k'_2 - k'_1)}{b_2} - з_2 \right] Q_2, \qquad (2.3)$$

где b_1, b_2 — удельные расходы соответственно базового и нового предметов труда в расчете на единицу продукции (работы) в натуральном измерении;

$з_1$, $з_2$ — приведенные затраты на изготовление единицы соответственно базового и нового предметов труда, руб.;

S'_1, S'_2 — расходы на единицу продукции (работы) при использовании базового и нового предметов труда без учета их стоимости, руб.;

k'_1, k'_2 — сопутствующие капитальные вложения при использовании потребителем базового и нового предметов труда в расчете на единицу продукции (работы), производимой с применением нового предмета труда, руб.;

Q_2 — объем применения нового предмета труда в расчетном году в соответствующих единицах.

2.4. Годовой экономический эффект от повышения качества транспортной продукции (выражающегося в увеличении скорости доставки груза, установлении регулярности работы транспортного флота, повышении сохранности грузов, безопасности мореплавания и надежности работы технических средств, улучшении условий поездок пассажиров и т. д., в результате чего достигается дополнительная экономия на транспорте и в народном хозяйстве на

основе использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений) рассчитывается по формуле

$$\Delta Э_{кач} = \Delta P - E_н K_2, \quad (2.4)$$

где $\Delta Э_{кач}$ — годовой экономический эффект от повышения качества транспортной продукции, руб.;

ΔP — прирост прибыли от реализации транспортной продукции повышенного качества в расчетном году, руб.;

K_2 — дополнительные капитальные вложения и другие затраты, связанные с реализацией мероприятий по повышению качества транспортной продукции, руб.

2.5. Годовой экономический эффект мероприятий по новой технике от использования изобретений и рационализаторских предложений, результатом которых является экономия стояночного времени транспортного флота в портах, рассчитывается по формуле

$$\Delta Э^{п}_{ст} = \Delta T_п a^{п}_{ст}, \quad (2.5)$$

где $\Delta Э^{п}_{ст}$ — годовой экономический эффект от сокращения стоянок судов транспортного флота в портах, руб.;

$\Delta T_п$ — экономия стояночного времени судов в портах в расчете на годовой объем продукции (работы), судо-сут;

$a^{п}_{ст}$ — судо-суточные расходы по содержанию судов транспортного флота на стоянке в портах, руб.

Расчет экономии стояночного времени судов в портах $\Delta T_п$ производится на основе действующих (утвержденных) или проектных технологических норм и нормативов обработки судов в портах. Показатели судо-суточных расходов по содержанию судов транспортного флота на стоянках в портах $a^{п}_{ст}$ принимаются по данным Приложения II к отраслевой Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений (издание ЦБНТИ ММФ, М., 1975, 1978 гг.).

При отсутствии таких нормативов расчет расходов по содержанию судов транспортного флота на стоянке в портах производится по плановой (отчетной) калькуляции пароходства, эксплуатирующего данный тип судна.

2.6. Годовой экономический эффект мероприятий по новой технике от использования изобретений и рационализаторских предложений, результатом которых является экономия времени нахождения судов в заводском ремонте, рассчитывается по формуле

$$\Delta Э^{с}_{ст} = \Delta T_с a^{с}_{ст}, \quad (2.6)$$

где $\Delta Э^{с}_{ст}$ — годовой экономический эффект от уменьшения времени нахождения судов транспортного флота в заводском ремонте, руб.;

$\Delta T_с$ — экономия времени нахождения судов транспортного флота в заводском ремонте в расчете на годовую программу, судо-сут;

$a^{с}_{ст}$ — судо-суточные расходы по содержанию судов за время нахождения в заводском ремонте, руб.

Расчет экономии стояночного времени в судоремонте $\Delta T_с$ про-

изводится на основе действующих (утвержденных) или проектных технологических норм и нормативов ремонта судов в заводских условиях. Показатели судо-суточных расходов по содержанию судов транспортного флота на стоянке в ремонте $a^{с}_{ст}$ устанавливаются по плановой (отчетной) калькуляции пароходства, эксплуатирующего данный тип судна.

2.7. Годовой экономический эффект мероприятий по новой технике от использования изобретений и рационализаторских предложений, результатом которых является увеличение провозной способности судов транспортного флота, рассчитывается по формуле

$$\Delta Э_{п.ф} = \Delta Q\,(d_2 - s_2), \qquad (2.7)$$

где $\Delta Э_{п.ф}$ — годовой экономический эффект от увеличения провозной способности судов транспортного флота, руб.;

ΔQ — дополнительное количество груза, перевозимого за счет увеличения провозной способности судов транспортного флота, т;

d_2 — средняя доходная ставка за перевозку дополнительного груза, руб./т;

s_2 — средняя себестоимость перевозки дополнительного груза, руб./т.

Формулы (2.5), (2.6), (2.7) применяются только для расчета прямой экономии текущих затрат (дополнительной прибыли) на предприятиях, использующих новую технику, изобретения и рационализаторские предложения.

2.8. При определении годового экономического эффекта в составе капитальных вложений предприятий морского транспорта, внедряющих новую технику, учитываются как непосредственные капитальные вложения, включающие затраты в соответствии с Методическими указаниями к составлению плана развития народного хозяйства СССР Госплана СССР, так и другие единовременные затраты, необходимые для создания и использования новой техники вне зависимости от источников их финансирования. К таким затратам относятся:

затраты на научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы (только в варианте новой техники);

затраты на приобретение, доставку, монтаж, демонтаж, техническую подготовку, наладку и освоение производства;

затраты на пополнение оборотных фондов, связанные с созданием и использованием новой техники;

затраты на технические мероприятия и установки, предотвращающие отрицательные последствия влияния эксплуатации новой техники на природную среду, а также на условия труда;

непланируемые убытки (или прибыль) от производства и реализации продукции в период освоения производства, предшествующий расчетному году.

2.9. Состав статей эксплуатационных расходов по основной (эксплуатационной) и промышленной деятельности морского транс-

порта, способы их расчета, методы калькуляции расходов принимаются в соответствии с действующими (утвержденными) нормативными документами по видам деятельности и хозяйствам.

Расчеты снижения себестоимости продукции (работы) должны учитывать только те затраты, которые изменяются в связи с использованием новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

При определении годового экономического эффекта на этапах планирования и разработки новой техники, а также при принятии решения о постановке ее на производство используются проектные, нормативные и плановые показатели текущих затрат.

При определении фактического экономического эффекта новой техники учитываются данные статистической и бухгалтерской отчетности, отражающие реально сложившиеся затраты и объемы продукции (работы), а также финансовые результаты. При этом должна быть обеспечена сопоставимость показателей базового и нового вариантов в соответствии с п. 1.9.

Раздел 3
ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РАЗМЕРОВ АВТОРСКОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ

3.1. Размер авторского вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения определяется на основе экономического эффекта, рассчитанного на годовой объем их использования. Для определения вознаграждения за изобретения экономический эффект рассчитывается в течение первых пяти календарных лет, а по рационализаторским предложениям — в течение первых двух лет с начала их использования (в соответствии с пп. 120, 122 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях). Если изобретение или рационализаторское предложение используется менее года, то экономический эффект рассчитывается за период фактического их использования.

Авторские вознаграждения за изобретения определяются на основе фактического экономического эффекта, а за рационализаторские предложения в начале их использования (при авансовой выплате) — на основе экономического эффекта, рассчитываемого по плановым данным, а по истечении первого и второго года их использования — на основе экономического эффекта, рассчитываемого по фактическим данным.

3.2. При расчетах экономического эффекта изобретений и рационализаторских предложений капитальные вложения и другие единовременные затраты приводятся по формуле (1.2) к 1 января года начала использования изобретений и рационализаторских предложений. Текущие затраты и финансовые результаты производства учитываются без приведения их по фактору времени.

В качестве базы сравнения при расчетах экономического эффекта изобретений и рационализаторских предложений во все

годы их использования принимаются среднегодовые показатели заменяемой техники в году, предшествующем началу использования изобретений и рационализаторских предложений.

3.3. Если изобретение или рационализаторское предложение является основой объекта новой техники или его основного элемента*, то экономический эффект от изобретения или рационализаторского предложения рассчитывается как эффект данного объекта новой техники в целом.

Если изобретение или рационализаторское предложение является элементом объекта новой техники, обеспечивающим лишь часть эффекта, то экономический эффект от использования изобретения или рационализаторского предложения рассчитывается:

а) при возможности выделения затрат и результатов, связанных непосредственно с использованием изобретения или рационализаторского предложения, — как самостоятельный экономический эффект данного элемента объекта новой техники;

б) при невозможности выделения затрат и результатов, связанных непосредственно с использованием изобретения или рационализаторского предложения, — как доля экономического эффекта всего объема новой техники, определяемая экспертным путем с привлечением специалистов, назначаемых руководителем предприятия или вышестоящей организацией.

3.4. Определение доли экономического эффекта от использования каждого изобретения и рационализаторского предложения при их совместном использовании в общем экономическом эффекте производится экспертным путем с привлечением специалистов, назначаемых руководителем предприятия или вышестоящей организацией. При этом должен учитываться экономический эффект, получаемый от изобретения или рационализаторского предложения и определяемый согласно п. 3.3.

3.5. В случае совместного использования в объекте техники нескольких изобретений, помимо изобретения, являющегося его основой, экономический эффект от объекта техники распределяется между ними в порядке, установленном в п. 3.4.

В любом случае сумма экономических эффектов от совместного использования изобретений и рационализаторских предложений не должна превышать эффекта, получаемого от объекта техники в целом.

3.6. Допускается в случае использования изобретения на многих предприятиях других министерств и ведомств определять полный экономический эффект, получаемый при эксплуатации, на основании среднего эффекта на единицу продукции (работы), исчисленной по нескольким предприятиям. В случае отсутствия данных о максимальном количестве продукции в расчетном году допускается исчисление эффекта на максимальный выпуск продукции.

---

* Основные элементы объектов техники определяются ММФ или по его назначению соответствующей головной организацией.

3.7. Если объект техники по соображениям необходимости решения социальных, оборонных и других задач не дает экономического эффекта (прирост прибыли ниже нормативного уровня) и при этом невозможно выделение затрат и результатов, связанных непосредственно с использованием изобретения или рационализаторского предложения согласно п. 3.3а, то вознаграждение по ним определяется в соответствии с Инструкцией по определению размера вознаграждений за изобретения и рационализаторские предложения, не создающие экономии, утвержденной Госкомизобретений 15 января 1974 г. (письмо ММФ № 25 от 20 марта 1974 г.).

Раздел 4
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАСЧЕТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НОВОЙ ТЕХНИКИ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

4.1. В соответствии с Положением о порядке образования, использования и учета фонда экономического стимулирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций и предприятий ММФ за создание, освоение и внедрение новой техники расчеты экономического эффекта выполняют головные организации — разработчики новой техники.

По работам, финансируемым за счет средств единого фонда развития науки и техники Минморфлота, на этапах планирования и промежуточных стадиях разработки расчеты экономического эффекта новой техники выполняются головными организациями и согласовываются с соответствующими функциональными управлениями-заказчиками ММФ.

4.2. Расчеты планируемого экономического эффекта новой техники, используемые для разработки планов внедрения новой техники и определения планируемых поощрительных фондов, а также уточненные расчеты экономического эффекта по результатам внедрения согласовываются с предприятиями, осуществляющими внедрение данного объекта новой техники.

По разработкам, внедряемым на предприятиях, подчиненных пароходствам, расчеты экономического эффекта согласовываются с этими пароходствами.

Расчеты экономического эффекта по разработкам, планируемым за счет средств централизованного премиального фонда ММФ, после согласования с предприятиями и соответствующими управлениями-заказчиками утверждаются руководителями этих управлений.

4.3. Расчеты на всех этапах определения экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, согласованные с заинтересованными организациями ММФ, подписываются руководителями головной организации-разработчика и предприятия.

При годовом экономическом эффекте свыше 2 млн. руб. расчет согласовывается с ГКНТ.

4.4. Предприятие, осуществляющее внедрение новой техники, обязано в 30-дневный срок представить головной организации-разработчику по ее запросу необходимые исходные данные для расчета экономического эффекта. При отсутствии данных разработчик выполняет расчет экономического эффекта по действующим нормам и нормативам.

Предприятие обязано в 10-дневный срок с момента получения рассмотреть, согласовать и возвратить расчеты экономического эффекта головной организации-разработчику или в случае несогласия с расчетами направить обоснованное возражение по существу выполненных расчетов. При отсутствии ответа в 30-дневный срок с момента направления расчетов экономического эффекта на согласование расчеты считаются согласованными.

Образец формы расчета экономического эффекта новой техники приведен в табл. 3 приложения I.

4.5. Расчеты экономического эффекта по работам, выполняемым по хозяйственным договорам с предприятиями (если эти работы не являются частью или продолжением разработок по плану научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ и за счет централизованных средств финансирования ММФ), на всех этапах планирования, разработки и внедрения выполняются организациями-исполнителями и согласовываются с соответствующими предприятиями-заказчиками изложенным выше порядком.

Если результаты таких работ используются на других предприятиях морского транспорта, расчеты экономического эффекта на этапе внедрения должны быть согласованы с этими предприятиями.

4.6. При определении размеров отчислений в фонды экономического стимулирования по второму расчетному году внедрения новой техники повторные расчеты экономического эффекта и согласование их с предприятиями могут не производиться, если не произошли существенные изменения в условиях использования данного объекта техники. В этих случаях экономический эффект по второму расчетному году внедрения определяется по средним данным за первый год в расчете на единицу продукции (работы).

4.7. Все разногласия и спорные вопросы по определению размера экономического эффекта новой техники рассматривает и решает Плановое и валютно-финансовое управление ММФ, которое по согласованию и при участии Научно-технического управления ММФ может создавать соответствующие экспертные группы. Решение Планового и валютно-финансового управления, утвержденное руководством ММФ, является окончательным.

Раздел 5
ОТРАЖЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НОВОЙ ТЕХНИКИ В НОРМАХ, НОРМАТИВАХ, ПЛАНОВЫХ И ОТЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

5.1. Показатели экономического эффекта новой техники, определяемые по настоящей Методике, включаются в число показате-

лей, отражаемых в плане и отчете по выполнению заданий по развитию науки и техники. Предприятия, организации и объединения ММФ осуществляют свод всех мероприятий по новой технике, предусмотренных в годовых и пятилетних планах предприятий, организаций, объединений и Министерства морского флота в целом, на основе расчета суммарного экономического эффекта по плановым и отчетным показателям внедрения новой техники.

5.2. Для отражения экономического эффекта новой техники в показателях, нормах и нормативах, применяемых при разработке годовых и пятилетних планов, расчет экономического эффекта ведется на плановые объемы продукции (работ), выполняемые с помощью новой техники каждого года пятилетки.

Результаты расчетов учитываются в планах:

объемов продукции (работы) в натуральном и стоимостном измерении (см. табл. 1);

технико-эксплуатационных показателей работы технических средств морского транспорта;

развития пропускной и провозной способности и производственных мощностей морского транспорта;

обеспечения предприятий морского транспорта материальными и трудовыми ресурсами;

финансовых показателей и эффективности работы и развития морского транспорта.

5.3. Расчет показателей плана по названным выше разделам осуществляется в соответствии с Методическими указаниями к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР и отраслевыми Методическими указаниями к разработке годовых и перспективных планов развития морского транспорта.

Результаты расчета изменения нормативной базы планов сводятся в табл. 2.

Таблица 2

Сводные результаты изменения нормативных показателей планов развития предприятий морского транспорта за счет внедрения новой техники и изобретений

Нормативы	Базовая техника	Новая техника	В том числе за счет изобретений	Экономия (—), перерасход (+)	В том числе за счет изобретений
А. Натуральные					
1. Материальные ресурсы					
Топливо					
Лакокрасочные материалы					
Смазочные материалы					
Запасные части					
Цветные металлы					
Синтетические материалы					
Черные металлы					
Электроэнергия					

Продолжение табл. 2

Нормативы	Базовая техника	Новая техника	В том числе за счет изобретений	Экономия (—), перерасход (+)	В том числе за счет изобретений
2. Трудовые ресурсы					
Штатный норматив численности плавсостава, в том числе по судам различного эксплуатационного назначения и видам работ					
Нормативы трудоемкости погрузочно-разгрузочных работ, в том числе по родам грузов и технологическим операциям					
Норматив трудоемкости общепортовых работ					
Норматив трудоемкости судоремонтных работ					
Нормативы трудоемкости вспомогательных работ и услуг					
Штатные нормативы численности младшего обслуживающего и административно-управленческого персонала					
Б. Стоимостные					
1. Абсолютные					
Материальные затраты без амортизации на годовой объем продукции (работы)					
В том числе по важнейшим видам материальных ресурсов					
Общий фонд заработной платы на годовой объем продукции (работы)					
В том числе инвалютная часть заработной платы					
Стоимость среднегодовых производственных фондов (основных и оборотных) на годовой объем продукции (работы)					
В том числе:					
транспортный флот:					
сухогрузный					
наливной					
грузопассажирский					
отряды АСПТР					
морские порты					
управления морских путей					
судоремонтные заводы					
2. Относительные					
Материальные затраты (без амортизации) на рубль прироста доходов по основной (эксплуатационной) и промышленной деятельности					
В том числе:					
на перевозках					

Окончание табл. 2

Нормативы	Базовая техника	Новая техника	В том числе за счет изобретений	Экономия (—) перерасход (+)	В том числе за счет изобретений
на погрузочно-разгрузочных работах					
на дноуглубительных работах (без учета сторонних организаций)					
на судоремонте					
Заработная плата на рубль прироста доходов по основной (эксплуатационной) и промышленной деятельности					
В том числе:					
на перевозках					
на погрузочно-разгрузочных работах					
на дноуглубительных работах					
на судоремонте					
Капитальные затраты на рубль прироста доходов по основной (эксплуатационной) и промышленной деятельности					
В том числе:					
по пароходствам					
по портам					
по управлениям морских путей					
по судоремонтным заводам					
Среднегодовая стоимость производственных фондов (основных и оборотных) на рубль годового объема доходов по основной (эксплуатационной) и промышленной деятельности					
В том числе:					
по пароходствам					
по портам					
по управлениям морских путей					
по судоремонтным заводам					

Примечание. В расчетах изменения нормативов учитываются данные первичного бухгалтерского учета применительно к кругу затрат, непосредственно относящихся к базовой и новой технике.

Изменение стоимостных и натуральных нормативов отражается в нормативной базе соответствующих разделов плана развития морского транспорта, связанных с обоснованием потребности предприятий ММФ в капитальных вложениях и производственных фондах, в материальных и трудовых ресурсах.

5.4. Результаты реализации плановых мероприятий по новой технике отражаются в основных хозрасчетных показателях работы предприятий, объединений и Министерства морского флота в целом.

Эти результаты рассчитываются как по отдельным мероприятиям, так и по плану в целом в табл. 3.

Таблица 3

Расчет результатов реализации плановых мероприятий по новой технике и изобретениям на предприятиях морского транспорта

Показатели	Обозначения	Базовая техника	Новая техника		В том числе за счет изобретений	
			Плановые результаты		Отчетные (фактические) результаты	
			Всего	Экономия (—), перерасход (+)	Всего	Экономия (—), перерасход (+)
Количество производимой продукции (работ)	Q					
Доходная ставка на единицу продукции (работ)	d					
Себестоимость продукции (работ)	s					
Прибыль	P					
Капитальные вложения, необходимые для реализации мероприятия	K					
Условное высвобождение работников	$\Delta Ч$					
Удельные затраты материалов, топлива и энергии на единицу продукции (работ)	M					
Производительность технических средств (в соответствующих единицах)	W					
Срок службы технических средств	$t_{сл}$					
Рентабельность	γ					

5.5. Планируемый (фактический) прирост прибыли от выполнения продукции (работы) объектами новой техники определяется по формуле

$$\Delta P_t = Q_t (d_t - s_t) - Q_1 (d_1 - s_1), \qquad (5.1)$$

где ΔP_t — планируемый прирост прибыли в t-м году, руб.;

Q_t, Q_1 — объем продукции (работы), выполняемой объектами новой техники в t-м планируемом году и в году, предшествующем внедрению новой техники, в соответствующем измерении (см. табл. 3);

s_t, s_1 — себестоимость продукции по новой и предшествующей ей технике, руб. (коп.);

d_t, d_1 — доходные ставки на единицу продукции при новой и предшествующей ей технике, руб. (коп.).

5.6. В плане (отчете) пароходств эффективность работы новой техники в загранплавании находит отражение в приросте чистой валютной выручки.

Планируемый (фактический) прирост чистой валютной выручки от выполнения продукции (работы) новыми судами транспортного флота в загранплавании определяется по формуле

$$\Delta B_t = Q'_t (f_t - s'_{bt}) - Q'_1 (f_1 - s'_{b1}), \tag{5.2}$$

где ΔB_t — планируемый (фактический) прирост чистой инвалютной выручки в t-м году, инв. руб.;

Q'_t, Q'_1 — объем перевозок, выполняемый новыми судами в t-м планируемом году и в году, предшествующем внедрению новых судов, т, т-мили;

f_t, f_1 — фрахтовые ставки на 1 т перевозок или 10 т-миль грузооборота по новым и предшествующим им судам, инв. руб. (коп.);

s'_{bt}, s'_{b1} — инвалютные расходы в загранплавании на 1 т перевозимых грузов или 10 т-миль грузооборота по новым и предшествующим им судам, инв. руб. (коп.).

При необходимости планируемый (фактический) прирост чистой валютной выручки в инвалютных рублях может быть выражен в приросте прибыли в советских рублях путем умножения ΔB_t на коэффициент перевода во внутренние цены и уменьшения полученного произведения на величину эксплуатационных расходов в советских рублях.

При расчете фактических показателей формул (5.1) и (5.2) используются данные первичного бухгалтерского учета и кассового исполнения валютного плана пароходств, объединений и Министерства в целом.

5.7. Планируемое (фактическое) снижение себестоимости (прирост прибыли) от внедрения новой технологии, механизации и автоматизации, методов производства и форм организации труда и управления производственными процессами на предприятиях морского транспорта определяется по формуле

$$\Delta P_s = (s_1 - s_t) Q_t, \tag{5.3}$$

где ΔP_s — планируемое снижение себестоимости (прирост прибыли) в t-м году, руб.;

s_t, s_1 — себестоимость продукции (работы) в t-м планируемом году и в году, предшествующем внедрению новой техники, руб. (коп.);

Q_t — объем продукции (работы) в t-м планируемом году в соответствующем измерении (см. табл. 3).

5.8. Планируемый (фактический) эффект от снижения себестоимости инвалютного рубля от внедрения новой технологии, механизации и автоматизации перевозок, новых форм организации труда и управления перевозкой грузов и пассажиров в загранплавании определяется по формуле

$$\Delta C_b = (s_{b1} - s_{bt}) B_t, \tag{5.4}$$

где ΔC_t — планируемое (фактическое) снижение текущих затрат в советской валюте в t-м году, руб.;

s_{bt}, s_{b1} — себестоимость одного инвалютного рубля в t-м планируемом году и году, предшествующем внедрению новой техники, — отношение эксплуатационных расходов в советских рублях к чистой валютной выручке в инвалютных рублях, руб. (коп.);

B_t — объем чистой валютной выручки в t-м планируемом году, инв. (руб.).

5.9. Планируемая (фактическая) экономия капитальных вложений (основных фондов) определяется по формуле

$$\Delta K_э = (k_1 - k_2) Q_2, \tag{5.5}$$

где $\Delta K_э$ — планируемая (фактическая) экономия капитальных вложений (основных фондов) в расчете на годовой объем продукции (работы), руб.;

k_1, k_2 — удельные капитальные вложения в базовую и новую технику на соответствующую единицу продукции (работы), руб. (коп.);

Q_2 — объем продукции (работы) в варианте новой техники в расчетном году в соответствующих единицах (см. табл. 1).

5.10. Планируемое (фактическое) уменьшение численности эксплуатационного контингента пароходств, портов и других хозяйств, промышленно-производственного персонала (условное высвобождение работающих) судоремонтных заводов и других предприятий, где внедряется новая техника, определяется по формуле

$$\Delta Ч_t = (T_1 - T_t) Q_t, \tag{5.6}$$

где $\Delta Ч_t$ — условное высвобождение работающих в t-м планируемом году, чел.;

T_1, T_t — трудоемкость единицы продукции (работы) в натуральном выражении до внедрения новой техники и в t-м планируемом году, чел.;

Q_t — объем продукции (работы) в t-м планируемом году (см. табл. 1).

5.11. Планируемое (фактическое) снижение материальных затрат в результате внедрения новой техники определяется по формуле

$$\Delta M_t = (M_1 - M_t) Q_t, \tag{5.7}$$

где ΔM_t — плановое (фактическое) снижение материальных затрат в t-м планируемом (отчетном) году в результате внедрения новой техники, руб.;

M_1, M_t — материальные затраты на единицу продукции (работы) в t-м планируемом году и в году, предшествующем внедрению новой техники, руб.;

Q_t — объем продукции (работы) в t-м планируемом году (см. табл. 1).

5.12. Срок окупаемости капитальных вложений — планируемых на внедрение новой техники и дополнительных (при $K_2 > K_1$) — рассчитывается по формулам

$$T = \frac{K_2}{P_t}; \tag{5.8}$$

$$T' = \frac{\Delta K}{\Delta P_t}, \tag{5.9}$$

где T, T' — срок окупаемости планируемых и дополнительных капитальных вложений, лет;

K_2, ΔK — планируемые и дополнительные капитальные вложения в новую технику, руб.;

P_t, ΔP_t — планируемая (абсолютная) и дополнительная (по сравнению с базовой техникой) прибыль от внедрения новой техники в планируемом t-м году, руб.

Результаты реализации всех мероприятий планируемого года (и фактически полученные) сводятся в табл. 4 и соответственно отражаются в хозрасчетных показателях работы предприятий, объединений и Министерства морского флота в целом.

5.13. Сводный хозрасчетный эффект от использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений определяется по формуле

$$\Delta Э_х = \Sigma \Delta P_t - E_н \Sigma \Delta K, \tag{5.10}$$

где $\Delta Э_х$ — сводный хозрасчетный эффект от использования новой техники в t-м планируемом году, руб.;

$\Sigma \Delta P_t$ — прирост прибыли (снижение себестоимости) от всех мероприятий по плану новой техники в t-м планируемом году, руб. Суммируются результаты расчетов по формулам (5.1) и (5.3);

$\Sigma \Delta K$ — дополнительные капитальные вложения на все мероприятия по плану новой техники t-го года, руб.;

$E_н$ — нормативный коэффициент эффективности (0,15).

Сводный хозрасчетный эффект может рассчитываться также по каждому отдельному мероприятию плана новой техники.

5.14. Плановое (фактическое) влияние новой техники, изобретений и рационализаторских предложений на прирост балансовой прибыли предприятия, объединения и Министерства морского флота в целом определяется по формуле

$$b_t = \frac{\Sigma \Delta P_t}{\Delta P_{бt}} 100, \tag{5.11}$$

где b_t — удельный вес прироста прибыли в t-м планируемом году за счет новой техники в общем приросте балансовой прибыли предприятия, объединения, министерства планируемого года, %;

$\Sigma \Delta P_t$ — прирост прибыли (снижение себестоимости) от всех мероприятий по плану новой техники в t-м планируемом году, руб.;

Таблица 4

Сводные показатели реализации плановых мероприятий по внедрению новой техники и изобретений на предприятиях морского транспорта

Мероприятия по плану ММФ и предприятий	Объем внедрения в планируемом году в натуральных единицах	В том числе изобретений	Капитальные вложения, руб.				Прирост прибыли, руб.	В том числе за счет изобретений	Относительное высвобождение работников, чел.				Срок окупаемости лет				Годовой экономический эффект $\Delta Э_x$	В том числе за счет изобретений
			планируемые K_2	в том числе по изобретениям	дополнительные ΔK	в том числе по изобретениям			в планируемом году	в том числе за счет изобретений	в расчете на год	в том числе за счет изобретений	планируемых капитальных вложений T	в том числе по изобретениям	дополнительных капитальных вложений T'	в том числе по изобретениям		

$\Delta P_{бt}$ — прирост балансовой прибыли предприятия, объединения, министерства в t-м планируемом году, руб.

5.15. Плановое (фактическое) влияние новой техники на повышение производительности труда работников предприятий, объединений и министерства определяется по формуле

$$\Delta P_t = \left[\left(\frac{Q_1}{Ч_1 - \Sigma \Delta Ч_t} : \frac{Q_1}{Ч_1}\right) - 1\right] 100, \qquad (5.12)$$

где ΔP_t — процент роста производительности труда за счет внедрения новой техники в t-м планируемом году;

Q_1, $Ч_1$ — объем продукции (работы) и среднесписочная численность работающих в году, предшествующем внедрению новой техники;

$\Sigma \Delta Ч_t$ — планируемое суммарное уменьшение эксплуатационного контингента и промышленно-производственного персонала (условное высвобождение работающих) в t-м планируемом году, чел.

I. Справочный материал

Таблица 1

Коэффициенты приведения по фактору времени, рассчитанные по формуле $\alpha_t = (1+E_{\text{п.п}})^t$ при $E_{\text{п.п}} = 0{,}10$

t	α_t	$\frac{1}{\alpha_t}$	t	α_t	$\frac{1}{\alpha_t}$
1	1,1000	0,9091	11	2,8531	0,3505
2	1,2100	0,8264	12	3,1384	0,3186
3	1,3310	0,7513	13	3,4522	0,2897
4	1,4641	0,6830	14	3,7975	0,2633
5	1,6105	0,6209	15	4,1772	0,2394
6	1,7716	0,5645	20	6,7274	0,1486
7	1,9487	0,5132	25	10,8346	0,0923
8	2,1436	0,4665	30	17,4492	0,0573
9	2,3579	0,4241	40	45,2587	0,0221
10	2,5937	0,3855	50	117,3895	0,0085

Таблица 2

Коэффициенты реновации новой техники, рассчитанные по формуле

$$q_{\text{р}} = \frac{E_{\text{н}}}{(1+E_{\text{н}})^{t_{\text{сл}}} - 1},$$

где $t_{\text{сл}}$ — срок службы новой техники;
$E_{\text{н}} = 0{,}15$

$t_{\text{сл}}$, лет	$q_{\text{р}}$	$t_{\text{сл}}$, лет	$q_{\text{р}}$	$t_{\text{сл}}$, лет	$q_{\text{р}}$	$t_{\text{сл}}$, лет	$q_{\text{р}}$
1,0	1,0000	6,0	0,1296	11,0	0,0540	20,0	0,0175
2,0	0,4762	7,0	0,1054	12,0	0,0468	25,0	0,0102
3,0	0,3021	8,0	0,0874	13,0	0,0408	30,0	0,0061
4,0	0,2155	9,0	0,0736	14,0	0,0357	40,0	0,00226
5,0	0,1638	10,0	0,0627	15,0	0,0315	50,0	0,00086

Таблица 3

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

расчета экономического эффекта новой техники

Результаты расчета

экономического эффекта от внедрения технологии перевозки навалом югославского глинозема по ТУ 2.175—78

Предприятие — Азовское морское пароходство
Головной разработчик — ЦНИИ морского флота
Год внедрения — 1978 г.

Показатели	Единица измерения	Базовая техника	Новая техника
Расчетное направление перевозок		Сплит—Жданов	
Тип судна		«Звенигород»	
Годовой объем перевозок	тыс. т	120	120
Себестоимость перевозок	руб./т	3,87	3,05
В том числе в части затрат по предотвращению смещения груза	»	0,67	—
Удельные капиталовложения	»	12,35	12,35
Экономия затрат у грузополучателя на переработке груза	»	—	0,45
Предпроизводственные затраты	руб./т	—	0,42
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	—	115,7
Снижение себестоимости перевозки	»	—	68,3

Приложение: расчет.

РУКОВОДИТЕЛЬ ГОЛОВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ-РАЗРАБОТЧИКА
(М. П., дата, подпись)

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ (ПАРОХОДСТВА)
(М. П., дата, подпись)

Приложение (расчет) подписывают:

от головной организации — руководители подразделения технико-экономических обоснований, подразделения-разработчика и ответственного исполнителя расчета;

от предприятия — руководители подразделений планово-экономического и технического.

II. Методические указания

1. Распределение экономического эффекта новой техники по этапам разработки и исполнителям

II.1.1. Экономическая эффективность затрат на научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы (НИПКР) определяется по формуле

$$\gamma_{\text{НИПКР}} = \frac{\alpha_{\text{НИПКР}} \Delta Э}{100 З_{\text{НИПКР}}}, \qquad (1)$$

где $\alpha_{\text{НИПКР}}$ — доля общего экономического эффекта, приходящаяся на научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы, %;

$\Delta Э$ — годовой экономический эффект, руб.;

$З_{\text{НИПКР}}$ — затраты на проведение НИПКР, приведенные к расчетному году внедрения новой техники по формуле

$$З_{\text{НИПКР}} = \sum_{i=1}^{t} З_{\text{НИПКР}_i} \alpha_t, \qquad (2)$$

где $З_{\text{НИПКР}_i}$ — затраты на НИПКР в i-м году;

t — период между годом осуществления затрат на НИПКР и годом начала серийного внедрения новой техники, лет;

α_t — коэффициент приведения затрат (см. табл. 1 приложения I).

Аналогично рассчитывается экономическая эффективность затрат на НИПКР по любому этапу работ.

II.1.2. При проведении комплексных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по разработке новой техники, выполняемых несколькими исполнителями внутри данной организации или вне ее, возникает необходимость определения доли общего экономического эффекта, приходящейся на отдельные этапы и исполнителей работы, с целью оценки эффективности работы исполнителей; распределения общей суммы фондов экономического стимулирования между исполнителями.

II.1.3. Распределение экономического эффекта новой техники по этапам и исполнителям производится в соответствии с рекомендациями Типового положения о премировании за создание и внедрение новой техники и Положения о порядке образования, использования и учета фондов для экономического стимулирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций и предприятий ММФ за создание, освоение и внедрение новой техники (письмо НТУ ММФ № НТУ-3-44-545 от 1 апреля 1976 г.).

В Положении предусмотрены следующие предельные размеры отчислений в фонд экономического стимулирования по трем стадиям (этапам) работ (в процентах от общей суммы):

исследовательские и проектно-конструкторские работы — 30—60;

работы технологические и по подготовке производства — 15—35;

освоение производства, использование новой техники — 20—40.

Приведенная общая схема оценки основных этапов работ по созданию и внедрению новой техники сохраняется при установлении принципов определения долевого эффекта отдельных этапов работ.

II.1.4. Общая сумма экономического эффекта новой техники распределяется по отдельным этапам и исполнителям пропорци-

онально заработной плате работников, занятых в выполнении данного этапа. При этом величина долевого эффекта может быть скорректирована на значимость данного этапа во всей работе, квалификационный состав работников, уровень теоретических и прикладных разработок. Значения коэффициентов значимости и творческого вклада определяются методами экспертной оценки в баллах и ранжирования показателей, характеризующих сложность и значимость отдельных этапов работ, и должны быть отражены в соответствующих положениях по планированию и организации научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ разрабатываемыми организациями и предприятиями морского транспорта.

II.1.5. Величину долевого эффекта можно определить тремя методами:

экспертных оценок;

пропорционально заработной плате исполнителей или общим затратам на разработку отдельных этапов;

расчетным способом.

Экспертный метод оценки долевого эффекта отдельных этапов работ по созданию и внедрению новой техники основан на оценке ведущими специалистами разработки доли отдельных работ в общем экономическом эффекте и составлении специальных таблиц. Помещенная ниже табл. 1 имеет данные по расчету долевого эффекта отдельных этапов работ по созданию объектов новой техники, полностью выполняемых и реализуемых организациями и предприятиями ММФ, полученные на базе обобщения материалов, используемых в практике работы проектно-конструкторских бюро ММФ и ЦНИИМФа.

Таблица 1

Рекомендуемые данные по расчету долевого эффекта отдельных этапов работ по созданию новых орудий труда на морском транспорте

Стадии и этапы работ	Доля этапов, %		
	от стадии	от общего эффекта	
		предельная	средняя
Исследовательские и проектно-конструкторские работы			
Исследования и эксперименты . .	30	10,5—15,5	13,0
Аванпроекты, экономические предложения, эскизное проектирование . .	10	3,5— 5,5	4,5
Макеты, модели	5	1,6— 2,4	2,0
Технические проекты	50	17,5—18,5	17,0
Принципиальная технология . . .	3	1,2— 1,8	1,5
Экономические обоснования . . .	2	0,7— 1,3	1,0
Итого:	100	35—45	40,0

Окончание табл. 1

Стадии и этапы работ	Доля этапов, %		
	от стадии	от общего эффекта	
		предельная	средняя
Работы по подготовке производства и технологические работы			
Разработка рабочих чертежей головного или опытного образца	35	5,25—6,25	5,75
Изготовление головного или опытного образца и его испытание	25	3,75—4,75	4,25
Разработка рабочей технологии	20	3—7	5,0
Проектирование оснастки	5	0,75—1,75	1,25
Изготовление оснастки	5	0,75—1,75	1,25
Корректировка чертежей на серию	3	0,45—1,05	0,75
Обеспечение поставки комплектующих изделий	2	0,3 —0,7	0,5
Осуществление авторского надзора	5	0,75—1,75	1,25
Итого:	100	15—25	20,0
Работы по организации и освоению производства			
Установка и монтаж на месте эксплуатации	15	7,5—4,5	6,0
Изготовление промышленных (серийных) образцов	45	22,5—13,5	18,0
Обучение персонала	5	2,5— 1,5	2,0
Практическое использование	25	12,5— 7,5	10,0
Осуществление авторского надзора	10	5—3	4,0
Итого:	100	50—30	40,0
Всего:			100

Для определения долевого эффекта отдельных этапов работ по разработке и внедрению на морском транспорте новых технологических процессов могут быть рекомендованы данные помещенной ниже табл. 2.

Таблица 2

Рекомендуемые данные по расчету долевого эффекта отдельных этапов работ по созданию новых технологических процессов на морском транспорте

Стадии и этапы работ	Доля, %		
	от стадии	от общего эффекта	
		предельная	средняя
Исследовательские и проектно-конструкторские работы			
Теоретические исследования с технико-экономическими обоснованиями	20	8—9	8,5
Экспериментальные работы	30	12—13	12,5
Разработка принципиальной технологической схемы, ТУ и инструкций на опытное внедрение, ТЗ на проектирование оснастки и специнструмента	30	12—13	12,5
Проектирование опытного комплекта оснастки и специнструмента	20	8—9	8,5
Итого:	100	40—44	42
Работы по подготовке производства и технологические работы			
Изготовление опытного комплекта оснастки и специнструмента	35	5,25—8,75	7,0
Опытное внедрение технологического процесса (в натурных условиях)	25	3,75—6,25	5,0
Корректировка технологической документации для промышленного освоения технического процесса	35	5,25—8,75	7,0
Осуществление авторского надзора	5	0,75—1,25	1,0
Итого:	100	15—25	20
Работы по организации и освоению производства			
Организация серийного изготовления, оснастки и специнструмента	30	10—8	9
Монтаж и наладка оборудования	15	5—4	4,5
Обучение персонала	5	2—1	1,5
Промышленное освоение технологического процесса	40	25—16	20,5
Осуществление авторского надзора	10	3—2	2,5
Итого:	100	45—31	38
Всего:			100

Примечания к табл. 1 и 2 (с. 34—36).

В случаях, когда по программе работ выполнение отдельных этапов не требуется (либо они совмещены с более крупными этапами), долевой эффект этих этапов распределяется между двумя соседними в пропорции, определяемой руководителем разработки, либо прибавляется к долевым эффектам этапов, с которыми они были совмещены.

Общая доля эффекта, относимого на НИР и ПКР (с учетом работ соисполнителей — организаций других ведомств и вузов ММФ), принимается в пределах 40—80%, а доля предприятий, осуществляющих внедрение разработок, — 20—60%. Максимальные значения долевого эффекта НИР и ПКР принимаются в случаях проведения ими полного комплекса научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ; максимальные значения долевого эффекта предприятий принимаются в случаях выполнения ими отдельных работ на стадиях проведения НИР и ПКР, а также когда в разработках использованы предложения и опыт передовых предприятий.

По объектам новой техники, изготавливаемым предприятиями других министерств и ведомств (а также иностранными фирмами) по техническим заданиям (требованиям, заказам) ММФ, на долю организаций и предприятий ММФ может быть отнесено от 40 до 70% общей суммы получаемого экономического эффекта. При этом максимальная доля устанавливается в случаях, когда организации и предприятия ММФ принимали непосредственное участие в разработке новой техники, проведении опытно-конструкторских и экспериментальных работ, испытании и приемке опытных и головных образцов.

Таблица 3

Ориентировочные данные по расчету долевого эффекта отдельных этапов работ по созданию новых технических средств электрорадионавигации, судовождения и связи

Этапы работ	Доля этапов в % от общего эффекта	
	предельная	средняя
Разработка предложений по оснащению морского флота новыми перспективными средствами и системами ЭРН, судовождения и связи	10—15	12,5
Разработка и обоснование технических заданий (ТЭТ) на создание отдельных новых изделий и комплексов	7—11	9,0
Участие в разработке, испытаниях и приемке опытных и головных образцов	15—17	16,0
Участие в разработке технических условий на серийное производство	3—4	3,5
Итого:	35—47	41

Окончание табл. 3

Этапы работ	Доля этапов в % от общего эффекта	
	предельная	средняя
Разработка правил технической эксплуатации (инструкции, пособия, руководства и т. п.)	5—10	7,5
Разработка проектной документации по установке изделий на конкретных судах и других объектах	10—15	12,5
Итого:	15—25	20
Установка изделий на конкретных объектах (демонтажные и монтажные работы, изготовление дополнительных приспособлений и устройств и т. п.)	28—11	19,5
Освоение новых изделий в эксплуатации (обучение персонала, организация техобслуживания и др.)	16—13	14,5
Отработка изделий в процессе освоения серийного выпуска и эксплуатации (обобщение опыта эксплуатации с разработкой предложений и рекомендаций)	6—4	5,0
Итого:	50—28	39,0
Всего:	100	100

В приведенной выше табл. 3 приведены значения долевого эффекта этапов работ, выполняемых организациями и предприятиями ММФ по созданию и внедрению на морском флоте новых технических средств электрорадионавигации, судовождения и связи (данные экспертных оценок специалистов ЦНИИМФа).

Метод определения долевого эффекта пропорционально заработной плате или общим затратам по отдельным этапам является наиболее простым, но его применение ограничивается случаем выполнения однородных разработок по одному из этапов научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

II.1.6. Применение расчетного метода определения долевого эффекта осуществляется в следующей последовательности:

определяется долевой эффект НИПКР в целом, как часть общего комплекса работ по созданию и внедрению новой техники;

определяется долевой эффект отдельных этапов НИПКР;

определяется долевой эффект исполнителей, участвующих в выполнении отдельных этапов работ.

Доля всего эффекта от внедрения новой техники, которая относится на НИПКР, определяется по формуле

$$\alpha_{\text{НИПКР}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \beta_i З_{\text{пл}i}}{\sum_{i=1}^{m} \beta_i З_{\text{пл}i}} 100 = \frac{З^{\text{с}}_{\text{НИПКР}}}{З^{\text{с}}_{\text{н.т}}} 100, \qquad (3)$$

где n — число этапов, относящихся к НИПКР;

m — число всех этапов работ по созданию и внедрению новой техники;

β_i — коэффициент значимости i-го этапа работы;

$З_{\text{пл}_i}$ — плановые затраты в части заработной платы на выполнение i-го этапа;

$З^{\text{с}}_{\text{НИПКР}}$ — скорректированные затраты на заработную плату по этапам, входящим в НИПКР;

$З^{\text{с}}_{\text{н.т}}$ — скорректированные затраты на заработную плату на весь этап работ по созданию и внедрению новой техники.

Для определения коэффициента значимости отдельных этапов работ рекомендуются значения этого коэффициента, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Рекомендуемые величины коэффициентов значимости отдельных этапов работ на морском транспорте

Этапы работ	$k_{\text{зн}}$
Исследования и экспериментальные работы, разработка технического задания (технико-эксплуатационных требований) на проведение опытно-конструкторских работ	3,0
Эскизный проект	2,5
Технический проект (для технологических процессов). Разработка принципиальной технологической схемы	2,0
Рабочий проект (рабочая техдокументация)	1,5
Изготовление и отладка опытных образцов:	
работы специализированных НИИ и ПКО	1,0
работы предприятий	0,6
Испытания (опытная проверка в производственных условиях):	
работы специализированных НИИ и ПКО	1,0
работы предприятий	0,7
Технологическая подготовка производства:	
работы специализированных НИИ и ПКО	1,0
работы предприятий	0,6
Работы по организации и освоению производства, эксплуатации новых технических средств и технологических процессов	0,8

Аналогично формуле (3) определяются долевые эффекты по отдельным этапам выполняемых НИПКР.

II.1.7. Долевое участие исполнителя в экономическом эффекте i-го этапа работы определяется по формуле

$$\alpha_{\text{и}_i} = \alpha_{\text{эт}_i} \frac{З^{\text{и}}_{\text{пл}_i}}{З^{\text{эт}}_{\text{пл}_i}}, \qquad (4)$$

где $\alpha_{э_{т_i}}$ — долевой эффект i-го этапа;

$З^{и}_{пл_i}$ — затраты на заработную плату исполнителя по i-му этапу, руб.;

$З^{эт}_{пл_i}$ — затраты на заработную плату всех исполнителей по i-му этапу, руб.

Общая доля экономического эффекта новой техники, приходящаяся на исполнителя, определяется суммой долевых эффектов этого исполнителя по отдельным этапам.

II.1.8. При выполнении НИПКР по созданию сложных комплексов новой техники с участием нескольких исполнителей, каждый из которых осуществляет разработку элементов комплекса на всех этапах НИПКР, долевое участие отдельного исполнителя в экономическом эффекте определяется по формуле

$$\alpha_{и_i} = \frac{З_{и_i} k_{тв_i}}{\sum_{i=1}^{a} З_{и_i} k_{тв_i}} 100, \qquad (5)$$

где $З_{и_i}$ — затраты на заработную плату i-го исполнителя на выполнение НИПКР;

$k_{тв_i}$ — коэффициент творческого уровня работы, выполненной i-м исполнителем НИКПР;

a — количество исполнителей.

Коэффициент творческого уровня работы определяется по формуле

$$k_{тв_i} = \sum_{i=1}^{n} k_{0_i} \varphi_i, \qquad (6)$$

где k_{0_i} — балльная оценка i-го показателя, характеризующего творческий уровень НИПКР;

φ_i — математический вес i-го показателя;

n — число показателей, характеризующих творческий уровень НИПКР.

К основным показателям, характеризующим творческий уровень НИПКР по созданию новых технических средств и технологических процессов, относятся: степень новизны (СН), уровень теоретической обоснованности разработки (УТО) и степень экспериментальной проверки полученных результатов (СЭ).

Примерные балльные оценки указанных показателей приведены в табл. 5 данного Приложения.

II.1.9. Расчет долевого эффекта НИПКР, выполняемых за счет средств единого фонда развития науки и техники, производится головной организацией-разработчиком при составлении тематических карточек и планов-заказов. Уточненный расчет долевого эффекта НИПКР и отдельных исполнителей производится при подготовке и согласовании расчетов размеров отчислений в фонды экономического стимулирования за внедрение новой техники.

Расчет долевого эффекта НИПКР, выполняемых по хозяйственным договорам, производится и утверждается исполнителем работ по согласованию с заказчиком и соисполнителями.

II.1.10. Все спорные вопросы и разногласия по определению долевого эффекта НИПКР и исполнителей рассматривает Научно-техническое управление ММФ с участием соответствующего функционального управления ММФ — заказчика. Решение Научно-технического управления, утвержденное руководством ММФ, является окончательным.

Таблица 5

Рекомендуемые оценки показателей, характеризующих творческий уровень НИПКР

Показатели	k_{oi}
Степень новизны ($\varphi_1=0{,}500$)	
Частичное усовершенствование (модернизация) изделий, технологических процессов, материалов и пр.	1
Существенное улучшение технико-эксплуатационных показателей изделий и параметров технологических процессов, потребовавшее проведения поисковых исследований по отдельным элементам	2
Создание принципиально новой технологии, материалов, препаратов и т. п.	5
Уровень теоретической обоснованности ($\varphi_2=0{,}333$)	
Положительное решение научно-технической задачи на основе простых обобщений	1
Установление отдельных общих закономерностей, используемых за пределами данной работы	2
Открытие нового пути (метода) решения инженерных задач (научно-техническое решение в данной работе может фигурировать в качестве примера)	5
Степень экспериментальной проверки полученных результатов ($\varphi_3=0{,}167$)	
Экспериментальная проверка не проводилась	1
Экспериментальная проверка проведена на одном-двух объектах (число экспериментальных данных незначительно)	2
Результаты проверены на нескольких объектах	3

Примечание. Значения φ_i установлены путем ранжирования показателей, характеризующих творческий уровень НИР, в следующей последовательности по их значимости для характеристики НИР: $\varphi_1:\varphi_2:\varphi_3=3:2:1=0{,}500:0{,}333:0{,}167$ и $\varphi_1+\varphi_2+\varphi_3=1{,}000$.

Определенные в соответствии с изложенными рекомендациями значения $k_{тв}$ изменяются от 1,0 до 4,666.

Пример определения $k_{тв}$

Работа получила следующие оценки в баллах:

степень новизны $k_{o_1} = 2$ при $\varphi_1 = 0{,}500$;

уровень теоретической обоснованности $k_{o_2} = 5$ при $\varphi_2 = 0{,}333$;

степень экспериментальной проверки результатов $k_{o_3} = 2$ при $\varphi_3 = 0{,}167$.

$$k_{тв} = 2 \cdot 0{,}500 + 5 \cdot 0{,}333 + 2 \cdot 0{,}167 = 3{,}0.$$

2. Определение суммарного экономического эффекта новой техники для оценки деятельности научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций морского транспорта

II.2.1. Экономический эффект новой техники является основным показателем оценки деятельности научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций морского транспорта.

В результате проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ (НИПКР) создается экономический потенциал, реализуемый по мере внедрения результатов разработки в производство.

Для получения достоверной оценки экономической эффективности затрат на проведение НИПКР и освоение новой техники экономический потенциал следует выражать в виде экономического эффекта, полученного не только за год, но и за более длительный период эффективного использования новой техники (интегральный эффект новой техники).

II.2.2. Продолжительность периода эффективного использования новой техники как результата НИПКР устанавливается в виде норматива, несколько меньшего, чем фактические и прогнозируемые сроки обновления технических средств и технологических процессов на морском транспорте.

Для технических средств и технологических процессов с длительными сроками службы период эффективного использования техники определяется по формуле

$$T_{эф} = \frac{1}{q_2 + E_н}, \tag{7}$$

где q_2 — годовая норма реновационных отчислений, доли единицы;

$E_н$ — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (0,15).

Продолжительность периода эффективного использования техники не может быть больше периода серийного производства данного типа техники или может ограничиваться длительностью планового горизонта (например, 5 лет при разработке пятилетних перспективных планов).

II.2.3. Суммарный экономический эффект новой техники за весь период учета эффекта по техническим средствам с длительным сроком службы определяется по формуле

$$\Sigma \Э_{тс} = \Delta \Э_{тс} T_{эф} \left(N_1 + \sum_{i=1}^{T_{эф}-1} N_i \frac{1}{(1+E_н)^{t_i}} \right); \tag{8}$$

по технологическим процессам, методам организации производства, материалам и объектам техники разового использования — по формуле

$$\Sigma\ \Theta_{\text{тп}} = \Delta\Theta_{\text{тп}}\left(Q_1 + \sum_{i=1}^{T_{\text{эф}}-1} Q_i d_{t_i}\right), \qquad (9)$$

где $\Delta\Theta_{\text{тс}}$, $\Delta\Theta_{1\text{п}}$ — средний годовой экономический эффект в расчете на единицу новой техники или произведенной продукции (работы) — формулы (2.1)—(2.7) раздела 2, руб.;

$T_{\text{эф}}$ — продолжительность периода эффективного использования техники, лет;

N_i, Q_i — количество единиц новой техники и продукции, внедренной и произведенной в i-м году после расчетного года внедрения;

t_i — период между i-м годом, за который определяется эффект, и годом начала внедрения;
для технических средств: $1 \leqslant t_i \leqslant T_{\text{эф}} - 1 \leqslant 4$,
для технологических процессов: $1 \leqslant t_i \leqslant T_{\text{эф}} - 1 \leqslant 2 \div 4$.

III. Примеры расчетов

1. Выбор наиболее экономичного варианта новой техники при одинаковом объеме и качестве транспортной продукции

Требуется определить наиболее экономичный вариант перевозки грузов на линии и годовой экономический эффект, получаемый народным хозяйством от его осуществления. Расчетный объем перевозки грузов составляет 5 млн. т. Исходные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Базовый вариант	Варианты		
		Первый	Второй	Третий
Себестоимость перевозки, руб./т	4,57	4,15	4,10	4,03
Удельные капитальные вложения, руб./т . . .	14,57	13,15	14,10	14,23

Приведенные затраты на расчетный год перевозок по вариантам определяются по формуле (1.1):

базовый — $з_6 = s_6 + E_{\text{н}} k_6 = 4{,}57 + 0{,}15 \cdot 14{,}57 = 6{,}76$ руб./т;

первый — $з_1 = s_1 + E_{\text{н}} k_1 = 4{,}15 + 0{,}15 \cdot 13{,}15 = 6{,}12$ руб./т;

второй — $з_2 = s_2 + E_{\text{н}} k_2 = 4{,}10 + 0{,}15 \cdot 14{,}10 = 6{,}22$ руб./т;

третий — $з_3 = s_3 + E_{\text{н}} k_3 = 4{,}03 + 0{,}15 \cdot 14{,}23 = 6{,}16$ руб./т.

Наиболее экономичный вариант — первый, так как он имеет минимальную величину годовых приведенных затрат — 6,12 руб./т. По формуле (2.1) определяем годовой экономический эффект от осуществления первого варианта взамен базового: $\Delta Э = (з_6 - з_1)\ Q_1 = (6{,}76 - 6{,}12)\,5000 = 3200$ тыс. руб.

2. Определение годового экономического эффекта от совершенствования технологии морской перевозки грузов

Новая технология перевозки используется при безшифтинговой перевозке магнезита из портов КНДР в порт Ильичевск на морских судах универсального назначения. Перевозка магнезита осуществляется частично навалом — 70—75% груза и в мешках — 30—25% (в твиндеках и верхней части трюмов), что обеспечивает полную безопасность перевозки в отношении смещения грузов.

Перевозка магнезита производилась на универсальных судах Черноморского пароходства типа «Славянск», «Бежица», «Коммунист», «Муром» и др., имеющих достаточно близкие по значениям основные технико-экономические характеристики. Наибольшее количество груза (около 30% всего объема перевозки) было перевезено судами типа «Славянск», которые принимаются в качестве судов-представителей при расчете экономического эффекта.

До внедрения новой технологии морская перевозка магнезита на универсальных судах в соответствии с общими требованиями безопасности перевозки смещающихся незерновых сыпучих грузов с аналогичными физико-механическими транспортными свойствами могла производиться либо навалом с установкой шифтингов, либо с предварительной упаковкой всего груза в мешки. Как показали расчеты и практика перевозок, наиболее экономичным является второй способ перевозки (весь груз в мешках), который принимается в качестве базового варианта.

Себестоимость перевозок магнезита при этом снижается с 16,6 до 16,08 руб./т за счет ускорения погрузочно-разгрузочных работ. Годовой объем перевозки магнезита составляет 153 тыс. т на первый и 800 тыс. т на пятый расчетный срок.

Объем потребных капитальных вложений на освоение расчетных объемов перевозок магнезита составляет 86,17 руб./т. Перевозка такого же количества магнезита при действующей технологии требует 89,44 руб./т.

Помимо прямого экономического эффекта на перевозках, новая технология обеспечивает экономию на таре — 2,74 руб./т и сокращение затрат заводов—потребителей магнезита на дополнительную переработку груза, поступающего в мешках, — на 0,79 руб./т.

С учетом необходимых предпроизводственных затрат (0,2 руб./т) удельные капитальные вложения по варианту новой технологии составят:

$$k_2 = 86{,}17 - 2{,}74 - 0{,}79 + 0{,}2 = 82{,}84 \text{ руб./т.}$$

Применение новой технологии перевозки магнезита дает годовой экономический эффект, определяемый по формуле (2.1):

на первый расчетный срок —

$$\Delta Э_1 = [(16{,}6 + 0{,}15 \cdot 89{,}44) - (16{,}08 + 0{,}15 \cdot 82{,}84)]153000 = 231 \text{ тыс. руб.};$$

на пятый расчетный срок —

$$\Delta Э_5 = [(16{,}6 + 0{,}15 \cdot 89{,}44) - (16{,}08 + 0{,}15 \cdot 82{,}84)]800000 = 1208 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определение годового экономического эффекта от внедрения нового судна с горизонтальным способом производства грузовых работ

Основное назначение нового судна — перевозка колесной техники (автомашин, сельхозтехники) и генеральных грузов укрупненными (в контейнерах, пакетах) и отдельными транспортными местами на действующей линии БМП Балтийские порты СССР—Континент—Куба—США—Континент—СССР.

Головное судно Ро-30 («Скульптор Коненков» постройки польской судоверфи) введено в эксплуатацию в январе 1977 г.

До ввода в эксплуатацию нового судна перевозки на указанной линии осуществлялись универсальными сухогрузными судами типа СО-11 (головное — «Новгород» финской постройки 1967 г.; период постройки последующей серии в 15 судов — 1967—1970 гг.).

Лучшим заменяемым судном аналогичного назначения в составе действующего транспортного флота является универсальное сухогрузное судно — полуконтейнеровоз типа СО-10 (головное — «Росток» постройки ГДР 1972 г.; период постройки последующей серии в 11 судов — 1973—1976 гг.), используемое на океанских линиях Черноморского (8 судов) и Дальневосточного (4 судна) пароходств. Суда типа СО-10 рассматривались в качестве одного из вариантов технико-экономических обоснований целесообразности строительства новых судов типа Ро-30 при разработке программы пополнения флота на период 1976—1980 гг. и на последующих стадиях разработки и оформления заказа (контракта).

В соответствии с этим в качестве базового принято судно типа СО-10.

Новое судно по сравнению с базовым требует бóльших затрат на постройку, но зато имеет бóльшую производительность за счет максимальной приспособленности его по архитектурно-конструктивному исполнению для перевозки колесной техники, оборудования, укрупненных грузовых мест и выполнения грузовых операций с высокой интенсивностью. Более высокий уровень автоматизации обеспечивает его эксплуатацию сокращенным экипажем, относительное сокращение ходового времени и лучшее использование технической скорости за счет применения современных средств судовождения. Более надежная система автоматизации энергетической установки обеспечивает относительно меньший расход топлива при работе главных и вспомогательных дизелей, особенно на долевых режимах.

В процессе постройки и опытной эксплуатации головного судна реализованы специальные технические мероприятия, которые привели к снижению уровня шума и вибрации в помещениях с посто-

янным присутствием членов экипажей до минимально допустимых значений.

Исходные данные для расчета основных экономических показателей работы судна Ро-30 приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели	Обозначения	Единица измерения	Базовое судно (СО-10)	Новое судно (Ро-30)
Расчетный объем перевозок	Q	тыс. т	600	600
Провозная способность судна за год	W	»	36,3	85,5
Строительная стоимость судна	K_c	тыс. руб.	10093	21860
Эксплуатационная скорость	V	уз	15,7	17,5
Чистая норма грузовых работ	M	т/судо-сут	633	1590
Продолжительность кругового рейса	t	сут	56,7	50,2
Число рейсов в год	n		5,94	6,67
Удельные капитальные вложения на перевозке	k	руб./т	278	256
Инвалютные расходы	S_1	»	23,6	23,04
Себестоимость перевозок	s	»	38,1	29,6
Дополнительные сопутствующие капитальные вложения	$\Delta k_{\text{соп}}$	» *	—	6,72
Дополнительные сопутствующие эксплуатационные расходы	$\Delta S_{\text{соп}}$	» *	—	1,45
Удельные предпроизводственные затраты	$k_{\text{пп}}$	» *	—	0,37

* Порядок расчета этих показателей рассмотрен в примере 4.

Годовой экономический эффект на расчетный 1980 г. от внедрения нового судна определяется по формуле (2.1):

$$\Delta Э = \{[S_1 + E_н k_1 - (S_2 + \Delta S_{\text{соп}})] - [E_н (k_2 + \Delta k_{\text{соп}} + k_{\text{пп}})]\} Q_2 =$$

$$= \{[38{,}1 + 0{,}15 \cdot 278 - (29{,}6 + 1{,}45) - [0{,}15 (256 + 6{,}68 + 0{,}37)]\} 600000 =$$

$$= 5574 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично рассчитывается годовой экономический эффект по годам планового периода 1977—1980 гг.: для 1977 г. он составит 668 тыс. руб.; для 1978 г. — 2385 тыс. руб.; для 1979 г. — 4770 тыс. руб.

В качестве примера приведен расчет по 1977 г. ряда показателей для отражения годового экономического эффекта в плане работы пароходства, внедряющего новый тип судна.

Прирост прибыли от снижения себестоимости определяется по формуле (5.3):

$$\Delta P_s = (38{,}1 - 37{,}0)\, 450000 = 495 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия на капитальных вложениях в расчете на годовой объем перевозок составит [формула (5.5)]:

$$\Delta K_э = (278 - 275{,}4)\, 450000 = 1170 \text{ тыс. руб.}$$

Прирост балансовой прибыли, определяемый по формуле (5.1), при постоянной доходной ставке на 1 т перевозок составит:

$$\Delta P_t = \Delta P_s = 495 \text{ тыс. руб.}$$

При использовании нового судна в загранплавании прирост чистой валютной выручки определяем по формуле (5.4):

$$\Delta B_t = (S_{b_1} - S_{b_2})\, Q_2 = (23{,}6 - 23{,}04)\, 450 = 252 \text{ тыс. руб.}$$

В табл. 3 приводятся показатели, рассчитанные аналогично для остальных лет планового периода.

Таблица 3

Показатели	Обозначения	Единица измерения	Базовые условия, 1975 г.	Годы планового периода				
				1976	1977	1978	1979	1980
Осваиваемый грузопоток	Q	тыс. т	450,0	450,0	450,0	500,0	550,0	600,0
В том числе:								
судами Ро-30	Q_2	»	—	—	70,0	250,0	500,0	600,0
судами СО-10	Q_1	»	450,0	450,0	380,0	250,0	50,0	—
Годовой экономический эффект	$\Delta Э$	тыс. руб.	—	—	668,0	2385	4770	5574
Себестоимость перевозок без учета фактора времени	s	руб./т	38,1	38,1	37,0	34,45	31,46	30,81
Удельные капитальные вложения без учета фактора времени	k	»	278,0	278,0	275,4	269,8	263,0	256,2
Планируемое снижение себестоимости перевозок	ΔP_s	тыс. руб.	—	—	495,0	1820,0	3320,0	3640,0
Экономия на капитальных вложениях в расчете на годовой объем перевозок	$\Delta K_э$	»	—	—	1170,0	4090,0	8260,0	13080,0
Планируемый прирост прибыли	ΔP_t	»	—	—	495,0	1820,0	3320,0	3640,0
Планируемый прирост чистой валютной выручки	ΔB_t	тыс. инв. руб.	—	—	252,0	974,0	1820,0	2240,0

4. Учет фактора времени при расчетах экономической эффективности новой техники

Для разработки и внедрения нового судна Ро-30 (пример 3) сроки проведения научно-исследовательских работ составили два года, проектно-конструкторских работ — два года. Срок освоения нового судна— два года. Расчетный объем перевозок — 600 тыс. т.

Ввод в эксплуатацию судов типа Ро-30 большой грузовместимости в целях повышения эффективности обработки в морском порту потребовал строительства дополнительных береговых сооружений — причала длиной 200 пог. м и прилегающей к нему механизированной площадки 200×30 м. Сооружения вводятся в эксплуатацию с 1977 г. При использовании на линии базового судна СО-10 указанные сооружения могут быть построены позднее—к 1980 г. по достижении расчетного грузопотока в 600 тыс. т. В связи с этим сопутствующие затраты по новому судну определены по разности текущих и единовременных затрат по двум вариантам строительства береговых объектов, различающихся распределением затрат по годам и сроками ввода объекта в эксплуатацию.

Распределение предпроизводственных и сопутствующих затрат по годам планового периода приведено в табл. 4.

Таблица 4

Показатели	Годы планового периода								
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Итого
Базовое судно									
Сопутствующие капитальные вложения по сметно-финансовому расчету тыс. руб.	—	—	—	—	—	5500	6500	—	12000
То же, с учетом фактора времени, тыс. руб.	—	—	—	—	—	6660	7150	—	13810
Сопутствующие текущие затраты по смете, тыс. руб.	—	—	—	—	—	—	—	343	343
То же, с учетом фактора времени, тыс. руб.	—	—	—	—	—	—	—	343	343
Новое судно									
Сопутствующие капитальные вложения по сметно-финансовому расчету, тыс. руб.	—	—	4400	6200	200	600	600	—	12000
То же, с учетом фактора времени	—	—	7086	9077	266	726	660	—	17815
Сопутствующие текущие затраты по смете, тыс. руб.	—	—	—	—	210	229	286	343	1068
То же, с учетом фактора времени	—	—	—	—	280	278	315	343	1216
Фактические затраты на НИР, ПКР и освоение, тыс. руб.	26	12	5	23	50	38	14	—	168
То же, с учетом фактора времени	46,1	19,3	7,3	30,6	60,5	41,8	14	—	219,6

В соответствии с рекомендацией п. 1.18 по формуле (1.2) определяются приведенные к расчетному году предпроизводственные и сопутствующие затраты. Для условий примера 3 расчетная формула учета фактора времени записывается следующим образом:

$$K_т = \sum_{t=1}^{T} K_t (1 + E_{н.п})^{T-t},$$

где $K_т$ — суммарные затраты, приведенные к расчетному году, руб.;

K_t — затраты t-го года, руб.;

T — общая продолжительность создания, освоения и внедрения новой техники, лет;

t — год производства затрат;

$E_{н.п}$ — коэффициент приведения затрат (см. табл. 1, приложения I);

$T—t$ — число лет приведения затрат t-го года.

По новому судну суммарные сопутствующие капитальные вложения с учетом фактора времени составят: $K_т^н = 4400 \cdot 1{,}1^{6-1} + 6200 \cdot 1{,}1^{6-2} + 200 \cdot 1{,}1^{6-3} + 600 \cdot 1{,}1^{6-4} + 600 \cdot 1{,}1^{6-5} = 4400 \cdot 1{,}6105 + 6200 \cdot 1{,}4641 + 200 \cdot 1{,}331 + 600 \cdot 1{,}21 + 600 \cdot 1{,}1 = 17815$ тыс. руб.

По базовому судну сопутствующие капитальные вложения с учетом фактора времени составили 13810 тыс. руб.

На грузопоток 600 тыс. т по новому судну дополнительные сопутствующие капитальные вложения составляют 17815—13810= =4005 тыс. руб.; на единицу перевозок:

$$\frac{4005}{600} = 6{,}68 \text{ руб./т (без учета фактора времени } \Delta k_{соп} = 0).$$

По новому судну суммарные сопутствующие текущие расходы с учетом фактора времени составляют: $C_т^н = 210 \cdot 1{,}1^{4-1} + 229 \cdot 1{,}1^{4-2} + 286 \cdot 1{,}1^{4-3} + 343 \cdot 1{,}1^{4-4} = 1215$ тыс. руб. По базовому судну эти расходы равны 343 тыс. руб. Дополнительные удельные сопутствующие расходы по новому судну составят с учетом фактора времени:

$$\Delta S_{соп} = \frac{1215 - 343}{600} = 1{,}45 \text{ руб./т;}$$

без учета фактора времени — $\Delta S_{соп} = 1{,}21$ руб./т.

Предпроизводственные затраты по новому судну с учетом фактора времени составляют: $K_{пп_т} = 26 \cdot 1{,}1^{7-1} + 12 \cdot 1{,}1^{7-2} + 5 \cdot 1{,}1^{7-3} + 23 \cdot 1{,}1^{7-4} + 50 \cdot 1{,}1^{7-5} + 38 \cdot 1{,}1^{7-6} + 14 = 26 \cdot 1{,}7716 + 12 \cdot 1{,}6105 + 5 \cdot 1{,}4641 + 23 \cdot 1{,}331 + 50 \cdot 1{,}21 + 38 \cdot 1{,}1 + 14 = 219{,}6$ тыс. руб.

С учетом этого удельные предпроизводственные затраты составят:

$$k_{пп} = \frac{219{,}6}{600} = 0{,}37 \text{ руб./т.}$$

Без учета фактора времени $k_{пп} = 0{,}28$ руб./т.

5. Определение годового экономического эффекта от внедрения новой системы технического обслуживания морских судов

Новая система технического обслуживания и ремонта судов распространяется на весь основной состав грузового транспортного флота ММФ и включает:

новую классификацию ремонта судов;

новые нормативы продолжительности межремонтных и междоковых периодов, объемов плановых (заводских) ремонтов и докования флота;

комплекс новых нормативно-технических документов по системе технического обслуживания судов, определяющих состав, структуру, объем и организацию выполнения работ судовыми и береговыми службами.

В качестве базового варианта принята система технического обслуживания и ремонта судов, действовавшая до 1978 г. — начала внедрения новой системы.

В соответствии с подготовленной рабочей документацией на новую систему технического обслуживания ремонта переведено 5 судов типа СО-7 Дальневосточного пароходства постройки 1973—1975 гг.

Внедрение новой системы технического обслуживания и ремонта судов обеспечивает в сравнении с базовой удлинение среднегодового периода использования судов и относительное (в среднем на год) сокращение затрат на ремонт за счет совершенствования структуры и объемов заводских ремонтов и докования судов, перераспределения номенклатуры и объема работ, выполняемых силами судовых экипажей, судовыми ремонтными бригадами, БТО и судоремонтными заводами.

Исходные данные для расчета эффективности новой системы, принятые по отчетным и бухгалтерским показателям Дальневосточного пароходства за 1977 г., помещены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели	Базовая система ремонта судов	Новая система ремонта судов
Продолжительность эксплуатационного периода, сут	340	345
Суммарная провозная способность судов, млн. т-миль	Не имеет значения для расчета	2225
Себестоимость транспортной продукции, коп./10 т-миль	2,462	2,454
Удельные капитальные вложения на 10 т-миль транспортной продукции, коп.	16,103	15,870

Окончание табл. 5

Показатели	Базовая система ремонта судов	Новая система ремонта судов
Сопутствующие капитальные вложения в развитие судоремонтной базы, тыс. руб.	—	425
То же, на 10 т-миль транспортной продукции, коп.	—	0,191
Предпроизводственные затраты с учетом фактора времени, тыс. руб. .	—	34
То же, на 10 т-миль транспортной продукции, коп.	—	0,015
Общие удельные капитальные вложения на 10 т-миль транспортной продукции, коп.	16,103	16,076

Годовой экономический эффект от внедрения новой системы ремонта судов определяется по формуле (2.1):

$$\Delta Э = [(2{,}462 + 0{,}15 \cdot 16{,}103) - (2{,}454 + 0{,}15 \cdot 16{,}076)]\, 2225 \cdot 10^6 =$$

$$= (4{,}877 - 4{,}865)\, 2225 \cdot 10^6 = 26{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

6. Определение годового экономического эффекта от применения на морских судах новой пластичной смазки

Новая пластичная смазка ПСК-77, разработанная ВНИИНП с участием ЦНИИМФа, предназначена для использования в подшипниковых узлах электромашин, насосов и других вспомогательных механизмов МКО морских судов. Выпуск опытных промышленных партий новой смазки начат в 1975 г. За период опытной эксплуатации новая смазка зарекомендовала себя как наиболее эффективная из применяемых на флоте смазок для аналогичных целей.

В качестве базовой смазки принимается лучшая по технико-экономическим показателям применяемая в производстве отечественная смазка ПС-74.

Основное преимущество смазки ПСК-77 в сравнении с базовой — большой ресурс до замены (в 2—3 раза больше, чем у ПС-74), что обеспечивает соответствующее снижение удельного среднегодового расхода смазки и трудовых затрат на ее замену в подшипниковых узлах.

Оптовая цена на смазку ПС-74 принята по Прейскуранту № 04-02 с увеличением на 3,8%: $d_1 = 1{,}32$ руб./кг.

Оптовая цена смазки ПСК-77 принята по дополнению к Прейскуранту № 04-02 также с увеличением на 3,8%: $d_2 = 1{,}49$ руб./кг.

По данным специальных стендовых испытаний, подтвержденный в эксплуатации ресурс смазок составляет до замены ПС-74 — $t_1 = 5{,}1$ тыс. ч, после замены ПСК-77 $t_2 = 12$ тыс. ч.

Удельный расход смазки ПС-74 в среднем на одно судно транспортного флота, по многолетним отчетным данным пароходств, составляет 61,3 кг в год.

Средняя годовая трудоемкость работ по восстановлению смазки ПС-74 в подшипниковых узлах вспомогательных механизмов МКО, по данным специальных исследований ЦНИИМФа, составляет около 226 чел.-ч. Стоимость 1 чел.-ч технического обслуживания механизмов судовой ЗУ по нормативам ЦНИИМФа составляет 1,92 руб. Трудовые затраты на восстановление смазки ПС-74 в подшипниковых узлах в среднем на одно судно за год составят $226 \cdot 1{,}92 = 433$ руб./судно.

Удельные расходы смазок ПС-74 (b_1) и ПСК-77 (b_2) и соответственно среднегодовые затраты на их восстановление в подшипниковых узлах (C'_1 и C'_2) определяются пропорционально их ресурсу (сроку службы).

При этих условиях удельный расход смазки ПСК-77 составит:

$$b_2 = 61{,}3\frac{5{,}1}{12} = 26{,}1 \text{ кг/судно;}$$

Среднегодовые затраты на восстановление смазки ПСК-77:

$$C'_2 = 433\frac{5{,}1}{12} = 184 \text{ руб./судно.}$$

Годовой экономический эффект определяем по формуле (2.3), которая для условий примера принимает вид:

$$\Delta Э = (d_1\frac{b_1}{b_2} + \frac{C'_1 - C'_2}{b_2} - d_2)\,Q_2,$$

где Q_2 — фактический годовой расход смазки ПСК-77 за 1972 г., равный 3,2 т.

$$\Delta Э = (1{,}32\frac{61{,}3}{26{,}1} + \frac{433 - 184}{26{,}1} - 1{,}49)\,3{,}2 = (3{,}1 + 9{,}54 - 1{,}49)\,3{,}2 =$$

$$= 35{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

7. Определение годового экономического эффекта от замены одного узла судна другим, более долговечным

Замена на морских судах фирменных гребных винтов из углеродистой стали отечественными из нержавеющей стали увеличивает срок службы винта с 1 до 2 лет и повышает эксплуатационную скорость судна.

Исходные данные для расчета экономического эффекта приведены в табл. 6.

Таблица 6

Показатели	Фирменный винт	Отечественный винт
Стоимость винтов, тыс. руб.	1,26	2,0
Срок службы винта, лет	1,0	2,0
Себестоимость перевозок, коп./10 т-миль	0,495	0,488
Удельные капитальные вложения, коп./10 т-миль	1,050	1,423
Расчетный грузооборот, тыс. т-миль . .	—	266

Нормы отчислений на реновацию определяем упрощенно, как величины, обратные сроку службы винта:

$$q_1 = \frac{1}{1} = 1{,}0; \quad q_2 = \frac{1}{2} = 0{,}5.$$

По формуле (1.1) определяем приведенные затраты по старому и новому винтам:

$$з_1 = 0{,}495 + 0{,}15 \cdot 1{,}05 = 0{,}652 \text{ коп./10 т-миль};$$

$$з_2 = 0{,}488 + 0{,}15 \cdot 1{,}423 = 0{,}702 \text{ коп./10 т-миль}.$$

Поскольку расходы по эксплуатации старого и нового винтов (без учета их реновации) одинаковы и сопутствующих капитальных вложений у потребителя не требуется, то расчетная формула (2.2) для определения годового экономического эффекта применительно к рассматриваемому примеру запишется в следующем виде:

$$\Delta Э = (з_1 \frac{q_1 + E_н}{q_2 + E_н} - з_2)\, Q_2.$$

Величина годового экономического эффекта составит: $(0{,}652 \frac{1 + 0{,}15}{0{,}5 + 0{,}15} - 0{,}702)\, 266 = (0{,}652 \cdot 1{,}77 - 0{,}702)\, 266 = 0{,}452 \cdot 266 =$ $= 120{,}2$ тыс. руб.

8. Определение фактического годового экономического эффекта от внедрения нового навигационного устройства для оценки опасности сближения судов

Навигационное устройство типа «Дельта» предназначено для установки на морских грузовых судах грузоподъемностью от 10 до 60 тыс. т. Устройство работает совместно с навигационными РЛС типа «Дон» или «Наяда».

Опытная проверка устройств на отдельных судах проводилась в 1974—1975 гг., использование серийных устройств на судах ММФ начато с 1976 г.

Основные конструктивные элементы устройства «Дельта» защищены авторским свидетельством на изобретение, а основные технические параметры, обеспечивающие точность и оперативность оценки опасности сближения судов, соответствуют уровню аналогичных параметров лучших судовых РЛС, применяемых на отечественном и зарубежном морском транспортном флоте.

В качестве базового технического средства принимаются установленные на судах типа «София» навигационные РЛС типа «Дон» без устройства «Дельта».

Применение устройства «Дельта», наряду с повышением безопасности мореплавания обеспечивает получение экономического эффекта в результате сокращения ходового времени рейса судна и снижения убытков от аварийных происшествий за счет более оперативного определения элементов движения встречных судов для маневрирования с целью расхождения в условиях ограниченной видимости и интенсивного судоходства.

В качестве исходных данных для расчета экономических показателей работы судов по сравниваемым вариантам приняты:

отчетные данные Новороссийского пароходства за 1976 г. в среднем по судам типа «София»;

статистические данные за 1965—1975 гг. по навигационной аварийности на отечественном морском транспортном флоте для определения показателей, характеризующих величину технических и коммерческих убытков от аварийных происшествий;

технико-эксплуатационные характеристики устройства «Дельта» по паспортным данным изделия и результатам опытной эксплуатации.

Стоимость устройства «Дельта» принята по дополнению к Прейскуранту № 20-02, ч. II от 12.01.76 г. с учетом транспортно-заготовительных расходов, стоимости монтажа, наладки устройства на судне и составляет 8577 руб.

Исходные данные для расчета фактического экономического эффекта нового навигационного устройства помещены в табл. 7.

Таблица 7

Показатели	Обозначения	Единица измерения	Базовое устройство	Новое устройство
Коэффициент ходового времени	ε	доли единицы	—	0,75
Скорость хода судна	V	уз	11,4	12,1
Коэффициент эксплуатационной готовности технических средств предупреждения столкновения судов	$K_{э.г}$	доли единицы	1,0	0,975
Относительное сокращение ходового времени	Δt_x	%	—	0,615
Средняя продолжительность эксплуатационного периода	$T_э$	сут	—	319
Расходы по содержанию судна на ходу	b_x	руб./судо-сут	—	7720
Балансовая стоимость судна	K_c	тыс. руб.	—	9600
Дополнительные текущие затраты на эксплуатацию одного устройства	ΔC	руб.	—	1287
Дополнительные капитальные вложения на одно устройство	ΔK	»	—	8577
Предпроизводственные затраты на одно устройство	$K_{пп}$	»	—	519
Относительное снижение уровня навигационной аварийности от столкновения судов	$\Delta\varphi_c$	%	—	13,5
Средняя вероятностная величина технических убытков от столкновения судов	μ_c	руб./т дедвейта	—	0,48

Окончание табл. 7

Показатели	Обозначения	Единица измерения	Базовое устройство	Новое устройство
Средняя вероятностная величина коммерческих убытков от столкновения судов	$\mu_к$	(по отношению к техническим убыткам)	—	3,0
Дедвейт судна	$Д$	тыс. т	—	50,7

Для условий данного примера формула (2.1) для расчета годового экономического эффекта запишется в следующем виде:

$$\Delta Э = \varepsilon \frac{\Delta t_х}{1 - \varepsilon \Delta t_х} (T_э b_х + E_н k_с) - [\Delta C + E_н (\Delta K + K_{пп})] + \Delta\varphi_с \mu_с \mu_к Д.$$

После подстановки величин, входящих в формулу (данные табл. 7), получаем:

$$\Delta Э = 0{,}75 \frac{0{,}00615}{1 - 0{,}75 \cdot 0{,}00615} (319 \cdot 7720 + 0{,}15 \cdot 9{,}6) - [1287 + 0{,}15 (8{,}577 + 0{,}519)] +$$

$$+ 0{,}135 \cdot 0{,}48 \cdot 3 \cdot 50{,}7 = 11{,}384 - 2{,}651 + 9{,}856 = 18{,}59 \text{ тыс. руб. на одно}$$

навигационное устройство.

9. Определение годового экономического эффекта от совершенствования технологии ремонта судов в заводских условиях

Планируемая реконструкция завода, осуществляющего ремонт судов типа «Ленинский комсомол», позволит существенно улучшить его технико-экономические показатели за счет совершенствования технологии судоремонта. После осуществления реконструкции возрастет объем производства, снизится себестоимость судоремонта, сократятся сроки ремонта судов и возрастет производительность труда.

По исходным данным, указанным в таблице 8, требуется рассчитать годовые экономические эффекты и их составляющие по годам планового периода.

До реконструкции завода его основные и оборотные фонды составляли: с приведением по фактору времени — $2{,}3 \cdot 680000 = 1564$ тыс. руб.; без приведения по фактору времени — $2{,}11 \cdot 680000 = 1435$ тыс. руб.

Стоимость новых основных фондов при реконструкции составляет 100 тыс. руб. Вложение этих средств осуществлено в 1976 г. При реконструкции будет заменена часть действующего технологического оборудования на сумму 60 тыс. руб. с последующей его реализацией на 15 тыс. руб. Освоение производства заканчивается к концу 1977 г. С 1978 г. планируется осуществление ремонта по

новой технологии в оптимальном режиме, 1978 г. принимается в качестве расчетного.

Вначале определяются суммарные капитальные вложения, приведенные к началу 1978 г., с учетом прибыли, получаемой заводом в 1976 и 1977 гг., а также суммы реализации демонтируемого оборудования.

Получаемая прибыль:

в 1976 г. — $700(1-0{,}85)=105$ тыс. руб.;

в 1977 г. — $800(1-0{,}82)=144$ тыс. руб.

Таблица 8

Показатели	Обозначения	Единица измерения	Базовые условия, 1975 г.	Годы планового периода				
				1976	1977	1978	1979	1980
Годовой объем реализуемой продукции по ремонту судов	Q	тыс. руб.	680	700	800	840	930	930
Себестоимость 1 руб. реализуемой продукции	s	руб.	0,85	0,85	0,82	0,80	0,78	0,78
Удельные капитальные вложения: с приведением по фактору времени	k	руб./руб.	2,30					
без приведения по фактору времени	k'	»	2,11					
Количество судов, ремонтируемых в течение года	N	шт.	2	2	2	3	3	3
Расходы по содержанию судо-суток стоянки судна в ремонте	$a^{c}_{ст}$	руб.	—	—	—	1250	1250	1250
Экономия стояночного времени судов в ремонте	ΔT_c	судо-сут	—	—	—	18	21	30

Стоимость действующих основных и оборотных фондов, используемых после реконструкции (определенных с учетом фактора времени): $1564-15=1549$ тыс. руб.

В расчете учитывается, что после реализации демонтируемого оборудования завод в 1976 г. получит 15 тыс. руб.

Суммарные капитальные вложения в варианте реконструкции определяются путем приведения по формуле (1.2) всех их составляющих к началу 1978 г.:

$$K=\sum_{1975\text{ г.}}^{1977\text{ г.}} K_t d_t = 1564\,(1+0{,}1)^2+100\,(1+0{,}1)-$$

$$-15\,(1+0{,}1)-105\,(1+0{,}1)-144=1726 \text{ тыс. руб.}$$

Удельные капитальные вложения, учитываемые в формуле (1.1), равны:

$$\text{для 1978 г. } \frac{1726}{840} = 2{,}06 \text{ руб./руб,}$$

$$\text{для 1979 и 1980 гг. } \frac{1726}{930} = 1{,}86 \text{ руб./руб.}$$

Годовой экономический эффект 1978 г., определяемый по формуле (2.1):

$$\Delta Э = [(0{,}85 + 0{,}15 \cdot 2{,}30) - (0{,}80 + 0{,}15 \cdot 2{,}06)]\, 840 =$$

$$= (1{,}195 - 1{,}109)\, 840 = 0{,}086 \cdot 840 = 72 \text{ тыс. руб.}$$

Годовой экономический эффект 1979 и 1980 гг.:

$$\Delta Э = [(0{,}85 + 0{,}15 \cdot 2{,}30) - (0{,}78 + 0{,}15 \cdot 1{,}86)]\, 930 =$$

$$= (1{,}195 - 1{,}060)\, 930 = 126 \text{ тыс. руб.}$$

Переход завода на новую технологию ремонта в оптимальном режиме, помимо повышения экономических показателей производства, позволяет улучшить показатели работы флота за счет сокращения сроков ремонта судов.

Расчет сопутствующего экономического эффекта от сокращения стоянок судов в ремонте производится по формуле (2.6):

$$\Delta Э^{с}_{ст} = \Delta T_{с} a^{с}_{ст}.$$

Подставляя исходные данные из таблицы, получаем:
для 1978 г. —

$$\Delta Э^{с}_{ст} = 18 \cdot 1250 = 22{,}5 \text{ тыс. руб.;}$$

для 1979 г. —

$$\Delta Э^{с}_{ст} = 21 \cdot 1250 = 26{,}2 \text{ тыс. руб.;}$$

для 1980 г. —

$$\Delta Э^{с}_{ст} = 30 \cdot 1250 = 37{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

В качестве примера приведен расчет по 1978 г. ряда показателей для отражения составляющих годового экономического эффекта в плане судоремонтного завода.

Снижение себестоимости судоремонта, определяемое по формуле (5.3):

$$\Delta P_{s} = (s_1 - s_2)\, Q_2 = (0{,}85 - 0{,}80)\, 840 = 42 \text{ тыс. руб.}$$

Прирост балансовой прибыли, определяемый по формуле (5.1), которая для условия примера запишется в виде:

$$\Delta P_{t} = Q_{t}\,(1 - C_{t}) - Q_1\,(1 - C_1) = [\,840\,(1 - 0{,}80) -$$

$$- 680\,(1 - 0{,}85)] = 168 - 102 = 66 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарные капитальные вложения после реконструкции (без учета фактора времени) составят: $K = 1435 - 15 + 100 = 1520$ тыс. руб.

Удельные капитальные вложения в 1978 г. (без учета фактора времени) равны:

$$K = \frac{1520}{840} = 1{,}81 \text{ руб.}$$

Экономия на капитальных вложениях в расчете на годовой выпуск продукции составит [формула (5.5)]:

$$\Delta K_э = (2{,}11 - 1{,}81)\, 840 = 252 \text{ тыс. руб.}$$

Дополнительные капитальные вложения с учетом реализации неиспользуемого оборудования составят:

$$\Delta K = 100 - 15 = 85 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, определяемый по формуле (5.9), равен:

$$T' = \frac{\Delta K}{\Delta P_t} = \frac{85}{66} = 1{,}29 \text{ года.}$$

В табл. 9 приводятся показатели, рассчитанные аналогично для остальных лет планового периода.

Таблица 9

Показатели	Обозначения	Единицы измерения	Базовые условия	Годы планового периода				
				1976	1977	1978	1979	1980
Общий годовой экономический эффект	$\Delta Э$	тыс. руб.	—	—	—	94,5	152,2	163,5
В том числе: прямой эффект на судоремонте	$\Delta Э_с$	»	—	—	—	72,0	126,0	126,0
сопутствующий эффект по флоту	$\Delta Э_ф$	»	—	—	—	22,5	26,2	37,5
Себестоимость судоремонта	s	руб./руб.	0,85	0,85	0,82	0,80	0,78	0,78
Удельные капитальные вложения (с учетом фактора времени)	k'	»	2,30	—	—	2,06	1,86	1,86
Удельные капитальные вложения (без учета фактора времени)	k	»	2,11	2,17	1,90	1,81	1,63	1,63
Планируемое снижение себестоимости судоремонта	ΔP_s	тыс. руб.	—	—	24,0	42,0	65,1	65,1
Планируемый прирост прибыли	ΔP_t	»	—	3,0	42,0	66,0	102,0	102,0
Экономия на капитальных вложениях в расчете на годовой объем судоремонта	$\Delta K_э$	»	—	—	168,0	252,0	446,0	446,0
Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений	T'	лет	—	—	—	1,29	0,83	0,83

10. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Крановый захват с управляемым наклоном вил»

Крановые захваты с управляемым наклоном вил предназначены для перегрузки цемента в мешках пакетами на плоских поддонах весом до 3200 кг и применяются вместо действующей в портах технологии перегрузки цемента в мешках на поддонах с применением крановых подвесов.

Использование изобретения позволяет снизить трудоемкость погрузки и себестоимость погрузочно-разгрузочных работ, а также ускорить обработку судов-цементовозов в порту.

Исходные показатели для расчета экономического эффекта для условий одного из портов приведены в табл. 10.

Прямой экономический эффект от использования изобретения определяется по формуле (2.1):

$$\Delta Э_{пр} = [(2{,}56 + 0{,}15 \cdot 0{,}77) - (2{,}12 + 0{,}15 \cdot 0{,}67)]\,32 +$$

$$+ [(1{,}70 + 0{,}15 \cdot 0{,}61) - (1{,}29 + 0{,}15 \cdot 0{,}50)]\,17 = 14{,}6 + 7{,}3 = 21{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

Сопутствующий эффект по флоту определяем по формуле (2.5):

$$\Delta Э^{п}_{ст} = \Delta T_{п}\, a^{п}_{ст} = (51{,}9 - 44{,}9 + 21{,}7 - 17)\,2680 =$$

$$= 11{,}7 \cdot 2680 = 31{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

Общий эффект составит $\Delta Э = 53{,}3$ тыс. руб.

Таблица 10

Показатели	Базовый вариант		Внедряемый вариант	
	Вагон—погрузчик, кран—трюм	Склад—погрузчик, кран—трюм	Вагон—погрузчик, кран—трюм	Склад—погрузчик, кран—трюм
Объем перегружаемого груза Q, тыс. т	32	17	32	17
Трудоемкость перегрузки, нормо-ч/т	0,505	0,276	0,400	0,192
Выработка рабочего, т/смена	13,85	25,33	17,5	36,44
Время погрузки расчетного судна в расчете на весь объем переработки, сут	51,9	21,7	44,9	17,0
Расходы по содержанию судна на стоянке в порту $a^{п}_{ст}$, руб./судо-сут	—	—	2680	2680
Эксплуатационные расходы по погрузочно-разгрузочным работам, тыс. руб.	82,0	28,9	67,9	21,9
В том числе:				
по портальным кранам	21,5	9,0	18,4	7,1
по автопогрузчикам	17,8	7,5	15,3	5,8
по захватным устройствам для кранов	—	—	0,4	0,4
по оплате труда портовых рабочих	42,7	12,4	33,8	8,6
Итого	82,0	28,9	67,9	21.9

Окончание табл. 10

Показатели	Базовый вариант		Внедряемый вариант	
	Вагон—погрузчик, кран—трюм	Склад—погрузчик, кран—трюм	Вагон—погрузчик, кран—трюм	Склад—погрузчик, кран—трюм
Себестоимость переработки цемента $s_п$, руб./т . . .	2,56	1,70	2,12	1,29
Капитальные вложения в технические средства перегрузочных работ, тыс. руб. .	24,6	10,4	21,5	8,5
В том числе:				
портальные краны . .	21,8	9,2	18,7	7,2
автопогрузчики . . .	2,8	1,2	2,4	0,9
захваты	--	—	0,4	0,4
Итого:	24,6	10,4	21,5	8,5
Удельные капитальные вложения $k_п$, руб./т . . .	0,77	0,61	0,67	0.50

11. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Противонакипная присадка для судовых испарителей»

При эксплуатации судовых глубоковакуумных испарителей на теплообменных трубках подогревателей образуются накипные отложения, в результате чего снижается производительность испарителя и уменьшается период его работы между очистками греющих поверхностей.

Внедрение противонакипной присадки на основе гексамметасфата натрия позволяет резко снизить скорость образования накипи, уменьшить толщину ее слоя на греющих поверхностях и увеличить период работы между очистками испарительной установки.

Экономический эффект от использования изобретения включает:

экономию эксплуатационных расходов на очистку испарительной установки и снижение запаса пресной воды на судне;

экономию на провозоспособности судна за счет перевозки дополнительного груза вместо принимаемого запаса пресной воды.

Изобретение было использовано в 1971—1972 гг. на судах Балтийского пароходства. Исходные данные для расчета экономического эффекта приведены в табл. 11.

Таблица 11

Показатели	До использования изобретения	После использования изобретения
Продолжительность работы испарителей по отчетным данным, ч/год	2930	2930
Количество очисток подогревателей испарительной установки по эксплуатационным данным, шт.	5	0,5
Производительность испарительной установки, т/сут	5	8
Стоимость изготовления одного комплекта дозирующего устройства K, руб.	—	100
Амортизация комплекта $C_{ам}$, руб./год	—	20
Расход присадки:		
b_2, кг/год	—	14,6
$c_{пр}$, руб./год	—	17,5
Расходы на очистку испарительной установки (C_{o_1}, C_{o_2}), руб./год	750	75,0
Расходы на закупку дистиллята ($C_{д_1}$, $C_{д_2}$), руб./год	990	865
Себестоимость перевозок s_2, руб./т	—	17,230
Доходная ставка d_2, руб./т	—	20,15
Дополнительное количество груза, перевозимого в результате увеличения провозной способности судна, ΔQ, т/год		185

Прямой экономический эффект изобретения в расчете на судно в год определяется с использованием формулы (2.1), которая для условий примера имеет следующий вид:

$$\Delta Э_{пр} = (C_{o_1} + C_{д_1}) - (C_{o_2} + C_{д_2} + C_{ам} + C_{пр}) - E_н K.$$

Подставляя данные табл. 11, получаем: $\Delta Э_{пр} = (750+990) - (865+75+20+17{,}5) - 0{,}15 \cdot 100 = 747{,}5$ руб.

Сопутствующий экономический эффект от провозной способности судна определяем с использованием формулы (2.7):

$$\Delta Э_{соп} = \Delta Q\,(d_2 - s_2) = 185\,(20{,}15 - 17{,}23) = 540 \text{ руб.}$$

Общий годовой экономический эффект от использования изобретения составит:

$$\Delta Э = 747{,}5 + 540 = 1287{,}5 \text{ руб. на одно судно.}$$

12. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Станок для статической балансировки гребных винтов»

Внедрение на судоремонтных заводах ММФ станка для статической балансировки гребных винтов оригинального технического решения — центрирующее устройство с воздушной подушкой — позволяет существенно ускорить установку и центровку на стенде

балансируемого винта за счет исключения операций сборки гребного винта с оправкой и последующей кантовкой и перестроповкой.

Экономический эффект от использования изобретения включает:

экономию от снижения себестоимости и трудоемкости ремонтных работ;

экономию от снижения стоянок судов в ремонте и роста эксплуатационного периода работы судов.

Изобретение внедрено на 12 судоремонтных заводах при количестве балансируемых винтов $Q=540$ шт. в год.

Исходные данные для расчета годового экономического эффекта приведены в табл. 12. Расчетный тип судна — «Коммунист». Показатели работы судна для целей расчета использованы как средневзвешенные по серии согласно плановым калькуляциям Черноморского пароходства на 1977 г.

Таблица 12

Показатели	До внедрения изобретения	После внедрения изобретения
Трудоемкость технологии, сметн. ч/ед. . .	30,0	8,0
Текущие расходы на статическую балансировку гребных винтов (C_{o_1}, C_{o_2}), руб./ед. . .	74,0	19,0
Экономия стояночного времени судов в ремонте ΔT_c, судо-сут	—	180,0
Расходы по содержанию судна на стоянке в ремонте $a^c_{ст}$, руб./судо-сут	—	1780,0

Прямой годовой экономический эффект от использования изобретения составит:

$$\Delta Э_{пр} = (C_{o_1} - C_{o_2})\, Q = (74 - 19)\, 540 = 29{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

Сопутствующий годовой экономический эффект от использования изобретения определяется по формуле (2.6):

$$\Delta Э^c_{ст} = \Delta T_c a^c_{ст}.$$

После подстановки входящих в нее величин получаем:

$$\Delta Э^c_{ст} = 180 \cdot 1780 = 320{,}4 \text{ тыс. руб.}$$

Общий годовой экономический эффект от использования изобретения составляет:

$$\Delta Э = 29{,}7 + 320{,}4 = 350{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

13. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Полуавтоматический захват для перегрузки труб большого диаметра»

Внедрение полуавтоматического захвата для перегрузки труб большого диаметра в одном из портов позволяет снизить трудоемкость погрузочно-разгрузочных работ и повысить производитель-

ность труда портовых рабочих. Исходные данные расчета экономического эффекта приведены в табл. 13.

Таблица 13

Показатели	Базовый вариант		Внедренный вариант	
	Трюм—кран, кран—склад	Склад—кран, кран—вагон	Трюм—кран, кран—склад	Склад—кран, кран—вагон
Объем перегружаемого груза (труб), тыс. т	60,9	44,7	60,9	44,7
Производительность одной механизированной линии, т/смена	520	396	520	396
Количество рабочих на линию	9	7	7	5
Выработка одного рабочего, т/смена	57,8	56,6	74,2	79,2
Трудоемкость перегрузки, нормо-ч/т	0,13	0,132	0,101	0,094
Расходы по оплате труда рабочих, руб./т	0,127	0,129	0,098	0,092

Годовой экономический эффект от внедрения изобретения включает экономию от снижения расходов по оплате труда портовых рабочих за счет роста его производительности: $\Delta Э = (0{,}127 - 0{,}098)\,60{,}9 + (0{,}129 - 0{,}092)\,44{,}7 = 3420{,}0$ руб.

14. Определение годового экономического эффекта от внедрения изобретения «Универсальная передвижная доковая клетка»

Внедрение универсальной передвижной самоцентрирующей клетки заменяет в доках боковые дорожки из кильблоков, состоящих из металлического основания, разъемного клинового дубового кильблока, верхнего дубового бруса, сосновой подушки и лекальных клиньев.

Экономический эффект от использования изобретения включает экономию от снижения затрат на производимые работы.

Изобретение внедрено на одном из судоремонтных заводов Балтийского пароходства. Расчет экономического эффекта производится на первый и пятый годы внедрения по исходным показателям, приведенным в табл. 14.

Таблица 14

Показатели	До внедрения изобретения		После внедрения изобретения	
	1-й год	5-й год	1-й год	5-й год
Годовой объем работ: количество боковых дорожек кильблоков, шт.	186	278	—	—
количество универсальных доковых клеток, шт.	—	—	28	48
Общая стоимость ремонта боковых дорожек из кильблоков, тыс. руб.	16,2	8,0	—	—
Трудоемкость ремонта боковых дорожек из кильблоков, нормо-ч	2465	1210	—	—
Расходы на подготовку судов для проведения доковых работ, тыс. руб.	11,7	18,8	—	—
Стоимость изготовления универсальных доковых клеток, тыс. руб.	—	—	56,6	41,2
Расходы на амортизацию, перестановку доковых клеток и простой доков, тыс. руб.	—	—	4,8	8,7

Годовой экономический эффект от внедрения изобретения составит: на первом году внедрения: $(16{,}2+11{,}7)-(4{,}8+0{,}15\cdot 56{,}6)=14{,}6$ тыс. руб.; на пятом году внедрения $(8+18{,}8)-(8{,}7+0{,}15\cdot 41{,}2)=12{,}7$ тыс. руб.

15. Определение годового экономического эффекта от внедрения рационализаторского предложения «Способ дозирования сыпучих грузов при погрузке в крытые железнодорожные вагоны»

При действующей технологии загрузка вагонов сыпучими грузами осуществляется портальными кранами, оборудованными бункерными устройствами и специализированными грейферами, через люки в крыше вагона. По окончании погрузки производится вручную разравнивание груза совками до предельной отметки и в случае необходимости — догрузка и повторное разравнивание.

Предложенный способ, не нарушая действующей технологии загрузки вагонов, устанавливает на бункере специальные дозирующие насадки конструкции Ильичевского порта. Дозаторы исключают ручные операции по разравниванию груза в вагоне и повторную дозировку вагонов.

Экономический эффект от внедрения дозирующих устройств включает:

экономию расходов на разравнивание груза в вагоне вручную, возврат вагонов для повторной дозировки и разравнивание груза в вагоне;

экономию стояночного времени судов и вагонов в порту.

Рационализаторское предложение внедрено в одном из портов на погрузке зерна в вагоны. Исходные показатели для расчета экономического эффекта приведены в табл. 15.

Таблица 15

Показатели	Базовая (существующая) технология	Внедренная технология
Годовой объем навалочного груза, перегружаемого по прямому варианту, тыс. т	351,7	351,7
Выработка рабочего на погрузке зерна в вагоны, т/чел.	103,3	131,2
Трудоемкость перегрузки зерна:		
нормо-ч/т	0,067	0,0534
нормо-ч на весь грузооборот	23845	18781
Время обработки расчетного судна (типа «Краснограда»), сут	1,21	0,95
Экономия стояночного времени судов в порту $\Delta T_{\text{п}}$, судо-сут	—	92
Эксплуатационные расходы по погрузочно-разгрузочным работам, руб./т	0,2327	0,1792
Эксплуатационные расходы по содержанию судна на стоянке в порту $a^{\text{п}}_{\text{ст}}$, руб./судо-сут	—	1878
Эксплуатационные расходы по возврату вагонов на дозировку и передозировку, руб./т	0,0084	0,0005
Удельные капитальные вложения в перегрузочное оборудование, руб./т	0,0479	0,0393

Величину прямого экономического эффекта определяем по формуле (2.1):

$$\Delta Э_{\text{пр}} = [(0{,}2327 + 0{,}15 \cdot 0{,}0479) - (0{,}1792 + 0{,}15 \cdot 0{,}0393)]\,351{,}7 = 19{,}3 \text{ тыс. руб.}$$

Величину сопутствующего эффекта по флоту определяем по формуле (2.5): $\Delta Э^{\text{п}}_{\text{ст}} = 92 \cdot 1878 = 172{,}7$ тыс. руб.

Величина сопутствующего экономического эффекта по вагонам определяется:

$$\Delta Э_{\text{ваг}} = 351{,}7\ (0{,}0084 - 0{,}0005) = 2{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Общая величина годового экономического эффекта от использования рационализаторского предложения составит:

$$\Delta Э = 19{,}3 + 172{,}7 + 2{,}8 = 194{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

16. Определение годового экономического эффекта от внедрения рационализаторского предложения «Гидравлический способ ремонта деформированного корпуса судна»

Предложен метод правки бортового набора судна гидравлическим способом. При существующей технологии повреждения бортов и главной палубы судов устраняются путем замены металлических конструкций.

В расчетном году предложенным методом отремонтировано одно судно — агломератовоз типа «М. Мазай».

Экономический эффект от внедрения рационализаторского предложения в расчете на одно судно складывается из экономии от снижения себестоимости ремонта судна за счет уменьшения его трудоемкости и экономии расходов по содержанию судна в ремонте за счет сокращения сроков стоянки судов в ремонте.

Исходные данные для расчета экономического эффекта приведены в табл. 16.

Таблица 16

Показатели	До внедрения рационализаторского предложения	После внедрения рационализаторского предложения
Расходы на ремонт (C_1, C_2), тыс. руб.	171,9	85,2
Трудоемкость ремонта, тыс. сметн. ч.	73,8	36,6
Норма среднесуточной выработки при ремонте и доковании судна, сметн. ч	535.5	535,5
Время стоянки судна в ремонте $t^{с}_{ст}$, сут	138,0	68,0
Экономия стояночного времени судов в ремонте $\Delta T^{с}_{ст}$, судо-сут	—	70,0
Расходы по содержанию судна в ремонте $a^{с}_{ст}$, руб./сут	—	594,0

При исходных данных таблицы прямая экономия от снижения расходов на ремонт составит: 171,9—85,2=86,7 тыс. руб. Сопутствующий эффект по флоту определяем по формуле (2.6):

$$\Delta Э^{с}_{ст} = \Delta T_{о} a^{с}_{ст} = 70 \cdot 594 = 41{,}6 \text{ тыс. руб.}$$

Общий годовой экономический эффект составит:

$$\Delta Э = 86{,}7 + 41{,}6 = 128{,}3 \text{ тыс. руб.}$$

17. Определение годового экономического эффекта от внедрения пакетной перевозки и перегрузки круглого леса

В результате проведения научных исследований разработана и внедрена система пакетных перевозок круглого леса в многооборотных полужестких стропах типа ПС-05М.

Результатом внедрения этой системы перевозок являются повышение производительности перегрузочных работ, сокращение численности докеров, повышение пропускной способности причала, сокращение стояночного времени, повышение валовой интенсивности обработки и провозной способности судов.

Ожидаемый годовой экономический эффект определяется от перегрузки и перевозки круглого леса пакетами в стропах ПС-05М на порты Японии на судах типа «Пионер Москвы» для условий Дальневосточного бассейна.

Исходные данные для расчетов приведены в табл. 17.

Таблица 17

Показатели	Варианты	
	Базовый	Новый
Количество перегруженного груза Q, тыс. т	1998,1	1998,1
Валовая средневзвешенная интенсивность обработки транспортного флота в портах погрузки и выгрузки, т/судо-сут	1489	2929
Эксплуатационные расходы судна на стоянке в порту $a^{\text{п}}_{\text{ст}}$, руб./судо-сут	—	2049
Экономия стояночного времени судов в порту $\Delta T_{\text{п}}$, судо-сут	—	675
Удельные эксплуатационные расходы в порту $s_{\text{п}}$, руб./т	2,206	2,003

Годовой экономический эффект складывается из суммы экономии от внедрения пакетной перевозки в порту $\Delta Э_{\text{пр}}$ и эффекта по флоту $\Delta Э_{\text{ф}}$ за счет сокращения стояночного времени:

$$\Delta Э = \Delta Э_{\text{пр}} + \Delta Э_{\text{ф}};$$

$\Delta Э_{\text{пр}} = (2{,}206 - 2{,}003)\ 1998{,}1 = 405{,}6$ тыс. руб.;
$\Delta Э_{\text{ф}} = 675 \cdot 2049 = 1383{,}1$ тыс. руб.
Общий годовой экономический эффект составляет:

$$\Delta Э = 405{,}6 + 1383{,}1 = 1788{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

18. Определение годового экономического эффекта от внедрения системы оптимальной обработки судов транспортного флота в морском порту

В результате научных исследований решена задача по оптимальной расстановке рабочей силы и других производственных средств при сменно-суточном планировании работы портов. Для решения этой задачи требуется ежедневно 2 ч работы ЭВМ «Минск-32», имеющейся в порту.

Себестоимость 1 ч работы ЭВМ «Минск-32» — 35 руб., это составит в год $2 \cdot 35 \cdot 365 = 25{,}6$ тыс. руб. Капитальные вложения при стоимости ЭВМ 200 тыс. руб. за 700 ч работы в год составят:

$$\frac{200\ 000}{365 \cdot 3} \cdot 700 = 47{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

При этих условиях годовые приведенные затраты ЭВМ составят:

$$25{,}6 \cdot 0{,}15 \cdot 47{,}9 = 32{,}7 \text{ тыс. руб.}$$

Производственным результатом реализации этого мероприятия является сокращение непроизводительных простоев флота в ожидании обработки, в результате чего повышается показатель валовой интенсивности обработки транспортного флота в порту.

Ожидаемый экономический эффект определяется экономией стояночного времени флота в одном из портов.

Исходные данные для расчетов приведены в табл. 18.

Таблица 18

Показатели	Варианты	
	Базовый	Новый
Количество перегруженного груза, тыс. т . .	8092	8092
Валовая интенсивность обработки транспортного флота в порту, т/судо-сут	1500	1635
Эксплуатационные расходы по содержанию судна на стоянке, руб./судо-сут	—	1703
Экономия стояночного времени судов, судо-сут	—	428,0
Приведенные затраты по ЭВМ «Минск-32», тыс. руб.	—	32,7

Годовой экономический эффект определяется по формуле (2.5):

$$\Delta Э^{п}_{ст} = 428{,}0 \cdot 1703 = 728{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta Э = \Delta Э^{п}_{ст} - \Delta T_{п}\, a^{п}_{ст} = 728{,}9 - 32{,}7 = 696{,}2 \text{ тыс. руб.}$$

19. Определение годового экономического эффекта от создания новой конструкции глубоководных причалов

В результате проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ для двух причалов одного из портов разработана новая конструкция в виде глубоководного больверка с передним экраном для глубин 16—18 м, а также методика расчета и указания по проектированию.

Основная стенка больверка представлена заанкерованным больверком из предварительно напряженных свай-оболочек диаметром 1,6 м, погруженных через 2,45 м; передний экран изготовлен из стального шпунта Л-IV, Л-V.

Объем работ и расход материалов по остальным элементам: шпунт анкера, анкерные опоры, элементы верхнего строения и др. по вариантам не изменяются. Осуществление нового варианта конструкции не требует от строителей применения нового оборудования, механизмов и приемов работ.

Исходные данные для расчета экономического эффекта представлены в табл. 19.

Таблица 19

Показатели	Базовая конструкция	Внедряемая конструкция
Количество причалов	2	2
Затраты железобетона на строительство разгрузочной платформы, м³ .	1050	350
То же, в тыс. руб. при цене 1 м³ 239,7 руб.	281,7	83,9
Затраты железобетона при изготовлении свай, м³	4650	1270
То же, в тыс. руб при цене 1 м³ 231 руб. в базовом варианте и 664 руб. в новом варианте . . .	1492,6	843,9

Окончание табл. 19

Показатели	Базовая конструкция	Внедряемая конструкция
Общий объем капитальных вложений, тыс. руб.	(281,7+1492,6)× ×2=3548,5	(83,9+843,9)× ×2=1855,6
Годовые эксплуатационные расходы по содержанию причалов (3,5% амортизации и 0,5% отчислений на текущий ремонт), тыс. руб. . . .	141,1	74,2
Предпроизводственные затраты, тыс. руб.	—	25,0

Годовой экономический эффект определяется по формуле (2.1):

$$\Delta Э = (241{,}1 + 0{,}15 \cdot 3548{,}5) - [74{,}2 + 0{,}15\,(1855{,}6 + 25)] =$$

$$= 673{,}1 - 356{,}2 = 316{,}9 \text{ тыс. руб.}$$

20. Определение годового экономического эффекта от внедрения новой технологии погрузочно-разгрузочных работ на контейнерном комплексе в морском порту

Разработана и внедрена в одном из морских портов новая технология погрузочно-разгрузочных работ на контейнерном комплексе. Технология включает три схемы производства грузовых работ:

I — платформа (контейнер) — козловой перегружатель — железнодорожный грузовой фронт — портальный погрузчик — буферная площадка;

II — буферная площадка — портальный погрузчик — сортировочная площадка;

III — сортировочная площадка — портальный погрузчик — причальный перегружатель — судно.

В качестве базового варианта рассматривается существующая технология, включающая три схемы производства грузовых работ:

I — платформа (контейнер) — портальный кран (мостовой перегружатель) — склад;

II — склад (контейнер) — мостовой перегружатель (портальный кран) — склад;

III — склад (контейнер) — мостовой перегружатель — зона передач — портальный кран — судно.

Исходные данные для расчета экономического эффекта помещены в табл. 20. Расчетный объем перегружаемого груза — 45000 контейнеров. Расчетный тип судна—«А. Фадеев» контейнеровместимостью 350 шт. Количество грузовых линий для обработки судна: при новой технологии — 3, при существующей — 2. Себестоимость судо-суток содержания расчетного типа судна на стоянке в порту — 4554 руб.

Прямой экономический эффект от внедрения новой технологии грузовых работ определяется с использованием формулы (2.1):
по схеме I —

$$\Delta Э_1=[(8{,}64+0{,}05)+0{,}15\cdot 18{,}99]-[(3{,}41+0{,}02)+0{,}15\cdot 38{,}1]45000=107{,}7 \text{ тыс. руб.};$$

по схеме II —

$$\Delta Э_2=[(4{,}89+0{,}15\cdot 11{,}37)]-[(1{,}76+0{,}15\cdot 4{,}98)]\times 45000=184 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 20

Показатели	Существующая технология			Новая технология		
	Схемы производства грузовых работ					
	I	II	III	I	II	III
Производительность одной механизированной линии, контейнеры в смену	45	78	47	102	56	102
Количество рабочих на одну линию, чел.	5	5	9	6	1	6
Выработка одного рабочего, контейнера	9	15,6	5,2	17	56	17
Время погрузки судна, сут . . .	—	—	0,83	—	—	0,57
Трудоемкость перегрузки одного контейнера, нормо-ч	0,78	0,45	1,35	0,41	0,13	0,41
Количество машино-часов работы оборудования на расчетный грузооборот, тыс.	7,03	3,95	13,43	6,16	5,62	6,16
Себестоимость работы одного машино-часа оборудования, руб. . . .	44.5	44,5	72,2	36,8	1,1,8	96.0
Удельные эксплуатационные расходы по погрузочно-разгрузочным работам, руб./контейнер	8,64	4,89	13,68	3,41	1,76	7,47
То же, по содержанию железнодорожных платформ	0,05	—	—	0,02	—	—
Удельные капитальные вложения в перегрузочное оборудование, руб./контейнер	18,99	11,37	31,09	38,1	4,98	91,0
Экономия судо-суток нахождения транспортного флота под грузовыми операциями в расчете на годовой объем переработки контейнеров . .	—	—	—	—	—	33,4

по схеме III —

$$\Delta Э_3=[(13{,}68+0{,}15\cdot 31{,}09)-(7{,}47+0{,}15\cdot 91)]\times 45000=-124{,}3 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарный прямой экономический эффект составит: $\Delta Э_{пр}=\Delta Э_1+\Delta Э_2+\Delta Э_3=107{,}7+184-124{,}3=167{,}4$ тыс. руб.

Сопутствующий экономический эффект по флоту определяется по формуле (2.5): $\Delta Э^{п}_{ст}=33{,}4\cdot 4554=152$ тыс. руб. Общий экономический эффект от внедрения новой технологии грузовых работ составит: $\Delta Э=\Delta Э_{пр}+\Delta Э^{п}_{ст}=167{,}4+152=319{,}4$ тыс. руб.

21. Определение годового экономического эффекта от внедрения механизированных способов сварки

На одном из судоремонтных заводов ММФ внедрены механизированные способы сварки, включающие автоматическую сварку под флюсом и полуавтоматическую сварку в углекислом газе. В качестве базы для определения экономического эффекта принят действующий ручной способ сварки. Исходные показатели для расчета приведены в табл. 21.

Таблица 21

Показатели	Способы сварки		
	Ручная	Автоматическая под флюсом	Полуавтоматическая в углекислом газе
Прирост объема работ, выполненных различными способами сварки, пог. м	16000	6000	10000
Потребное количество постов для газовой резки кромок	4	—	—
Потребное количество сварочного оборудования	6	2	2
Капитальные вложения в сварочное оборудование, тыс. руб.	3,04	3,08	1,78
Удельные капитальные вложения на 1 пог. м, руб.	0,190	0,515	0,178
Текущие расходы на производство сварочных работ, руб./пог. м	0,937	0,574	0,489
В том числе:			
заработная плата (основная и дополнительная)	0,320	0,108	0,155
материалы	0,405	0,184	0,191
электроэнергия	0,110	0,039	0,048
амортизация	0,064	0,140	0,060
текущий ремонт оборудования	0,038	0,103	0,035

Расчет годового экономического эффекта от внедрения механизированных способов сварки в расчетном году производится с использованием формулы (2.1):

$$\Delta Э = (0{,}937 - 0{,}574) + 0{,}15\,(0{,}19 - 0{,}515)\,6000 + (0{,}937 - 0{,}489) +$$

$$+ 0{,}15\,(0{,}19 - 0{,}178)\,10000 = 0{,}314 \cdot 6000 + 0{,}449 \cdot 10000 = 6374 \text{ руб.}$$

22. Определение годового экономического эффекта от внедрения нового судового ПВ и КВ радиопередатчика

Новый радиопередатчик типа «Бриг-2» предназначен для установки на сухогрузных судах дедвейтом 10—25 тыс. т и танкерах

дедвейтом 15—50 тыс. т взамен снятого с производства радиопередатчика типа «Бриг-М». Последний — лучший из передатчиков аналогичного назначения, используемых на судах ММФ, принимается в качестве базового.

Радиопередатчик типа «Бриг-2», устанавливаемый в количестве двух единиц на судно, входит в типовую комплектацию «N».

Внедрение на судах нового комплекта аппаратуры обеспечивает по сравнению с действующим существенное повышение качества связи, оцениваемого показателями оперативности, достоверности и надежности связи. Указанные параметры приводят к улучшению управления работой флота и навигационного обеспечения мореплавания, что отражается на росте провозной способности судов за счет сокращения продолжительности рейсов.

Величина годового экономического эффекта от внедрения радиопередатчика типа «Бриг-2» на судах указанных выше типов определяется с использованием формулы (3) Методики, которая для условий примера принимает вид:

$$\Delta Э = \gamma\,(C_ф + E_н K_ф) - (q_а + q_{т.р.})\,(K_2 - K_1) - E_н\,(K_2 - K_1 + Ф_0 + K_{пп}).$$

Исходные данные для расчета и необходимые пояснения к входящим в формулу показателям приведены в таблице 22.

Величина φ, входящая в формулу расчета годового экономического эффекта, характеризующая относительное увеличение провозной способности судна за счет повышения качества связи при использовании новой аппаратуры, зависит от степени улучшения качества связи при использовании новой аппаратуры взамен действующей (характеризуемой коэффициентом α) и доли участия системы связи в обеспечении работы флота (характеризуемой коэффициентом ψ). При этом $\varphi = \alpha\psi$. В свою очередь, степень повышения качества связи при использовании новой аппаратуры взамен действующей зависит от улучшения показателя оперативности (β_0), достоверности ($\beta_д$) и надежности ($\beta_ч$) связи. Величина $\alpha = \beta_0 + \beta_д + \beta_ч$. Доля участия системы связи в обеспечении работы флота (ψ) определяется в зависимости от назначения и условий эксплуатации судов и принимается по данным ЦНИИМФа в следующих размерах:

для судов с большим числом заходов в порты (более шести в круговом рейсе) и для линейных ледоколов — 0,035—0,040;

для судов с небольшим числом заходов в порты (до шести в круговом рейсе) — 0,025—0,030;

для остальных судов транспортного флота — 0,015—0,020.

Для условий примера величина $\psi = 0{,}035$.

После подстановки исходных данных таблицы величина годового экономического эффекта составит:

$\Delta Э = 0{,}00231\ (1190 + 0{,}15\,7800) - (0{,}119 + 0{,}011)\ (20 - 14{,}8) - 0{,}15\ (20 - 14{,}8 + 2{,}5 + 0{,}62) = 3{,}5$ тыс. руб. на один комплект, или $3{,}5 \cdot 8 = 28$ тыс. руб. на 8 комплектов.

Таблица 22

Показатели	Обозначение	Единица измерения	Величина показателя
Тип судна — «Славянск» . .			
Количество судов, оборудованных новой аппаратурой в расчетном году	—	шт.	8
Коэффициент значимости аппаратуры в общем комплексе	j_a	доля единицы	0,118
Коэффициент повышения качества связи по параметрам ее оперативности, достоверности и надежности:			
по комплекту	$\alpha_к$	»	0,561
по аппаратуре . . .	α_a	»	0,0662
Степень участия системы связи в обеспечении работы флота (для судов данного типа и условий эксплуатации)	ψ	»	0,035
Относительное увеличение провозной способности судна .	φ	»	0,00231
Общая норма амортизации по аппаратуре связи . . .	q_a	»	0,119
Норматив текущих расходов на снабжение и текущий ремонт аппаратуры . . .	$\beta_{т.р.}$	»	0,011
Годовые эксплуатационные расходы судна (средние по группе судов по отчету за предыдущий год) . . .	$C_ф$	тыс. руб.	1190
Балансовая стоимость судна	—	»	7800
Стоимость аппаратуры:			
новой (два аппарата на судно)	K_2	»	20,0
базовой	K_1	»	14,8
Остаточная стоимость демонтируемой аппаратуры, включая затраты на демонтаж	$Ф_0$	»	2,5
Предпроизводственные затраты на разработку аппаратуры	$K_{пп}$	»	0,62

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения 4

Раздел 2. Расчет годового экономического эффекта 9

Раздел 3. Особенности расчета экономического эффекта от использования изобретений и рационализаторских предложений при определении размеров авторского вознаграждения 15

Раздел 4. Порядок проведения и согласования расчетов экономического эффекта новой техники, изобретений и рационализаторских предложений 17

Раздел 5. Отражение экономического эффекта новой техники в нормах, нормативах, плановых и отчетных показателях предприятий морского транспорта 18

Приложения

I. Справочный материал 28

II. Методические указания

1. Распределение экономического эффекта новой техники по этапам разработки и исполнителям 29
2. Определение суммарного экономического эффекта новой техники для оценки деятельности научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций морского транспорта 39

III. Примеры расчетов

1. Выбор наиболее экономичного варианта новой техники при одинаковом объеме и качестве транспортной продукции 40
2. Определение годового экономического эффекта от совершенствования технологии морской перевозки грузов 41
3. Определение годового экономического эффекта от внедрения нового судна с горизонтальным способом производства грузовых работ 42
4. Учет фактора времени при расчетах экономической эффективности новой техники 44
5. Определение годового экономического эффекта от внедрения новой системы технического обслуживания морских судов 47
6. Определение годового экономического эффекта от применения на морских судах новой пластичной смазки 48
7. Определение годового экономического эффекта от замены одного узла судна другим, более долговечным 49
8. Определение фактического годового экономического эффекта от внедрения нового навигационного устройства для оценки опасности сближения судов 50
9. Определение годового экономического эффекта от совершенствования технологии ремонта судов в заводских условиях 52
10. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Крановый захват с управляемым наклоном вил» . 56
11. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Противонакипная присадка для судовых испарителей». 57

12. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Станок для статической балансировки гребных винтов» 58
13. Определение годового экономического эффекта от использования изобретения «Полуавтоматический захват для перегрузки труб большого диаметра» 59
14. Определение годового экономического эффекта от внедрения изобретения «Универсальная передвижная доковая клетка» . . . 60
15. Определение годового экономического эффекта от внедрения рационализаторского предложения «Способ дозирования сыпучих грузов при погрузке в крытые железнодорожные вагоны» 61
16. Определение годового экономического эффекта от внедрения рационализаторского предложения «Гидравлический способ ремонта деформированного корпуса судна» 62
17. Определение годового экономического эффекта от внедрения пакетной перевозки и перегрузки круглого леса 63
18. Определение годового экономического эффекта от внедрения системы оптимальной обработки судов транспортного флота в морском порту 64
19. Определение годового экономического эффекта от создания новой конструкции глубоководных причалов 65
20. Определение годового экономического эффекта от внедрения новой технологии погрузочно-разгрузочных работ на контейнерном комплексе в морском порту 66
21. Определение годового экономического эффекта от внедрения механизированных способов сварки 68
22. Определение годового экономического эффекта от внедрения нового судового ПВ и КВ радиопередатчика 68

Методика
определения экономической эффективности использования на морском транспорте новой техники, изобретений и рационализаторских предложений

Отв. за выпуск В. В. Беляков
Редактор И. С. Политова
Технический редактор В. А. Павлова
Корректор Г. Л. Шуман

Сдано в набор 24/V-79 г. Подписано в печать 17/IX-79 г. Формат изд. 60×90/16. Бум. газетная. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 3,84. Тираж 2870 экз. Изд. № 108-В. Заказ тип. № 1373. Цена 66 коп.
Центральное рекламно-информационное агентство ММФ (ЦРИА «Морфлот»)

gost.e-ecolog.ru

Типография «Моряк», Одесса, ул. Ленина, 26