Министерство морского флота

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКОГО ФЛОТА

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по организации работы судов на экономичных режимах хода

РД 31.21.12-83

Ленинград
1983

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНА Центральным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом морского флота (ЦНИИМФ)

Заместитель директора по научной работе
д.т.н. С.Н.Дранишин

Руководитель работы к.т.н. А.Н.Исаков

Ответственный исполнитель к.т.н. М.Г.Рыбаков

СОГЛАСОВАНА Главным управлением перевозок, эксплуатации флота и портов ("Главфлот")

Начальник В.С.Збарашенко

Всесоюзным объединением по строительству судов, технической эксплуатации и ремонту флота (В/О "Мортехсудоремпром")

Председатель В.И.Перов

УТВЕРЖДЕНА Заместителем министра морского флота Б.А.Юнцым 12 мая 1983 года

УДК 629.I2:658.5.004.I3(083.96)

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Типовая инструкция по организации работы судов на экономичных режимах хода	РД 3I.2I.I2-83 Вводится впервые

Инструктивным письмом Минморфлота
№ 57 от I8 мая I983 г.
срок введения в действие
установлен с I ноября I983 г.

Настоящий руководящий документ определяет обязанности и взаимодействие должностных лиц и структурных подразделений пароходств при организации работы морских транспортных судов на экономичных режимах хода, а также устанавливает порядок и форму отчетности о результатах этой деятельности. Требования руководящего документа являются обязательными при разработке и внедрении мероприятий, связанных с организацией работы судов на экономичных режимах хода.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Экономичный режим хода судна.

I.I.I. Под экономичным режимом хода судна понимается режим его работы, устанавливаемый с целью экономии топлива и характеризующийся движением со скоростью, сниженной относительно заданной на переход эксплуатационной скорости, и потреблением топлива на единицу пройденного расстояния меньшим, чем при заданной скорости.

Здесь заданная на переход эксплуатационная скорость судна есть произведение технической скорости, указанной в карте нормативов судна при соответствующей данному переходу осадке, на коэффициент снижения технической скорости, запланированный на

текущий год для судов данной серии в данном пароходстве.

I.I.2. Использование экономичного режима хода является обязательным при наличии у судна резерва ходового времени, позволяющего при сниженной скорости прибыть в пункт назначения к установленному сроку. Использование экономичного режима хода не допускается, если при сниженной скорости не обеспечивается прибытие судна в пункт назначения к установленному сроку.

I.I.3. В отдельных случаях экономичный режим хода судна может быть использован для сокращения или полного исключения закупки топлива за рубежом и снижения инвалютных расходов при некотором уменьшении выполняемого судном объема транспортной работы. Целесообразность каждого случая такого использования специально рассматривается руководством ХЭГСа.

I.I.4. Экономичный режим хода устанавливается по специальному распоряжению капитана. Начало и окончание работы судна на экономичном режиме хода фиксируется в судовом и машинном журналах.

I.I.5. Понятие "экономичный режим хода судна" не включает в себя режимы хода со скоростью, сниженной относительно заданной на переход эксплуатационной по навигационным, гидрометеорологическим и техническим причинам.

I.2. Цель организации работы судов на экономичных режимах хода - обеспечение максимальной экономии топлива при использовании экономичных режимов хода судов.

I.3. Задачи, решение которых необходимо для достижения поставленной цели:

I.3.I. Организация эффективного использования резерва ходового времени для экономичных режимов хода.

I.3.2. Обеспечение надежной работы судовых энергетических установок на экономичных режимах хода.

I.3.3. Организация учета результатов работы судов на экономичных режимах хода.

I.3.4. Организация поощрения лиц, обеспечивающих работу судов на экономичных режимах хода.

Типовые решения перечисленных задач изложены в разделах 2, 3, 4, 5 настоящей инструкции.

I.4. Документом, организующим работу судов пароходства на экономичных режимах хода, является обязательный для применения на судах и в береговых подразделениях стандарт предприятия "Организация работы судов на экономичных режимах хода", разработанный пароходством на основе настоящей инструкции, а также раздела 4 и приложений 5, 6 РД 3I.2I.II-82 "Методика определения оптимальной скорости судов, зафрахтованных на условиях рейсового тайм-чартера".

Требования к содержанию указанного стандарта изложены в разделе 6.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗЕРВА ХОДОВОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМОВ ХОДА

2.I. Эффективное использование резерва ходового времени для экономичных режимов хода достигается взаимодействием работников ХЭГСа и капитана судна, а также выполнением ими изложенных ниже обязанностей.

2.2. Начальник ХЭГСа, групповые инженеры-диспетчеры

2.2.I. Согласовывают с администрацией порта назначения, агентом или представителем Совфрахта в иностранном порту дату, время и очередность подачи судна под грузообработку.

2.2.2. Устанавливают судну срок прибытия в порт назначения, обеспечивающий минимальный в пределах возможного непроизводительный простой судна в ожидании грузовых операций. Сообщают установленный срок капитану судна. Дают ему указания следовать экономичным режимом хода, если при использовании такого режима хода обеспечивается прибытие судна в порт назначения в установленный срок.

2.2.3. В отдельных случаях рассматривают целесообразность использования экономичного режима хода судна для сокращения или полного исключения закупки топлива за рубежом. Решение о таком использовании экономичного режима хода сообщают капитану.

2.2.4. Анализируют и обобщают опыт применения экономичных режимов хода судов, добиваются наиболее полного их использования.

2.3. Капитан судна

2.3.I. Устанавливает экономичный режим хода судна по указанию ХЭГСа.

2.3.2, Использует для экономичных режимов хода все предоставляющиеся судну возможности. Для этого ведет переговоры с портом назначения о сроке подачи судна под грузообработку, когда этот срок заранее не уточнен, заблаговременно извещает ХЭГС о каждой благоприятной ситуации для использования экономичных режимов хода в текущем рейсе, сообщает свои предложения о следовании экономичной скоростью. Самостоятельно принимает решение о движении судна экономичным режимом хода, если при его использовании обеспечивается прибытие судна в порт назначения в срок, установленный ХЭГСом или уточненный по информации порта назначения.

2.3.3. Определяет величину экономичной скорости хода и назначает режим работы главной энергетической установки (частоту вращения и шаг винта), учитывая ограничения, оговоренные в п.3.4 настоящей инструкции.

2.4. Вычисления, связанные с выбором скорости экономичного режима хода, рекомендуется выполнять по схеме, разработанной в РД 3I.2I.II-82 "Методика определения оптимальной скорости судов, зафрахтованных на условиях рейсового тайм-чартера" (см.рекомендуемое приложение I).

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

3.I. Допускается установление только таких экономичных режимов хода, при работе на которых неограниченно долго надежность главной энергетической установки не ниже, чем на режимах полного хода.

3.2. Граница допустимых экономичных режимов хода.

3.2.I. Для судна с дизельной энергетической установкой диапазон допустимых экономичных режимов хода ограничен наименьшей нагрузкой одного главного двигателя, при которой обеспечивается достаточно полное сгорание топлива и масла в рабочих цилиндрах и исключается интенсивное загрязнение газового тракта установки продуктами неполного сгорания.

3.2.2. Указанной в п.3.2.I наименьшей нагрузке одного

главного дизельного двигателя соответствует минимальная (наименьшая допустимая) экономичная скорость судна. Ориентировочное значение минимальной экономичной скорости устанавливается отделом (группой) теплотехники пароходства.

3.2.3. У судна с дизельной энергетической установкой, в составе которой находится утилизационный комплекс, содержащий утилизационный котел и турбогенератор, имеются дополнительные ограничения по выбору целесообразных экономичных режимов хода. Эти ограничения обусловлены ростом расхода топлива на производство электроэнергии и пара для судовых потребителей при снижении скорости хода. Указанные ограничения в виде зон нецелесообразных скоростей хода устанавливаются отделом (группой) теплотехники пароходства на основании результатов теплотехнических испытаний.

3.3. Ответственность за обеспечение надежной работы судовой энергетической установки на экономичных режимах хода несет старший механик судна. В ходе решения указанной задачи он осуществляет взаимодействие с капитаном судна и отделом теплотехники пароходства. Участники решения задачи выполняют нижеследующие обязанности.

3.4. Капитан судна с дизельной энергетической установкой, определив расчетную величину экономичной скорости хода, сравнивает ее с ориентировочным значением минимальной экономичной скорости.

Если расчетная скорость равна или выше сравниваемой величины, то принимает решение следовать с расчетной скоростью и самостоятельно назначает режим работы главной энергетической установки, обеспечивающий получение расчетной скорости.

Если расчетная скорость ниже сравниваемой величины, то принимает решение следовать с минимальной экономичной скоростью и назначает режим работы установки по согласованию со старшим механиком.

3.5. Старший механик судна с дизельной энергетической установкой при необходимости движения судна на минимальной экономичной скорости по указанию капитана определяет и устанавливает наименьшую нагрузку одного главного двигателя, исключающую в конкретных условиях плавания при требуемой длительности

экономичного режима хода и при существующем техническом состоянии двигателя интенсивное загрязнение воздушно-газового тракта установки продуктами неполного сгорания.

Уделяет повышенное внимание контролю технического состояния главных двигателей при работе судна на режимах со скоростями, близкими к минимальной экономичной скорости. При необходимости внедряет мероприятия по предотвращению и устранению последствий длительной работы двигателей на долевых нагрузках, разрабатывая их самостоятельно, а также используя рекомендации отдела теплотехники пароходства.

3.6. Отдел теплотехники устанавливает ориентировочные значения минимальной экономичной скорости дизельных судов для благоприятных условий плавания при полной осадке и в балласте, используя методику, изложенную в рекомендуемом приложении 2, а также учитывая рекомендации заводов-изготовителей относительно минимальной нагрузки дизелей, данные ходовых испытаний, результаты эксплуатации судовых энергетических установок на экономичных режимах хода. Включает установленные значения в стандарт предприятия в форме отдельного приложения (см.рекомендуемое приложение 3) либо указав их на графиках ходовых характеристик судов.

Обобщая накопленный опыт, разрабатывает рекомендации по обеспечению надежной работы энергетических установок судов на экономичных режимах хода, распространяет эти рекомендации на суда.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

4.1. Учет результатов работы судов на экономичных режимах хода осуществляется на двух уровнях: судно, пароходство.

4.1.1. На уровне судна ответственность за учет несет старший механик судна. В его обязанности входит расчет результатов работы судна на экономичных режимах хода в течение отчетного месяца, оформление результатов расчета и их представление ежемесячно в отдел теплотехники пароходства.

4.1.2. На уровне пароходства ответственность за учет ве-

сет начальник отдела теплотехники. Он организует ежеквартальное и ежегодное подведение итогов работы судов пароходства на экономичных режимах хода. Квартальные итоги представляет руководителям ХЭГСов и пароходств. Полугодовые и годовые итоги, оформленные в виде таблицы (см.обязательное приложение 4), включает в полугодовой и годовой "Теплотехнический отчет пароходства".

4.2. Расчет результатов работы отдельного судна на экономичных режимах хода и подведение итогов по группам судов, по пароходству в целом рекомендуется производить способами, изложенными в справочных приложениях 5 и 6. Достоинство этих способов в том, что они применимы при неавтоматизированной системе обработки информации по экономичным режимам хода и могут быть без затруднений использованы при переводе системы на автоматизированный расчет, производимый с помощью ЭВМ.

Результаты работы судна на экономичных режимах хода, рассчитанные способом, изложенным в справочном приложении 5, сообщаются пароходству в специально выделенных реквизитах радиоотчета МЕХ/1. Перечень сообщаемых сведений приведен в справочном приложении 7. Необходимость представления подробного расчета в отдел теплотехники определяется пароходством.

Допускается до введения в пароходстве автоматизированной обработки информации по экономичным режимам хода производить расчеты экономии топлива, полученной на экономичных режимах хода, по методике, основанной на использовании графических ходовых характеристик судна и изложенной в справочном приложении 8. Ограничение в ее применении обусловлено тем, что использование графических зависимостей затрудняет перевод расчетов на ЭВМ.

При расчетах по методике, изложенной в справочном приложении 8, данные об экономии топлива в течение отчетного месяца, а также экономии денежных затрат, если последние рассчитываются на судне, сообщаются в радиоотчете МЕХ/1 свободным текстом. Подробный отчет о работе судна на экономичных режимах хода представляется в отдел теплотехники пароходства почтой по форме, представленной в рекомендуемом приложении 9.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПООЩРЕНИЯ ЛИЦ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РАБОТУ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

5.I. Поощрение инженерно-технических работников пароходства и плавсостава, обеспечивающих работу судов на экономичных режимах хода, осуществляется на основе приказа министра морского флота от 4 июня 1982 года № 102-пр "О размерах суммы экономии материальных ресурсов, направляемых на выплату премий".

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТАНДАРТУ ПРЕДПРИЯТИЯ "ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА"

6.I. Стандарт должен содержать решения организационных задач, перечисленных в пункте I.3 настоящей инструкции. Эти решения в своей основе должны соответствовать типовым решениям, изложенным в разделах 2, 3, 4, 5 настоящей инструкции. Допускается их детализация и дополнение с учетом конкретных условий работы пароходства.

6.2. Стандарт, предусматривающий автоматизированный учет информации по экономичным режимам хода, должен быть снабжен следующими приложениями:

6.2.I. Приложение рекомендуемое "Ориентировочные значения минимальных экономичных скоростей дизельных судов". Составляется по форме приложения 3 настоящей инструкции.

6.2.2. Приложение справочное "Методика расчета результатов работы судна на экономичных режимах хода". Используется приложение 5 настоящей инструкции. Дополняется примерами расчета.

6.2.3. Приложение справочное "Сведения об экономичных режимах хода, сообщаемые в радиоотчете МЕХ/I". Используется приложение 7 настоящей инструкции. Дополняется указанием конкретных реквизитов.

6.3. В стандарте, ориентированном на неавтоматизированный учет информации по экономичным режимам хода, допускается для справочного приложения "Методика расчета результатов ..." использовать приложение 8 настоящей инструкции. В этом случае

стандарт дополняется справочным приложением "Ходовые характеристики серийных судов". Ходовые характеристики должны быть построены в соответствии с требованиями РД 31.20.40-74 "Типовая номенклатура паспортных характеристик судов и судового энергомеханического оборудования, необходимых для эксплуатации". Эти характеристики должны графически отражать зависимости удельного расхода топлива на единицу пройденного судном расстояния от скорости хода судна и его осадки. Ориентировочные значения минимальных скоростей должны быть нанесены на графики ходовых характеристик; в этом случае надобность приложения, указанного в п.6.2.1, отпадает.

6.4. В стандарт предприятия рекомендуется включать в форме справочного приложения перечень должностей инженерно-технических работников, премируемых за экономию топлива на экономичных режимах хода, установленный начальником пароходства по согласованию с комитетом профсоюза. Рекомендуемый перечень приведен в приложении 10 настоящей инструкции.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ СУДНА ПРИ ЗАДАННОМ СРОКЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ПЕРЕХОДА

Исходные данные

I. Время и дата заданного срока завершения перехода.

2. Время и дата расчетов.

3. Расстояние перехода до места назначения от местоположения судна на время и дату расчетов S, мили.

Расчет

I. Допустимое время перехода T, ч. Определяется по исходным данным о заданном сроке завершения перехода и времени и дате проведения расчета. Перед расчетом исходные данные приводятся к одному поясному времени, например к гринвичскому.

2. Резерв на задержки в пути t, ч. Величина устанавливается расчетчиком в зависимости от района плавания судна на основании накопленного опыта плавания в этом районе и навигационных пособий. Порядок этой величины - около I0 процентов допустимого времени перехода.

3. Расчетное время перехода, ч

$$\tau = T - t .$$

4. Расчетная скорость, уз.

$$V_p = \frac{S}{\tau} .$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧНОЙ СКОРОСТИ СУДНА С ДИЗЕЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ

1. Цель методики - определение наименьшей скорости хода судна, при которой происходит достаточно полное сгорание топлива и масла в рабочих цилиндрах главных двигателей, исключается интенсивное загрязнение газовыпускного тракта судовой энергетической установки продуктами неполного сгорания и обеспечивается ее длительная надежная работа.

2. При расчетах принимается, что мощность, потребляемая винтом, связана со скоростью судна кубической зависимостью.

Кроме того, принимается, что интенсивное загрязнение газовыпускного тракта установки происходит при мощности исправного дизеля меньшей, чем 0,5 ее построечного значения, если дизель работает на винт фиксированного шага, и меньшей, чем 0,4 ее построечного значения, если дизель работает на винт регулируемого шага.

3. Ориентировочное значение минимальной экономичной скорости определяется по формуле

$$V_{эк}^{min} = A \cdot \frac{V_{тз}}{\sqrt[3]{C_з}} ,$$

где A - коэффициент, величина которого выбирается по таблице, приведенной ниже;

$V_{тз}$ - заданная техническая скорость судна, уз.;

$C_з$ - заданный коэффициент использования построечной мощности на режиме полного хода.

Формула получена из системы уравнений, составленной с учетом допущений, принятых в пункте 2, и справедливой для чистого корпуса судна, исправного винта и благоприятных условий плавания:

$$\begin{cases} C_з N_n \cong f \cdot (V_{тз})^3 ; \\ a N_n \cong f \cdot (V_{эк}^{min})^3 , \end{cases}$$

где N_n - построечная мощность установки, кВт;

a - наименьшая доля построечной мощности, при которой обеспечивается надежная работа дизеля;

f - коэффициент пропорциональности между мощностью, потребляемой винтом, и кубом скорости судна.

Таблица

Значения коэффициента A

Тип установки	Вариант работы установки	Значения коэффициента A
I ГД + ВФШ		0,80
I ГД + ВРШ		0,75
I ГД+ВГ+ВРШ		0,70
2 ГД + ВФШ	2 ГД	0,80
	I ГД	0,65
2 ГД + ВРШ	2 ГД	0,75
	I ГД	0,60
2 ГД+ВГ+ВРШ	2 ГД	0,70
	I ГД	0,55

В таблице обозначено:

ГД - главный двигатель;
ВФШ - винт фиксированного шага;
ВРШ - винт регулируемого шага;
ВГ - валогенератор.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧНЫХ СКОРОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНЫХ СУДОВ

Наименование головного судна серии	Минимальная экономичная скорость, уз.	
	груз	балласт

Примечание. Указанные значения действительны при чистом корпусе и исправном винте судна, при силе ветра и волнении моря не более 3–4 баллов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

СВОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ СУДОВ ПАРОХОДСТВА НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА В ОТЧЕТНОМ ГОДУ

№ пп	Наименование серий судов	Количество судов	Относительное изменение эксплуатационной скорости за счет экономичных режимов хода	Относительное изменение коэффициента стояночного времени за счет экономичных режимов хода	Экономия условного топлива, т	Экономия затрат на топливо, тыс.руб.
I	2	3	4	5	6	7
			I. Наименование группы флота			
I						
2						
...						
	Итого по группе					

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ СУДНА НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

I. Расчет производится, если в отчетном месяце судно выполнило транспортную работу с использованием экономичных режимов хода. К началу расчета старший механик должен располагать следующими количественными данными, полученными в ходе определения результатов топливоиспользования в соответствии с "Инструкцией по контролю и учету расхода нефтепродуктов на судах морского транспортного флота" (РД 3I.27.27-82):

$B_ф$ - фактический расход условного топлива в отчетном месяце, т;

$L_ф$ - количество пройденных по лагу миль в отчетном месяце, мили;

$V_{эф}$ - фактическая эксплуатационная скорость судна в отчетном месяце, уз.;

$K_ф$ - фактический коэффициент стояночного времени в отчетном месяце;

$C_ф$ - фактический коэффициент использования построечной мощности в отчетном месяце;

$H_ф$ - норма расхода условного топлива на транспортную работу, приведенная к фактическим условиям, кг/I000 тнк-миль;

$B_н$ - количество условного топлива, причитающееся к расходу в отчетном месяце по норме, приведенной к фактическим условиям, т.

2. Из машинного журнала выбираются данные по всем зафиксированным экономичным режимам хода. Вычисляются суммарные за отчетный месяц величины:

$l^г_{эх}, l^{пг}_{эх}, l^б_{эх}$ - расстояния, пройденные по лагу экономичными ходами в грузу, полугрузу и балласте соответственно, мили;

$t^г_{эх}, t^{пг}_{эх}, t^б_{эх}$ - продолжительности работы на экономичных режимах хода в грузу, полугрузу и балласте соответственно, ч.

3. Приращения ходового времени, полученные за счет использования экономичных режимов хода в грузу, полугрузу и балласте соответственно:

$$\Delta Z_x^г = Z_{эх}^г - \frac{\ell_{эх}^г}{V_{эз}^г};$$

$$\Delta Z_x^{пг} = Z_{эх}^{пг} \frac{\ell_{эх}^{пг}}{V_{эз}^{пг}};$$

$$\Delta Z_x^б = Z_{эх}^б - \frac{\ell_{эх}^б}{V_{эз}^б},$$

где $V_{эз}^г, V_{эз}^{пг}, V_{эз}^б$ - заданные эксплуатационные скорости судна в грузу, полугрузу и балласте соответственно, уз.

4. Приращение ходового времени в отчетном месяце, полученное за счет использования экономичных режимов хода, ч:

$$\Delta Z_x = \Delta Z_x^г + \Delta Z_x^{пг} + \Delta Z_x^б.$$

5. Относительные изменения значений фактической эксплуатационной скорости, фактического коэффициента стояночного времени, фактического коэффициента использования построечной мощности, происшедшие в отчетном месяце из-за использования экономичных режимов хода

$$\bar{V}_{эф} = 1 - \frac{\Delta Z_x}{Z_x};$$

$$\bar{K}_ф = \frac{\bar{V}_{эф}}{1 + \frac{\Delta Z_x}{Z_c}};$$

$$\bar{C}_ф = (\bar{V}_{эф})^{2,5},$$

где Z_x - число часов работы судна в ходовом режиме в отчетном месяце, ч;

Z_c - число часов стоянки судна в отчетном месяце, ч.

6. Значения фактической эксплуатационной скорости, фактического коэффициента стояночного времени, фактического коэффи-

цента построечной мощности, откорректированные с учетом использования экономичных режимов хода:

$$V'_{э\phi} = \frac{V_{э\phi}}{\overline{V}_{э\phi}} \; ; \quad K'_{\phi} = \frac{K_{\phi}}{\overline{K}_{\phi}} \; ; \quad C'_{\phi} = \frac{C_{\phi}}{\overline{C}_{\phi}} \; .$$

7. Норма расхода условного топлива на транспортную работу, откорректированная с учетом использования экономичных режимов хода, в кг/1000 тнк-миль:

$$H'_{\phi} = \frac{(C'_{\phi} \cdot b_r + b_e + K'_{\phi} \cdot b_c) \cdot N_n}{Q \cdot V'_{э\phi}} \cdot 1{,}01 \cdot 10^3 \; ,$$

где Q – плановая грузоподъемность судна, т;

N_n – построечная мощность главного двигателя, кВт;

b_r, b_e, b_c – удельные расходы условного топлива на главный двигатель в ходу, на вспомогательные механизмы в ходу, на вспомогательные механизмы на стоянке соответственно, кг/кВт.

8. Количество условного топлива, причитающееся к расходу в отчетном месяце по норме, откорректированной с учетом использования экономичных режимов хода, тонны:

$$B'_{н} = Q \cdot L_{\phi} \cdot H'_{\phi} \cdot 10^{-3} \; .$$

9. Результат топливоиспользования за отчетный месяц, выраженный в тоннах условного топлива и в процентах соответственно:

$$\Delta B = B'_{н} - B_{\phi} \; ;$$

$$\Delta B = 100 \cdot \left(1 - \frac{B_{\phi}}{B'_{н}}\right) .$$

Положительный результат означает общую экономию топлива, полученную за счет технических мероприятий и за счет использования экономичных режимов хода, отрицательный – перерасход топлива.

В случае положительного результата части, составляющие общую экономию, вычисляются отдельно.

10. Экономия условного топлива, полученная за счет использования экономичных режимов хода, в тоннах и в процентах

соответственно:

$$\Delta B_{эк} = B'_{н} - B_{н} ;$$

$$\Delta B'_{эк} = 100 \left(1 - \frac{B_{н}}{B'_{н}}\right).$$

II. Экономия условного топлива, полученная за счет технических мероприятий, в тоннах и в процентах соответственно:

$$\Delta B_{т} = \Delta B - \Delta B_{эк} ;$$

$$\Delta B'_{т} = \Delta B' - \Delta B'_{эк} .$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА СВОДНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ ОТДЕЛЬНОГО СУДНА, ГРУППЫ СУДОВ, ФЛОТА ПАРОХОДСТВА НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

I. Относительные изменения эксплуатационной фактической скорости i-го судна j-той группы судов, флота пароходства за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном периоде (квартале, году) соответственно:

$$(\bar{V}_{эф})_i = 1 - \frac{(\Delta t_x)_i}{(t_x)_i};$$

$$(\bar{V}_{эф})_j = 1 - \frac{(\Delta t_x)_j}{(t_x)_j};$$

$$\bar{V}_{эф} = 1 - \frac{\Delta t_x}{t_x},$$

где $(\Delta t_x)_i, (\Delta t_x)_j, \Delta t_x$ – приращения ходового времени i-того судна, j-той группы судов, флота пароходства за счет экономичных режимов хода в отчетном периоде, ч;

$(t_x)_i, (t_x)_j, t_x$ – ходовое время i-того судна, j-той группы судов, флота пароходства в отчетном периоде, ч.

2. Относительные изменения коэффициента стояночного времени i-того судна, j-той группы судов, флота пароходства за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном периоде (квартале, году) соответственно:

$$(\bar{K})_i = \frac{(\bar{V}_{эф})_i}{1 + \frac{(\Delta t_x)_i}{(t_c)_i}};$$

$$(\bar{K})_j = \frac{(\bar{V}_{эф})_j}{1 + \frac{(\Delta z_x)_j}{(z_c)_j}} ;$$

$$K = \frac{\bar{V}_{эф}}{1 + \frac{\Delta z_x}{z_c}} ,$$

где $(z_c)_i, (z_c)_j, z_c$ – стояночное время i-того судна, j-той группы судов, флота пароходства в отчетном периоде, ч.

3. Экономия условного топлива, полученная i-тым судном, j-той группой судов, флотом пароходства за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном периоде (квартале, году) соответственно:

$$(\Delta B_{эх})_i = \sum_1^n (\Delta B_{эх})_{im} ;$$

$$(\Delta B_{эх})_j = \sum_1^{\kappa} (\Delta B_{эх})_i ;$$

$$\Delta B_{эх} = \sum_1^{\rho} (\Delta B_{эх})_j ,$$

где $(\Delta B_{эх})_{im}$ – экономия условного топлива, полученная i-тым судном в m-ном месяце отчетного периода за счет работы на экономичных режимах хода, т;

n – количество месяцев в отчетном периоде;

κ – количество единиц в j-той группе судов;

ρ – количество групп судов, составляющих флот пароходства.

4. Экономия денежных затрат на топливо, полученная i-тым судном, j-той группой судов, флотом пароходства за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном году, соответственно:

$$(Э_{эх})_i = C_{уТ} \cdot (\Delta B_{эх})_i ;$$

$$(Э_{эх})_j = C_{уТ} \cdot (\Delta B_{эх})_j ;$$

$$Э_{эк} = C_{уТ} \cdot \Delta B_{эк} ,$$

где $C_{уТ}$ – средняя стоимость тонны условного топлива, полученная по данным теплотехнического отчета пароходства за отчетный год, руб/т.

5. Экономия денежных затрат на топливо, полученная судном, группой судов, флотом пароходства в первых трех кварталах отчетного года, определяется с использованием средней стоимости тонны условного топлива, вычисленной по данным теплотехнического отчета пароходства за предшествующий год.

Экономия денежных затрат на топливо, полученная в четвертом квартале отчетного года, определяется как разность экономии, полученной в отчетном году, и экономии, полученной в первых трех кварталах отчетного года.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ СВЕДЕНИЙ

об экономичных режимах хода судна, сообщаемых в радиоотчете МЕХ/I и обрабатываемых системой автоматизированного учета результатов топливоиспользования на ЭВМ

I. Количество пройденных миль по лагу на экономичных режимах хода:
   в грузу,
   в полугрузу,
   в балласте.
2. Число часов работы судна на экономичных режимах хода:
   в грузу,
   в полугрузу,
   в балласте.
3. Экономия условного топлива в тоннах:
   всего,
   за счет технических мероприятий,
   за счет экономичных режимов хода.
4. Экономия условного топлива в процентах:
   всего,
   за счет технических мероприятий,
   за счет экономичных режимов хода.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Справочное

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА, ОСНОВАННАЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ХОДОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

I. Приращение ходового времени на отдельном (q-том) экономичном режиме хода в часах

$$(\Delta Z_x)_q = (Z_{эх})_q - \frac{(l_{эх})_q}{(V_{эз})_q},$$

где $(Z_{эх})_q$ – продолжительность работы на отдельном (q-том) экономичном режиме хода, ч;

$(l_{эх})_q$ – расстояние, пройденное на q-том экономичном режиме хода, мили;

$(V_{эз})_q$ – заданная эксплуатационная скорость судна, представляющая собой заданную техническую скорость в грузу или в полугрузу, или в балласте, умноженную на плановый коэффициент снижения технической скорости, уз.

2. Приращение ходового времени судна в отчетном месяце, полученное за счет использования экономичных режимов хода, часы:

$$\Delta Z_x = \sum_{1}^{z} (\Delta Z_x)_q,$$

где z – количество экономичных режимов хода в отчетном месяце.

3. Экономия условного топлива, полученная на q-том экономичном режиме хода судна, тонны:

$$(\Delta B_{эх})_q = (l_{эх})_q \cdot (g^{у}_{V_{эз}} - g^{у}_{V_q}),$$

где $g^{у}_{V_{эз}}$ и $g^{у}_{V_q}$ – удельные расходы условного топлива на милю плавания при заданной эксплуатаци-

онной скорости и скорости q-того экономичного режима хода соответственно, т/миля.

3.I. Удельный расход условного топлива в тоннах на милю плавания

$$g_v^y = g_{v_{пасп}} \cdot K_T ,$$

где $g_{v_{пасп}}$ - удельный расход натурального топлива на милю плавания, полученный по паспортной характеристике, построенной в соответствии с требованиями РД 3I.2I.40-74 "Типовая номенклатура паспортных характеристик судов и судового энергомеханического оборудования, необходимых для эксплуатации", т/миля;

K_T - калорийный коэффициент натурального топлива, на котором проведены паспортные испытания.

4. Экономия условного топлива, полученная i-тым судном за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном m-ном месяце

$$(\Delta B_{эк})_{im} = \sum_{1}^{z} (\Delta B_{эк})_q ,$$

где z - количество экономичных режимов хода в отчетном месяце.

5. Экономия условного топлива, полученная судном, группой судов, флотом пароходства за счет работы на экономичных режимах хода в отчетном периоде (квартале, году), определяется по формулам, представленным в приложении 6 (пункт 3).

6. Экономия денежных затрат на топливо рассчитывается по формулам, представленным в приложении 6 (пункты 4, 5).

Допускается определение экономии по стоимости натурального топлива, сэкономленного на каждом экономичном режиме хода, с последующим суммированием сэкономленных денежных затрат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Рекомендуемое

ОТЧЕТ О РАБОТЕ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА

_____ в _____ 19___ г.
(наименование судна) (месяц)

Наименование	Числовые значения показателей					
	на отдельных экономичных режимах хода в отчетном месяце					суммарные за отчетный месяц
	I	2	3	...		
Номер и дата рейса						
Количество груза на борту						
Величина заданной эксплуатационной скорости, уз.						
Величина экономичной скорости, уз.						
Расстояние, пройденное экономичной скоростью, мили						
Приращение ходового времени (сокращение непроизводительного простоя), ч						
Экономия натурального топлива, т						
Марка топлива						
Экономия затрат на топливо, рубли						
Экономия условного топлива, т						

Капитан судна _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Старший механик _____ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ IO
Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ

ДОЛЖНОСТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ, ПРЕМИРУЕМЫХ ЗА ЭКОНОМИЮ ТОПЛИВА, ПОЛУЧЕННУЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМОВ ХОДА СУДНА

Начальники ХЭГСов.
Групповые инженеры-диспетчеры ХЭГСов.
Инженеры-экономисты ХЭГСов.
Капитаны судов.
Начальник отдела (группы) теплотехники.
Начальники теплопартий.
Старшие инженеры и инженеры теплопартий.
Старшие инженеры и инженеры по нормированию топлива.
Старшие механики судов.
Вторые, третьи, четвертые механики судов.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 1

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗЕРВА ХОДОВОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМОВ ХОДА 3

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА 4

4. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА 6

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПООЩРЕНИЯ ЛИЦ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РАБОТУ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА 8

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТАНДАРТУ ПРЕДПРИЯТИЯ "ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СУДОВ НА ЭКОНОМИЧНЫХ РЕЖИМАХ ХОДА" 8

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Определение скорости судна при заданном сроке завершения перехода 10

2. Методика определения минимальной экономичной скорости судна с дизельной энергетической установкой 11

3. Ориентировочные значения минимальных экономичных скоростей дизельных судов 13

4. Сводные результаты работы судов пароходства на экономичных режимах хода в отчетном году 14

5. Методика расчета результатов работы судна на экономичных режимах хода 15

6. Формулы для расчета сводных результатов работы отдельного судна, группы судов, флота пароходства на экономичных режимах хода 19

7. Перечень сведений об экономичных режимах хода судна, сообщаемых в радиоотчете МЕХ/I и обрабатываемых системой автоматизированного учета результатов топливоиспользования на ЭВМ 22

Стр.

8. Методика расчета результатов работы судов на экономичных режимах хода, основанная на использовании графических ходовых характеристик 23

9. Отчет судна о работе на экономичных режимах хода 25

10. Перечень должностей инженерно-технических работников, премируемых за экономию топлива 26

gost.e-ecolog.ru

Тип. БМП Зак.461 Тир.100 83г.