

BIBLIOTEKA
Instytutu
Bałtyckiego
w Bydgoszczy
Gdańsk

MO-1526 III

ТЕХНИЧЕСКИЙ
Музея 43

3-я серия

10.11.51

МОРСКОЙ ФЛОТ

11

1 9 5 1

МОРСКОЙ ФЛОТ

СОДЕРЖАНИЕ

№ 11

Стр

Всенародный праздник	1
Нач. отдела партийной, комсомольской и профсоюзной работы Политуправления ММФ Т. Буравцев. — Судовые парторганизации в борьбе за укрепление трудовой и государственной дисциплины на флоте	4

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

И. Кроткий — Продолжительность хранения грузов в морских портах	9
Профессор, доктор техн. наук Г. Павленко — О контроле безопасности судов в эксплуатации	15

СУДОСТРОЕНИЕ

Инженер А. Телегин — Применение электромашинных усилителей на дизельэлектроходах	19
--	----

СУДОРЕМОНТ

М. Иваненко — Металлизация способом распыления	25
--	----

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Инженер П. Сухоруков — За экономию топлива и смазки	32
Кандидат техн. наук М. Корчагин — Борьба с шумом в дизельных судовых установках	35

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ

Инженер В. Шелученко — О приоритете русских в создании регуляторов пигания паровых котлов	38
---	----

ОБМЕН ОПЫТОМ

В. Руденко, К. Поверов — Подъем тяжеловесных коленчатых валов при помощи системы блоков	40
Г. Ануфриев — Ремонт котла п/х «Стрельна» электросваркой	43
Инженер Т. Лидина — Покрытие резиной гребных винтов	46
По страницам бассейновых газет	47
Книжная полка	48

МОРСКОЙ ФЛОТ



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
МОРСКОГО ФЛОТА СССР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Ноябрь 1951 г.

№ 11

Год издания 11-й

Всенародный праздник

Советский народ, монолитно сплоченный вокруг партии Ленина—Сталина, встречает тридцать четвертую годовщину Великой Октябрьской социалистической революции в обстановке огромных успехов на фронте коммунистического строительства. Победно завершив послевоенную пятилетку, народы Советского Союза вдохновенно трудятся над выполнением сталинской программы построения коммунизма в нашей стране, отдавая все свои силы мирному созидательному труду на благо любимой отчизны. По всей нашей необъятной Родине, на заводах и фабриках, в шахтах и рудниках, в колхозах, МТС и совхозах, на железнодорожном, морском и речном транспорте — всюду ярко горит и разрастается всенародное социалистическое соревнование за досрочное выполнение производственного плана 1951 года.

Творческий труд миллионов советских людей приносит замечательные результаты. В первом полугодии текущего года достигнуты новые успехи в развитии экономики и культуры нашей страны. Социалистическая индустрия, являющаяся основой основ всего народного хозяйства, ежемесячно демонстрирует безграничные возможности своего роста и процветания. Непрерывно наращивая темпы, наша индустрия успешно выполняет и перевыполняет государственные планы.

На необозримых пространствах нашей страны успешно осуществляется гениальный сталинский план преобразования природы и создания материально-технической базы коммунизма. Могучая сила мирного созидательного труда советских людей ярко проявляется в осуществлении планов строительства крупнейших в мире гидроэлектростанций и каналов — грандиозных сооружений сталинской эпохи. Близко к завершению строительство Волго-Донского канала, превращающего с будущей весны столицу нашей Родины — Москву в порт пяти морей. Полным ходом идет работа в районе гидротехнических сооружений у Сталинграда и Куйбышева, у Каховки и Тахиа-Таша, в безводных степях Южной Украины, Крыма и Нижней Волги, в знойной пустыне Кара-Кум.

Великие стройки коммунизма являются кровным и родным делом всех народов нашей страны. Трудящиеся городов и сел горят желанием вложить свой вклад в сталинские великие стройки, развертывая соревнование за досрочное выполнение заказов для строящихся гидростанций и каналов. Железнодорожники, речники и работники морского транспорта принимают все меры к тому, чтобы, не задерживая, быстро доставлять грузы, идущие в адрес великих строек коммунизма.

Немного больше года прошло со дня опубликования постановлений правительства о строительстве гигантских электростанций и каналов, а

какие разительные перемены произошли в районах их сооружений на берегах Волги, Дона, Днепра и Аму-Дарьи. Там вырастают новые города, строятся механические и ремонтные заводы, деревообделочные комбинаты, базы механизации, мастерские, склады, гаражи, прокладываются железнодорожные пути и шоссевые дороги. Полным ходом возводятся благоустроенные жилые дома для трудящихся, здания для культурных, медицинских и коммунально-бытовых учреждений.

На стройках коммунизма растут ряды передовиков и новаторов, в совершенстве овладевших техникой, непрерывно ширится трудовой подъем среди строителей и социалистическое соревнование за досрочное выполнение правительственных заданий.

Грандиозный масштаб сооружений великих строек коммунизма наглядно раскрывает величие созидательного творческого труда советского народа, победоносно строящего коммунистическое общество под руководством партии Ленина—Сталина.

Советский народ, занятый мирным трудом, стоит в первых рядах борцов за укрепление мира во всем мире, непоколебимо отстаивает сталинскую миролюбивую политику. С огромным политическим и трудовым подъемом прошла в Советской стране кампания по сбору подписей под Обращением Всемирного Совета Мира о заключении Пакта Мира между пятью великими державами. В подписях, собранных в СССР под этим документом, народы мира увидели новый пример твердой решимости советского народа отстаивать дело мира. Воля советского народа, выраженная в миллионах подписей, явилась мощным ударом по поджигателям войны и по их агрессивным замыслам. Кампания по сбору подписей вызвала новый подъем социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение производственных планов.

С огромным воодушевлением и трудовым подъемом прошла кампания по сбору подписей под Обращением Всемирного Совета Мира среди моряков транспортного флота. Ставя подписи под Обращением, моряки принимали на себя повышенные социалистические обязательства, становились на вахту мира. Экипажи многих судов брали новые обязательства выполнить годовой план перевозок к 34-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. Чувства, мысли и стремления всех моряков замечательно выразил помощник капитана парохода «Кубань» А. Трегубов, выступивший на Ленинградской областной конференции сторонников мира со словами: «Товарищи! В эти исторические дни, когда весь советский народ усиливает свою борьбу за мир, я хочу заверить вас, что моряки Балтики будут трудиться еще напряженнее и с честью выполнят все свои социалистические обязательства.

Вместе со всем советским народом работники морского флота встречают всенародный Октябрьский праздник новыми трудовыми победами, улучшением работы во многих звеньях морского транспорта. Значительных успехов в социалистическом соревновании добились моряки Дунайского и Эстонского пароходств. Изю дня в день они повышают темпы перевозок, улучшают качественные показатели работы флота. На флоте насчитывается уже немало судов, завершивших выполнение плана перевозок текущего года и работающих над тем, чтобы доставить народному хозяйству до конца года тысячи тонн сверхпланового груза. Среди них передовые суда флота «Генерал Черняховский», «Караганда», «Земляк», «Норд» и другие. Годовой план переработки грузов выполнили Николаевский, Измаильский и Туапсинский порты. Успешно борется за реализацию взятого обязательства выполнить годовой план к пятому декабря коллектив судоремонтного завода имени X годовщины Октябрьской революции. Знамя борьбы за досрочное выполнение государствен-

ного плана в текущем году подняли коллективы Балтийского пароходства, Совтанкера и Одесского порта, взявшие обязательства выполнить план ко дню рождения великого Сталина — 21 декабря. По их призыву на флоте, в портах, судоремонтных предприятиях и на стройках развернулось массовое социалистическое соревнование за перевыполнение производственных планов и заданий. 24 июня 1951 года в газете «Правда» было опубликовано открытое письмо великому вождю советского народа товарищу Сталину от моряков, рабочих, инженерно-технических работников и служащих пароходств, портов и предприятий морского флота Каспийского бассейна, в котором они взяли на себя повышенные обязательства в борьбе за выполнение плана и улучшение качественных показателей в работе и обратились с призывом ко всем работникам морского транспорта еще шире развернуть социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана 1951 года.

Работники морского флота всех бассейнов порячо откликнулись на призыв каспийцев и еще шире развернули социалистическое соревнование. Многие экипажи судов, коллективы портов, заводов и строек взяли на себя повышенные обязательства и, включившись в социалистическое соревнование в честь 34-й годовщины Октября, успешно их выполняют.

В борьбе за досрочное выполнение плана перевозок на флоте рождаются новые, прогрессивные методы труда, множатся ряды новаторов, проявляется творческая инициатива моряков, изыскиваются резервы для более эффективной эксплуатации флота.

В начале текущего года экипаж танкера «Москва» разработал и применил стахановский почасовой график. Работа по часовому графику в первые же месяцы показала, что это новаторство является одним из активнейших средств улучшения работы судов. В настоящее время ценный почин экипажа танкера «Москва» нашел широкое распространение во всех пароходствах. Многие десятки судов перешли на работу по стахановскому часовому графику и значительно улучшили показатели в выполнении плана перевозок. В апреле экипаж танкера «Батуми» Дальневосточного пароходства тоже перешел на работу по часовому графику. Часовой график на этом судне составляется на каждый рейс, так как танкер плавает не на регулярной линии. Работая по-стахановски, экипаж танкера «Батуми» добился замечательных результатов и в социалистическом соревновании судов за второй квартал занял первое место на флоте, получив первую премию ВЦСПС и вымпел Совета Министров СССР. В ответ на письмо моряков Каспийского бассейна товарищу Сталину экипаж танкера принял обязательство выполнить годовой план по всем показателям к 7 ноября. Это обязательство моряки также выполняют с честью.

Следует как можно шире распространять замечательный почин танкера «Москва». Работать по часовому стахановскому графику может и должно каждое судно морского флота.

Замечательную патриотическую инициативу проявил молодежно-комсомольский экипаж парохода «Турайда» Латвийского пароходства. Моряки этого пароходства развернули настойчивую борьбу за улучшение эксплуатации судна, экономии материально-технических ценностей и денежных средств. Доходы от этой экономии моряки решили внести в фонд великих строек сталинской эпохи. Судно и каждый член экипажа открыли лицевые счета экономии в этот фонд. Горя желанием вложить свой труд в создание сталинских строек коммунизма, моряки всех бассейнов с воодушевлением поддерживают патриотический почин экипажа парохода «Турайда». Нет сомнения, что благородная патриотическая инициатива латвийских моряков будет распространяться еще шире во всех пароходствах, портах, на заводах и стройках Министерства морского флота.

Работники ряда передовых портов день изо дня повышают производительность труда, все шире применяя скоростную погрузку и разгрузку судов. Так, за восемь месяцев нынешнего года Ленинградский порт переработал 60% всех грузов скоростными методами, Ждановский порт — 74%, Архангельский порт — 68%, Дунайские порты — 73%, Одесский порт — 63% и т. д.

Коллективы передовых судов, пароходств, портов, заводов и строек морского флота добились значительных успехов в выполнении государственного плана и производственных заданий. Но нарастающие темпы развития народного хозяйства в стране предъявляют все более повышенные требования к морскому транспорту. Морской флот должен работать лучше, в нем не должно быть отстающих пароходств, портов, заводов и строек. Каждое судно, каждое предприятие флота обязано выполнять план. Надо покончить с практикой покрывания и замазывания плохой работы отстающих судов, портов и предприятий за счет хорошей работы других.

Все еще значительны непроизводительные простои судов в портах, не изжиты окончательно случаи аварий по вине отдельных судоводителей и экипажей судов.

Отстающим участком на морском транспорте являются многие судоремонтные заводы Главморпрома. Некоторые из них недопустимо затягивают ремонт судов, сокращая этим тоннаж, находящийся в эксплуатации, что губительно сказывается на выполнении плана перевозок. Приближается зима, наиболее ответственное время для судоремонтников, так как значительная часть флота зимой станвится на ремонт. Долг руководителей, партийных, профсоюзных и комсомольских организаций всех судоремонтных заводов Министерства морского флота принять все необходимые меры, чтобы выполнить в срок и качественно зимний ремонт флота. Надо шире распространять опыт рабочих и инженерно-технических работников завода имени X годовщины Октябрьской революции по организации скоростного ремонта судов.

Встречая всенародный праздник — 34-ю годовщину Октября, работники морского флота прилагают все силы к тому, чтобы в оставшиеся до конца года два месяца работать еще лучше и стахановским трудом обеспечить досрочное выполнение государственного плана 1951 года.

Т. БУРАВЦЕВ

Начальник отдела партийной, комсомольской и профсоюзной работы Политуправления ММФ

Судовые парторганизации в борьбе за укрепление трудовой и государственной дисциплины на флоте

В нашей стране социалистическая дисциплина составляет основу социалистического труда. Она зиждется на высокой сознательности трудящихся, на понимании того, что труд каждого советского человека приумножает богатство нашей великой Родины, улучшает благосостояние ее граждан. Государство требует от каждого члена советского общества свято блюсти дисциплину труда, работать добросовестно, подчиняться установленному порядку.

Социалистическая дисциплина в нашей стране в отличие от дисциплины труда в странах капитала создается и укрепляется наряду с другими методами, прежде всего и главным образом методом убеждения, коммунистического воспитания. Социалистическая дисциплина базируется на новых общественных отношениях — отношениях товарищеского сотрудничества и социалистической взаимопомощи свободных от эксплуатации работников. Она служит средством укрепления социалистического строя, не знающего эксплуатации. Это совершенно новая, сознательная дисциплина самих трудящихся, организованных в социалистическое государство.

Сейчас, когда наша Советская страна вступила на путь постепенного перехода от социализма к коммунизму, необходимо еще выше поднять уровень политической работы по коммунистическому воспитанию трудящихся, по преодолению пережитков капитализма в сознании людей. От сознательности масс, от их производственной активности и самоотверженности в труде зависит успех нашего дальнейшего движения к коммунизму.

Партийные организации судов и политотделы на флоте не должны забывать, что особенно большое значение приобретает дисциплина на морском транспорте, где малейшее нарушение хотя бы одним из моряков своих обязанностей может подвести работу всего экипажа, поставить под угрозу жизнь многих людей, своевременную и сохранную доставку народнохозяйственных грузов.

Партийные организации судов и политотделы морского флота, руководствуясь указаниями партии Ленина—Сталина, в своей практической деятельности уделяют большое внимание воспитанию моряков в духе сознательной дисциплины и организованности. Коммунисты флота с честью выполняют свою авангардную роль, служат примером в борьбе за укрепление трудовой дисциплины и четкого выполнения своих служебных обязанностей, активно участвуют в социалистическом соревновании, поддерживают и распространяют все новое, передовое, прогрессивное.

Партийные организации судов накопили значительный опыт в постановке воспитательной работы по обеспечению соблюдения образцового порядка и дисциплины на судах. Они повседневно ведут упорную работу по укреплению единоначалия и поднятия роли и авторитета начальствующего состава, настойчиво требуют от коммунистов беспрекословного выполнения записанных в Уставе ВКП(б) требований — укрепления трудовой дисциплины.

Большинство судовых парторганизаций ведет широкую пропаганду действующего на морском флоте Устава о дисциплине работников морского транспорта СССР, являющегося важным средством в борьбе за выполнение плана грузоперевозок. Его введение способствовало и способствует коренному улучшению работы флота в укреплении дисциплины и организованности среди экипажей судов.

Наши судовые парторганизации добиваются того, чтобы каждый коммунист не только сам был дисциплинирован, но и был организатором, вожаком масс, чтобы окружающие его члены экипажа трудились по-стахановски, соблюдали на судне большевистский порядок, строго и безупречно выполняли все требования устава о дисциплине.

Можно назвать десятки экипажей передовых судов, как, например, «Москва», «Кубань», «Днепропетровск», «Омск», «Памир», «Батуми», «Берия» и многие другие, где партийные организации и первые помощники капитанов сумели добиться соблюдения дисциплины.

Показательна работа парторганизации по укреплению дисциплины на п/х «Омск» Черноморского сухогрузного пароходства. Одно время в этой организации слабо была развернута воспитательная работа среди моря-

ков. Ослабление политико-воспитательной работы отрицательно сказывалось и на состоянии трудовой дисциплины. С приходом на судно первого помощника т. Гуцал обстановка на п/х «Омск» резко изменилась. Партийная организация этого судна первым делом взялась за обеспечение передовой роли коммунистов на производстве и соблюдения ими дисциплины и твердого уставного порядка на судне. Авангардная роль коммунистов, улучшение политико-воспитательной работы способствовали повышению активности в общественно-политической жизни всего экипажа. Партийная организация стала жить полнокровной жизнью. Она повела борьбу с недостатками, создала нетерпимое отношение к малейшим проявлениям недисциплинированности. Вопрос о дисциплине неоднократно рассматривался на партийном, комсомольском и профсоюзном собраниях. По вопросам дисциплины и уставов, действующих на флоте, прочитан ряд лекций, систематически проводятся беседы агитаторами. На судне с членами экипажа было организовано глубокое изучение «Устава службы на судах морского флота» и «Дисциплинарного устава работников морского транспорта». Партийная организация вовлекла в активную работу по воспитанию моряков начальствующий состав: капитана т. Кудь, радиста т. Мочалкина, штурманов тт. Крук, Иванова, старшего механика т. Прудникова и других. Все эти товарищи регулярно выступают с докладами и беседами перед моряками по различным вопросам. Радист т. Мочалкин несколько раз выступал с докладами «О международном положении», «О коммунистической морали» выступал штурман т. Иванов, «О бережливости и сохранности социалистической собственности» выступал штурман т. Крук. На судне регулярно выходит стенная газета и судовой литературно-политический журнал. Партийная организация уделяет большое внимание в своей работе подготовке и проведению партийных собраний, которые здесь являются действительно школой воспитания коммунистов.

Вопросы развертывания критики и самокритики всегда находятся в центре внимания парторганизации. В результате правильной постановки внутрипартийной работы, работы по воспитанию личного состава судна, большого внимания развертыванию социалистического соревнования, укреплению дисциплины экипаж судна вышел в число передовых экипажей морского флота как по выполнению плана перевозок, так и по дисциплине.

Важнейшим фактором укрепления сознательной дисциплины на флоте является хорошо поставленная воспитательная работа с начальствующим составом судов и активное вовлечение его в дело воспитания своих подчиненных. Политический отдел, помполиты и парторганизации Черноморского нефтеналивного пароходства «Совтапкер» в своей работе придают большое значение этому важному вопросу и, конечно, результаты не замедлили сказаться. На большинстве судов этого пароходства резко сократилось количество нарушений трудовой дисциплины и уставных порядков. На судах «Москва», «Волганефть», «Аралат», «Серго» за первое полугодие 1951 г. случаев нарушения дисциплины не было.

На многих судах БГМП Черноморского сухогрузного и других пароходств в текущем году в результате улучшения воспитательной работы среди моряков и повышения требовательности к начальствующему составу в деле воспитания подчиненных стали редким явлением прогулы и опоздания на вахту и другие случаи недостойного поведения.

Однако наряду с большой проводимой работой еще не все политотделы, помполиты и судовые партийные организации поняли все значение необходимой повседневной кропотливой работы среди моряков по воспитанию социалистической дисциплинированности.

Многие политотделы, помполиты и партийные организации судов, особенно Дальневосточного, Сахалинского, Камчатско-Чукотского и других пароходств, за последнее время ослабили свое внимание к вопросам укрепления трудовой и государственной дисциплины, неудовлетворительно проводили политико-воспитательную работу по укреплению сознательной дисциплины среди моряков флота, проходили мимо многочисленных случаев нарушений трудовой дисциплины и уставов, действующих на морском транспорте; не принимали должных мер к укреплению единоначалия, слабо привлекали начальствующий состав судов к делу воспитания своих подчиненных. Зачастую на отдельных судах («Анива», «Ака» и др.) воспитательная работа подменялась голым администрированием.

О серьезных недостатках политико-воспитательной работы среди моряков свидетельствуют не изжитые еще случаи проявления расхлябанности, неорганизованности и недисциплинированности, прогулы, халатное отношение к служебным обязанностям. Все эти факты недостойного поведения отдельных моряков мешают делу выполнения государственного плана грузоперевозок.

Одним из главных недостатков, мешающих делу укрепления дисциплины на флоте, является наличие большой текучести кадров. Политотделы и отделы кадров многих пароходств не приняли решительных мер и не обеспечили выполнения приказов министра о закреплении кадров за судами и ликвидации текучести. Во многих пароходствах, например Сахалинском, Камчатском, Дальневосточном и других, отделы кадров продолжают работать по-старинке, не проявляют должной настойчивости в выполнении приказов министра. Продолжают иметь место частые необоснованные случаи переброски моряков с судна на судно, что, конечно, отрицательно действует на состояние дисциплины.

В борьбе за укрепление дисциплины на морском транспорте сейчас особенно повышается ответственность партийных, комсомольских и профсоюзных организаций. Помполитам и партийным организациям судов необходимо всемерно усилить массово-политическую и воспитательную работу среди моряков. Она должна быть целеустремленной, направленной на выполнение решений партии, правительства и приказов министра.

Судовые партийные организации, помполиты и политотделы должны проявить исключительную настойчивость в том, чтобы добиться серьезно-го улучшения воспитательной работы среди начальствующего состава. Борясь за укрепление единоначалия и повышение роли капитана, они должны добиться такого положения, чтобы каждый начальник, малый или большой, показывал личный пример, как нужно выполнять свои служебные обязанности, чтобы каждый был активным воспитателем своих подчиненных. Надо в корне изжить имеющиеся факты нарушений уставных положений, трудовой и государственной дисциплины лицами начальствующего состава.

Следует серьезно улучшить политико-просветительную работу на флоте, подчиняя деятельность клубов, красных уголков и других культурно-просветительных учреждений задачам организации культурного развития моряков.

Борясь за укрепление дисциплины, необходимо внимательно относиться к справедливым жалобам моряков, проявляя больше заботы о них.

Действенным средством укрепления дисциплины на морском транспорте служит развертывание социалистического соревнования, распространение нового и передового, что зарождается на флоте.

«Социалистическое соревнование, — учит товарищ Сталин, — есть выражение деловой революционной самокритики масс, опирающейся на творческую инициативу миллионов трудящихся. Всякий, кто стесняет,

сознательно или бессознательно, эту самокритику и эту творческую инициативу масс, должен быть отброшен прочь с дороги, как тормоз нашего великого дела».

Развернувшееся соревнование на флоте за звание «Отличная судовая вахта», на лучшего по профессиям, за взятие механизмов и судов на социалистическую сохранность, соревнование за внедрение в работу судов почасового стахановского графика, активно способствовало и способствует делу укрепления дисциплины на судах, активизирует моряков в борьбе за план, повышает их ответственность за порученное дело.

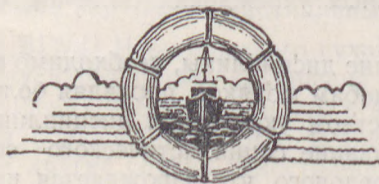
Задача политотделов, помполитов и парторганизаций судов — возглавить соревнование и всемерно способствовать внедрению новых методов социалистического труда, повышению творческой активности моряков.

Партийным организациям судов и политотделам надо иметь в виду, что большинство моряков флота составляет молодежь. Поэтому улучшение работы комсомольских организаций по воспитанию молодежи должно стоять в центре внимания партийных организаций судов. Правильно поступают коммунисты судов «Москва», «Красноводск», «Петровский», «Псков» и многих других, когда они окружают вниманием молодых моряков, проводят с ними беседы, организуют техническую учебу, прививают им чувство ответственности за порученное дело, чувство сознательного коммунистического отношения к труду и дисциплине.

Центральный Комитет ВКП(б), товарищ Сталин учат, что партийные организации должны постоянно держать в центре своего внимания вопросы партийно-организационной и партийно-политической работы, совершенствовать методы своей деятельности, не забывать, что на всех участках хозяйственного и культурного строительства ведущей, организующей силой являются коммунисты, партийные организации. Они объединяют, сплачивают массы трудящихся, мобилизуют их на борьбу за выполнение и перевыполнение государственных планов, развертывание соревнования и укрепление дисциплины. Поэтому одна из главных задач политотделов на флоте — поднять уровень работы первичных парторганизаций на судах, помочь им наладить политико-воспитательную работу среди моряков, повысить их активность в борьбе за план и укрепление дисциплины.

Важнейшим средством повышения организованности и укрепления дисциплины является широкое развертывание большевистской критики и самокритики. «Критика и самокритика, — говорит товарищ Сталин, — ключ, при помощи которого мы вскрываем и устраняем недостатки социалистического строительства и движемся вперед. В этом секрет нашего прогресса».

Укрепляя дисциплину на морском транспорте, повышая большевистскую организованность, наши судовые партийные организации добьются нового, еще более мощного подъема в работе морского флота.





И. КРОТКИЙ

Продолжительность хранения грузов в морских портах

При проектировании морских портов, а также при решении ряда вопросов, связанных с их эксплуатацией, чрезвычайно важно иметь возможность заранее определить среднюю продолжительность хранения груза и портовых складах. От этой величины зависит их емкость и размер необходимых для их постройки капиталовложений. Неправильное определение средней продолжительности хранения груза при планировании работы действующих портов приводит к образованию грузовых «пробок» и к дезорганизации работы всей транспортной системы. Время, в течение которого груз задерживается в портах до погрузки на судно или после выгрузки, должно быть определено и при установлении для морского транспорта ответственных сроков доставки грузов.

Мероприятия, направленные к уменьшению сроков хранения груза, увеличивают пропускную способность действующих портов, экономят средства при сооружении новых и, что особенно важно, сокращают время, на которое транспортируемые ценности выключаются из общего товарооборота страны.

Однако, несмотря на то, что для осуществления таких мероприятий необходимо знать причины, от которых зависит большая или меньшая продолжительность хранения грузов в портах и закономерности, которым эта продолжительность подчиняется, вопрос этот до настоящего времени изучен недостаточно. Критерий, который позволял бы установить нормальную, соответствующую нормальной работе транспорта, продолжительность хранения груза в портах — отсутствует.

Цель настоящей статьи сводится к тому, чтобы определить основные факторы и закономерности, обуславливающие задержки грузов в портах на более или менее длительные сроки, и определить такую длительность этих сроков, которая могла бы быть признана в данных конкретных условиях нормальной.

За последнее время все большее количество грузов переключается на перевозки в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении с передачей их в перевалочных пунктах непосредственно с одного вида транспорта на другой, без участия грузоотправителей или грузополучателей. Именно такую схему перевозки и следует рассмотреть прежде всего, как наиболее общий и характерный случай.

Допустим, что в течение времени $T = 30$ суток из порта А необходимо отправить в порт Б 9000 тонн груза ($Q = 9000$ т). При этом чистая (ис-

пользуемая) грузоподъемность работающих на этом направлении судов $D=3000$ тонн, и нормы грузовых работ в порту отправления $q=1000$ тонн на судно в сутки. Груз поступает в порт А по железной дороге в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении.

Прежде всего рассмотрим вариант, когда груз поступает в порт и отправляется из порта равномерно, а оба вида транспорта работают ритмично, обеспечивая тем самым нормальную загрузку и использование производственных мощностей флота, подвижного состава, станций и портов отправления и назначения.

Для железнодорожного транспорта это условие сводится к соблюдению среднесуточной нормы подачи груза в порт отправления (что, в частности, предусматривается и действующим положением о перевозках в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении). Эта норма определится как частное от деления всего грузопотока Q на заданный период времени T :

$$a = \frac{Q}{T} = 300 \text{ тонн в сутки.}$$

Для вывоза поступающего в порт груза морем необходимо, чтобы в течение заданного периода времени было поставлено под погрузку

$$n = \frac{Q}{D} = 3 \text{ судна,}$$

причем при ритмичной работе морского флота интервал между судами (иначе—период концентрации груза) определится как частное от деления всего заданного периода времени на число судов:

$$t = \frac{T}{n} = \frac{TD}{Q} = 10 \text{ суток.}$$

Очевидно, что подача под погрузку большего количества судов не имеет смысла, так как они будут уходить с недогрузом, а при меньшем количестве перевозка не сможет быть выполнена в установленный срок. Очевидно также, что при интервале между судами меньшем, чем установлено выше, судам придется простаивать в порту погрузки, ожидая накопления груза в количестве, необходимом для полного использования грузоподъемности.

В табл. 1, в верхней графе, указано ежесуточное наличие груза на портовых складах в результате поступления его с железной дороги (без учета отгрузки на море), в средней графе — ежесуточное наличие груза на борту находящихся под погрузкой судов и в нижней — наличие груза на портовых складах с учетом обоих процессов (прибытия и отправления), происходящих одновременно. Сумма цифр нижней графы даст общее количество тонно-суток хранения (x), которое должен обеспечить порт отправления при переработке заданного грузопотока, а эта величина, отнесенная на общее количество груза (Q), — среднюю продолжительность хранения одной тонны (y). Обе эти величины могут быть выражены через переменные Q , D и q в общем виде для любого значения переменных.

Общее количество тонно-суток хранения в одном интервале (периоде концентрации), без учета отгрузки на судно, определяется как сумма членов прогрессии, первый член и разность которой равны:

$$a = \frac{Q}{T},$$

последний член — грузоподъемности судна D , и число членов — периоду концентрации

$$t = \frac{TD}{Q}.$$

Анализ полученной формулы позволяет сделать следующие выводы:

1. Задержки грузов на портовых складах происходят даже в тех случаях, когда эти задержки не связаны с особыми, не зависящими от транспорта, условиями их перевозки, хранения и подработки (долгосрочное хранение зерна в портовых элеваторах, дополнительная обработка лесных грузов перед отправкой на экспорт и т. п.).

2. Причина таких задержек обусловлена разным ритмом работы двух видов транспорта: доставляющего груз в порт и вывозящего его из порта. Так, если поступление груза в порт по железной дороге может осуществляться непрерывно в течение всего заданного периода времени T , отправ-ление его с портовых складов происходит только за время стоянки морских судов под погрузкой ($Q : q$), и разность этих двух величин предопределяет необходимость более или менее длительного его хранения.

Ниже будет показано, что при определенных условиях, когда ритм работы железнодорожного и морского транспорта становится одинаковым, грузы могут проходить через порты, минуя склады.

Добиться во всех случаях совпадения ритма работы транспорта железнодорожного и морского (иными словами, устранить причину задержки грузов на портовых складах) невозможно, так как это значило бы подчинить работу одного из них закономерностям, свойственным другому. Так, для железной дороги это было бы связано с необходимостью работать в данном направлении только определенное количество дней в месяц, в зависимости от постановки судов под погрузку, периодически прекращая и снова возобновляя перевозки на всем их протяжении, для морского транспорта — с необходимостью устанавливать нормы погрузочно-разгрузочных работ не в зависимости от технических возможностей портов и не из расчета обеспечения необходимой оборачиваемости тоннажа, а на уровне среднесуточного поступления груза по железной дороге, как бы незначительно это поступление ни было. Очевидно, что, поскольку оба эти мероприятия невозможны, для переключения грузопотока с одного вида транспорта на другой необходим своего рода «редуктор», роль которого и выполняется портовыми складами.

3. Количество тонно-суток хранения, которое порт должен обеспечить для переработки заданного грузопотока, меняется, прежде всего, в зависимости от величины самого грузопотока (Q), а также в зависимости от нормы погрузочно-разгрузочных работ (q) и грузоподъемности судна (D).

Условимся, что в рассматриваемом примере объем грузопотока между пунктами отправления и назначения должен обеспечивать возможность организации между ними регулярного сообщения и что груз предъявляется к перевозке в этом направлении в количестве, не меньшем грузоподъемности одного судна в месяц.

Изменяя значения переменной Q (при фиксированных значениях q и D), убеждаемся, что в известных пределах увеличение количества грузов, проходящих через порт в данном направлении, приводит не к увеличению, а к уменьшению необходимого для его переработки количества тонно-суток хранения.

Поступление груза на склады порта все в больших количествах с избытком компенсируется ускорением процесса отправки его морем, вызванным тем же самым увеличением грузопотока. Действительно, при наименьшем из рассматриваемых значений грузопотока ($Q=D$) величина x приобретает наибольшее значение. Увеличению грузопотока сопутствует уменьшение необходимого количества тонно-суток хранения и при равенстве $Q = Tq$ количество тонно-суток хранения будет равно нулю. В этом случае ритмы работы железнодорожного и морского транспорта совпадают.

ют, суда под погрузкой чередуются у причала непрерывно и все количество поступающего по железной дороге груза может проходить через порт по прямому варианту вагон — судно, минуя склады.

Этим же равенством исчерпываются и возможности одного причала. Действительно, при дальнейшем увеличении грузопотока, когда $Q > Tq$, выражение в скобках в формуле (1) приобретает отрицательное значение, что свидетельствует о невозможности при зафиксированных значениях T и q переработать такое количество груза через один причал и о необходимости переключения переработки излишней его части через второй (а если нужно — то и через третий) причал.

Независимо от количества участвующих в переработке причалов, во всех случаях при значениях $Q = Tq$ или кратных ему (т. е. в 2, 3 и т. д. раза больших) величина x будет равна нулю.

Если же $Q = 1,5 Tq$ или $Q = 2,3 Tq$ и т. п., остающаяся (дробная) часть грузопотока не сможет пройти через порт по прямому варианту и необходимое для переработки этой части количество тонно-суток хранения определится по той же формуле (1).

D \ Q	6000	12000	18000	24000	30000
	36000	42000	48000	54000	60000
66000	72000	78000	84000	90000	
1000	12000	9000	6000	3000	0
2000	24000	18000	12000	6000	0
3000	36000	27000	18000	9000	0
6000	72000	54000	36000	18000	0

На рис. 1 показаны изменения величины x в зависимости от увеличения грузопотока в пределах от 6000 до 90000 т при $T = 30$ суткам,

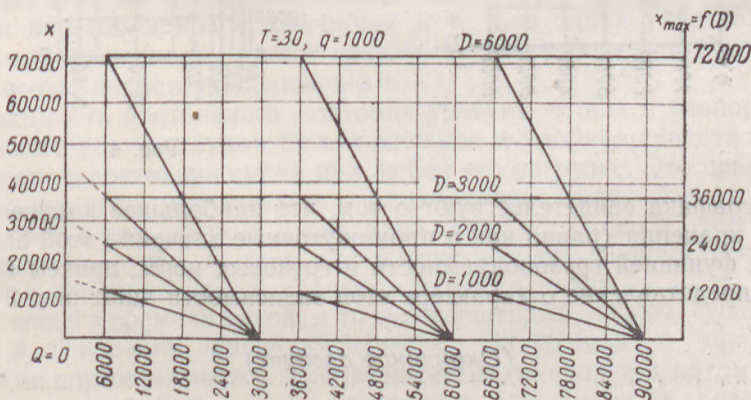


Рис. 1

$q = 1000$ т в сутки и для четырех значений грузоподъемности: $D_1 = 1000$; $D_2 = 2000$; $D_3 = 3000$; $D_4 = 6000$ т. Из графика видно, что количество тонно-суток хранения, которое порт должен обеспечить на своих складах, ни при каких значениях грузопотока Q не может быть больше некоторой величины x_{\max} , соответствующей принятому наименьшему значению грузопотока (в данном случае $Q_{\min} = 6000$), причем величина x изменяется периодически, в пределах от x_{\max} до нуля, по закону прямой, и период этих

изменений, как уже было сказано, определяется производственными возможностями одного причала (Tq).

Рис. 2 дает картину изменений величины x в зависимости от увеличения грузопотока от $Q_{\min} = 3000$ до $Q = 90000$ в месяц для одной грузоподъемности $D = 3000$, но для четырех значений грузовых норм: $q_1 = 300$; $q_2 = 500$; $q_3 = 1000$; и $q_4 = 3000$ т в сутки.

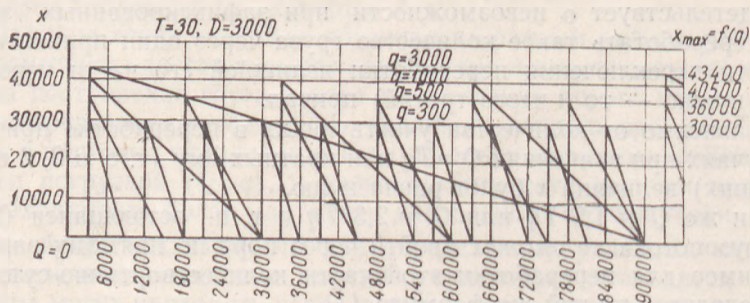


Рис. 2

Как и в первом случае, количество необходимых тонно-суток хранения колеблется между нулем и величиной x_{\max} , соответствующей наименьшему из рассматриваемых значений грузопотока, причем для разных значений грузовых норм период этих изменений различный.

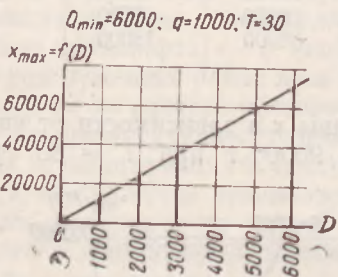


Рис. 3

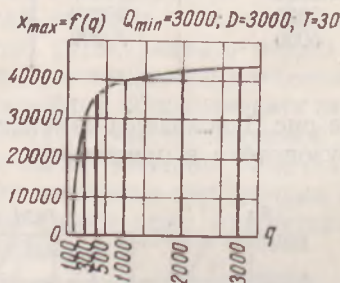


Рис. 4

Оба графика свидетельствуют о том, что наибольшее количество тонно-суток хранения (равно как и промежуточные значения этой величины) является функцией грузоподъемности и грузовых норм, причем более наглядное представление о характере этой зависимости дают рис. 3 и 4.

(Окончание следует)

О контроле безопасности судов в эксплуатации

При эксплуатации судов морского флота СССР, обязательно соблюдение принципа безопасности. Характер опасностей, угрожающих морскому судну в процессе его эксплуатации, весьма разнообразен. Но наиболее серьезными являются те из них, которые угрожают гибелью судна в целом, например из-за утраты им остойчивости, истощения запаса пловучести, нарушения общей прочности и т. д.

Безопасность судна в плавании определяется, с одной стороны, теми архитектурными и конструктивными особенностями, которые вложены в него в процессе проектирования и постройки, и, с другой стороны, условиями и способами его эксплуатации.

Конструктивные особенности определяют пределы возможностей безопасного использования судна. Способы и условия эксплуатации должны быть в строгом соответствии со свойствами судна. Но, если конструктивные свойства судна представляются неизменными или медленно изменяющимися с течением времени, то обстановка плавания, способы загрузки и другие условия эксплуатации могут подвергаться резким изменениям из рейса в рейс, изо дня в день. Отсюда следует, что контроль за состоянием судна должен осуществляться постоянно, чтобы всегда быть уверенным в обеспечении его безопасности.

Нельзя безопасность судна считать всецело обеспеченной теми качествами, которыми оно обладает при сдаче заводом в силу особенностей его проекта и конструкции. Судно не может быть безопасным вообще. Одно и то же судно, достаточно остойчивое, удовлетворяющее требованиям непотопляемости, прочности и т. д. в одних условиях нагрузки, при других условиях может оказаться утратившим остойчивость, непотопляемость, недостаточно прочным.

Необходимость постоянного контроля требует, чтобы в распоряжении плавающего состава судов было надежное и удобное средство всесторонней оценки состояния судна при любой его нагрузке. Это средство должно быть доступным и простым, должно давать быстрый и точный ответ на вопрос о том, какими свойствами обладает судно в том или ином состоянии нагрузки до того, как нагрузка судна осуществлена, а лишь намечен предполагаемый вариант грузового плана.

До настоящего времени такой, и то несовершенный, способ существовал только в отношении запаса пловучести. Он состоит в проверке погружения по грузовую марку. Несовершенным он является потому, что величина погружения судна еще не определяет, достаточен ли запас пловучести с точки зрения той или иной возможности повреждения корпуса или заливания внутренних помещений. Это зависит еще от рода и распределения грузов. В отношении же остойчивости, например, быстрого и надежного способа контроля, его вообще не существовало и практически при каждом новом способе нагрузки остойчивость остается неизвестной или известной весьма приблизительно. То же можно сказать и о непотопляемости, прочности и других свойствах судна.

Отсутствие быстрых способов точной количественной оценки свойств судна при различных способах его нагрузки не позволяет решать вопрос о его безопасности в каждом случае.

Недостаточное знание свойств судна в различных условиях нагрузки и невозможность осуществления постоянного контроля за его безопасностью приводят к принятию различных мер, предназначенных служить запасом безопасности на всякий возможный случай. Эти меры носят характер всякого рода ограничений. К ним относятся, например, ограничение грузоподъемности и пассажироместимости, ограничение района плавания, принятие бесполезного балласта.

Как известно, большое количество судов морского флота обречено в течение всей своей службы перевозить в трюмах сотни тонн мертвого балласта: чугунных болванок, металлического лома, руды и т. д. Только одно такое судно выполняет в год несколько миллионов тонно-километров бесполезных грузоперевозок, что отрицательно отражается на ходе выполнения плана перевозок.

Как правило, необходимость в этих мерах строго не доказана и они во многих случаях являются следствием не столько недостатка остойчивости, сколько недостатка знания остойчивости.

Таким образом, отсутствие практического способа контроля, во-первых, препятствует делу обеспечения безопасности судна и, во-вторых, приводит к значительным экономическим потерям вследствие применения мер перестраховки и вследствие этого недоиспользования провозоспособности судов.

В Одесском институте инженеров морского флота в 1948 г. была закончена разработка нового по своей идее прибора, именуемого «Диаграммой контроля и регулирования нагрузки судов». В первоначальном виде прибор был предназначен для контроля и регулирования нагрузки судов при эксплуатации с точки зрения посадки и остойчивости. Он дает возможность до принятия судном груза заранее определять, какую посадку и какую остойчивость приобретает судно при любом количестве, роде и распределении груза. Он показывает, какой при этом дифферент на нос или на корму будет иметь судно, какова будет его максимальная осадка по самой нижней точке носа или кормы, какая будет метацентрическая высота. Он дает диаграмму Рида при данном состоянии нагрузки, а также прямо показывает, удовлетворяет ли это состояние действующим Правилам Морского Регистра СССР о нормах остойчивости. Таким образом прибор дает возможность плавающему составу и работникам службы эксплуатации заранее, до утверждения грузового плана, учесть, будет ли судно удовлетворять эксплуатационным требованиям с точки зрения допустимой наибольшей осадки, дифферента и остойчивости.

Если намечен порядок выполнения погрузки, то прибор дает эти сведения не только для окончательного состояния загруженного судна, но и для всех промежуточных состояний, которые будет иметь судно в процессе погрузки. В случае надобности он показывает, как следует изменить порядок производства погрузки, чтобы избежать таких промежуточных состояний, которые недопустимы или нежелательны с какой-либо точки зрения.

При расходовании топлива, воды и других запасов в пути прибор показывает, как будут от этого изменяться осадка, дифферент и остойчивость судна в течение рейса и в каком состоянии оно будет находиться в момент прибытия в порт назначения.

Прибор дает возможность решить вопрос, необходимо ли иметь балласт, в каком количестве и в каких помещениях, чтобы судно имело достаточную остойчивость и допустимый дифферент.

Кроме этих функций, имеющих целью контроль за состоянием судна при намеченном способе нагрузки, прибор осуществляет функции регу-

лирования нагрузки с целью придания судну заранее намеченной осадки, дифферента и остойчивости. Если, например, первоначально намеченный вариант грузового плана оказывается неудовлетворительным, так как он дает слишком малую, либо слишком большую остойчивость, или чрезмерный дифферент, то с помощью прибора решается вопрос о том, как следует переместить груз, в каком количестве, из какого места в какое, чтобы ликвидировать недостатки первоначального грузового плана и получить желательную посадку и остойчивость. Таким путем прибор дает возможность составителю грузового плана регулировать распределение нагрузки судна, чтобы обеспечить выполнение эксплуатационных требований и более полное и рациональное использование грузоподъемности.

Для судов, на которых имеется постоянный твердый балласт, принятый в целях увеличения остойчивости, прибор позволяет точно решить вопрос о том, нужен ли в действительности этот балласт или же он может быть снят полностью или частично, и тем самым может быть использован освободившийся резерв грузоподъемности для увеличения грузоперевозок или сохранения расхода топлива, затрачиваемого на непрерывную бесполезную перевозку твердого балласта.

В таком виде прибор, именуемый основной диаграммой контроля и регулирования нагрузки судов, был описан в специальной брошюре, выпущенной издательством «Морской транспорт» в 1949 г.

До настоящего времени приборы, построенные кафедрой теории корабля ОИИМФ, применялись на ряде судов морского флота. В итоге трехлетнего практического применения и изучения прибора был накоплен значительный опыт, позволивший сделать определенные выводы. Эти выводы содержатся в многочисленных отзывах капитанов судов, старших помощников, грузовых помощников, а также в решениях специальных совещаний и комиссий пароходств, управлений портов, инспекций, диспетчерских аппаратов, Морского Регистра СССР, ученых советов БУЗов и т. д. В них отмечается, что прибор дает возможность рационально и полностью использовать грузоподъемность судов, выявить неиспользуемые резервы и при этом обеспечить безопасность плавания. Одновременно отмечаются также простота работы, резкое сокращение времени, потребного для составления грузового плана, и высокая точность получаемых результатов.

На п/х «Сухона» при разработке грузового плана с помощью прибора была обнаружена возможность и доказана безопасность принятия 1250 т руды сверх плана. Безаварийное плавание п/х «Сухона» в штормовых условиях полностью подтвердило правильность сделанного вывода. Командование п/х «Баку», где применялся прибор, указывает, что для составления грузового плана с его помощью требуется всего от получаса до часа. При этом тщательной проверкой, сопровождаемой взвешиванием груза, была установлена высокая точность расчетов. Подобные же результаты применения прибора получены и на других судах.

Одновременно с этим велась большая работа по дальнейшему усовершенствованию прибора, направленная главным образом к расширению круга эксплуатационных задач, решаемых прибором. В настоящее время прибор для любого состояния нагрузки судна, кроме прежних сведений, показывает, будет ли судно непотопляемым, т. е. останется на плаву или затонет при повреждении и затоплении любого одного отсека или любой пары смежных отсеков. Кроме того, он показывает, сохранит ли судно положительную остойчивость во всех этих случаях затопления, если его пловучесть этим затоплением не будет исчерпана. Прибор показывает также, какова величина изгибающего момента в миделевом сечении при

любом количестве и распределении груза, и не превосходит ли этот момент допустимую величину, определяемую прочностью судна. Ответ на этот вопрос дается как для случая спокойной воды, так и для нахождения судна на гребне или на подошве расчетной волны. Наконец, прибор дает значение периода свободных колебаний судна при бортовой качке, что служит критерием для оценки степени порывистости качки судна на море.

Таким образом, при составлении грузового плана и при решении других эксплуатационных задач имеется теперь возможность учитывать не только осадку, дифферент и статическую остойчивость судна, но также его непотопляемость при различных случаях повреждений, аварийную остойчивость во всех этих случаях, его общую прочность и поведение его на морском волнении.

Дополнением к прибору служит ряд прозрачных криволинейных секток, накладываемых при пользовании на основную диаграмму и именуемых соответственно «графиком непотопляемости», «графиком аварийной остойчивости», «графиком общей прочности» и «графиком бортовой качки».

В июне 1951 г. состоялось в Министерстве морского флота специальное совещание, на котором были обсуждены итоги трехлетнего применения прибора на судах морского флота, а также рассмотрены новые средства решения эксплуатационных задач. Совещание признало, что практическое применение прибора на судах подтвердило его большую ценность для морского флота СССР как эффективного научного средства повышения безопасности плавания судов, рационального использования грузоподъемности, выявления неиспользуемых резервов грузоподъемности и повышения технической культуры эксплуатации. Совещание отметило высокую степень точности результатов, получаемых с помощью этого средства, многократно проверенного на практике, быстроту и легкость выполнения работ, простоту и доступность для освоения его штурманским составом.

Разработанные в последнее время дополнения к диаграмме, дающие возможность при регулировании нагрузки учитывать и контролировать прочность судна, его непотопляемость, аварийную остойчивость и качку, в большой степени повышают ценность диаграммы в практическом отношении. В иностранной технике нет подобных средств решения задач эксплуатации морских судов, приближающихся по своей универсальности и точности к настоящему советскому методу.

Министр морского флота издал приказ № 372 от 7 июня 1951 г., в силу которого прибор вводится на всех сухогрузных, нефтеналивных и грузо-пассажирских судах как обязательное средство при разработке грузовых планов и решений других задач по эксплуатации судов. При разработке проектов новых и восстанавливаемых судов разработка диаграмм включается как обязательная составная часть технического проекта. В осуществление этого приказа ГУУЗом ММФ организуются краткосрочные курсы из состава работников парокhodств для подготовки инструкторов по обучению пользованию прибором, а также месячные курсы для подготовки работников конструкторских бюро по составлению диаграмм.

Снабдить наши суда и парокhodства средствами, позволяющими знать и наперед предвидеть, в каком состоянии будет находиться судно при той или иной нагрузке, это значит дать возможность полного и наиболее рационального использования провозоспособности флота, повысить обеспечение безопасности плавания и поднять на более высокий уровень техническую культуру эксплуатации флота.

Инженер А. ТЕЛЕГИН

Применение электромашинных усилителей на дизельэлектроходах

На дизельэлектроходах, оборудованных электрогребными установками на постоянном токе, гребные электродвигатели и генераторы соединяются обычно по схеме «мотор-генератор», чем легко достигается возможность регулирования и реверсирования гребных электродвигателей без разрыва главной цепи. Генераторы при этом соединяются между собой, по большей части, последовательно, но иногда применяется также и параллельное соединение. Такая схема в упрощенном виде дана на рис. 1, где генератор 1 постоянного тока с независимым возбуждением соединен с гребным электродвигателем 2, также имеющим независимое возбуждение.

Изменение скорости электродвигателя в данном случае возможно двумя способами: либо путем изменения напряжения на зажимах гребного электродвигателя, что легко достигается изменением возбуждения генератора, либо путем изменения возбуждения гребного электродвигателя. В первом случае при увеличении возбуждения генератора скорость электродвигателя увеличивается, а при уменьшении возбуждения уменьшается. Во втором случае при увеличении возбуждения гребного электродвигателя скорость его уменьшается, а при уменьшении возбуждения увеличивается.

Для изменения направления вращения гребного электродвигателя необходимо изменить знак, т. е. полярность возбуждения либо у генератора, либо у гребного электродвигателя.

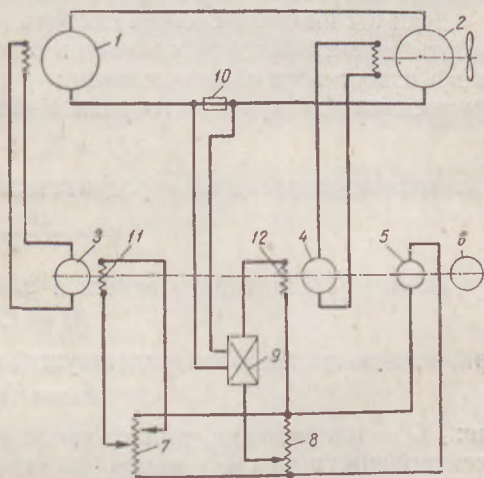


Рис. 1. 1 — генератор; 2 — гребной электродвигатель; 3 — возбудитель генератора; 4 — возбудитель электродвигателя; 5 — полвозбудитель; 6 — приводной электромотор; 7 и 8 — потенциометры; 9 — регулятор; 10 — шунт; 11 — обмотка возбуждения возбудителя генератора; 12 — обмотка возбуждения возбудителя электродвигателя

Для возбуждения генераторов 1 и гребных электродвигателей 2 долгое время применялись (применяются также и сейчас) возбудители, представляющие собою генераторы постоянного тока 3 и 4, также с независимым возбуждением, возбуждаемые в свою очередь от небольшого генератора постоянного тока 5 с самовозбуждением, называемого иногда подвозбудителем. Оба возбудителя и подвозбудитель устанавливаются на одном валу и приводятся от электромотора 6, получающего питание от судовой сети. В цепи подвозбудителя устанавливаются потенциометры 7 и 8, позволяющие управлять гребной установкой дистанционно, например, с ходового мостика. На приведенной схеме изменение полярности возбуждения производится у генератора, но, как выше упоминалось, реверсирование гребного электродвигателя может также достигаться изменением полярности возбуждения и у электродвигателя.

В случае изменения сопротивления воды движению судна, сопровождающегося изменением тормозного момента на гребном валу и изменением числа оборотов винта, установившийся режим электрогребной установки нарушается.

Для восстановления нарушенных параметров главной цепи устанавливаются специальные регуляторы, работающие по принципу обратной связи, т. е. воспринимающие импульсы от главной цепи при нарушении ее режима и воздействующие на возбуждение генератора или гребного электродвигателя. На приведенной схеме подобный регулятор 9 присоединен к шунту 10 главной цепи. Он воздействует на возбуждение гребного электродвигателя 2, поддерживая постоянство силы тока в главной цепи при изменении сопротивления воды движению судна.

Как бы ни была сложна система регулирования и управления, режим работы электрогребной установки в основном определяется нижеследующими известными соотношениями:

уравнением электрического равновесия двигателя

$$U = E_{я} + J_{я} R_{я}, \quad (I)$$

уравнением скорости электродвигателя

$$n = \frac{U - J_{я} R_{я}}{K \Phi}, \quad (II)$$

уравнением вращающего момента электродвигателя

$$M = C J_{я} \Phi \quad (III)$$

уравнением противоэлектродвижущей силы якоря

$$E_{я} = K n \Phi, \quad (IV)$$

где: U — напряжение, приложенное к электродвигателю, $E_{я}$ — противоэлектродвижущая сила якоря электродвигателя, $J_{я}$ — ток якоря электродвигателя, $R_{я}$ — сопротивление обмотки якоря электродвигателя, Φ — магнитный поток электродвигателя, K и C — коэффициенты, зависящие от конструкции электродвигателя.

Предположим, например, что за счет избыточного тормозного момента, при увеличившемся сопротивлении воды движению судна, гребной электродвигатель уменьшил число оборотов. Снижение числа оборотов будет сопровождаться одновременным снижением противоэлектродвижущей силы и, следовательно, увеличением силы тока в якоре гребного электродвигателя. При возросшем токе в якоре и постоянно приложенном к электродвигателю напряжении потребляемая электродвигателем мощность возрастет. Это может привести к перегрузке первичных двигателей; поэтому регулятор 9 устроен так, что он, реагируя на увеличение тока в главной цепи, увеличивает возбуждение гребного электродвигателя 2 путем воздействия на возбуждение возбудителя 4, увеличивает противоэлектро-

движущую силу якоря и снижает ток якоря до допустимых пределов, предохраняя генератор от перегрузки.

В современных схемах электрогребных установок обычные возбуждители и регуляторы заменяются, так называемыми, электромашинными усилителями (амилидинами), позволяющими более просто осуществить полную автоматизацию поддержания в установке заданного режима.

Электромашинные усилители применяются для регулирования напряжения; поддержания постоянства тока; управления скоростью и ускорением; регулирования мощности; регулирования частоты; ограничения тока, напряжения и скорости. При этом электромашинные усилители очень быстро реагируют на самые незначительные импульсы, чем достигается исключительная точность и быстрота управления. Эти преимущества электромашинных усилителей вызвали широкое их применение в автоматизированных электроприводах для различных отраслей промышленности: металлургической, угольной, химической и др. В установках электродвижения судов применение электромашинных усилителей несомненно имеет исключительные перспективы.

Электромашинный усилитель, изображенный на рис. 2, представляет довольно своеобразное видоизменение обычной электрической машины постоянного тока.

Говоря о машинах постоянного тока и об электроприводе гребных винтов, следует сделать маленькое отступление в область истории техники и вспомнить о том, что как электродвигатель постоянного тока, так и вообще электропривод, играющий теперь такую огромную роль в технике, практически впервые были осуществлены в России на всем известном электроходе-лодке (изобретателя академик Б. С. Якоби) мощностью в 1 л. с. в 1839 г. в Петербурге. Таким образом, еще

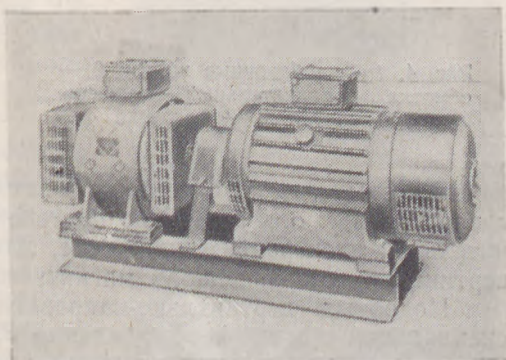


Рис. 2. Электромашинный усилитель мощностью 2,5 квт (справа); приводной электродвигатель (слева)

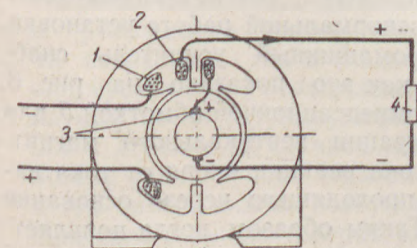


Рис. 3. 1 — обмотка независимого возбуждения; 2 — обмотка дополнительных полюсов; 3 — щетки; 4 — нагрузка

назовем основными щетками, присоединена нагрузка 4. В нашем случае такой нагрузкой будет являться обмотка возбуждения главного генератора или гребного электродвигателя. Генератор возбуждается с помощью обмотки 1 возбуждения на главных полюсах. Магнитный поток

тогда появились и были сконструированы основные элементы современных электрогребных установок. Электромашинный усилитель также был впервые создан советским инженером Л. Г. Рашковским и над его усовершенствованием работали академики: К. И. Шенфер, М. П. Костенко, З. П. Никитин, Я. С. Эпштейн и др.

На рис. 3 изображен обычный двухполюсный генератор постоянного тока с обмоткой 1 независимого возбуждения и обмоткой 2 дополнительных полюсов для улучшения условий коммутации. К щеткам 3, которые в дальней-

Замеченные опечатки к журналу «Морской флот» № 11

Страница	Строка снизу	Напечатано	Следует читать	По чьей вине
21	19	скомпановано	скомпоновано	Типографии
22	8—7	грохождения	прохождения	

главных полюсов направлен горизонтально, а поток реакции якоря вертикально. Если на коллекторе разместить еще пару добавочных щеток *1*, как это показано на рис. 4, и подвести к ним ток от постороннего источника, то появится второй магнитный поток реакции якоря, направленный горизонтально, т. е. так же, как и магнитный поток главных полюсов. Следовательно, горизонтальный магнитный поток реакции якоря в этом случае может заменить поток главных полюсов, поэтому их обмотка становится излишней и не показана на рис. 4. Если, как это показано на рис. 5, добавочные

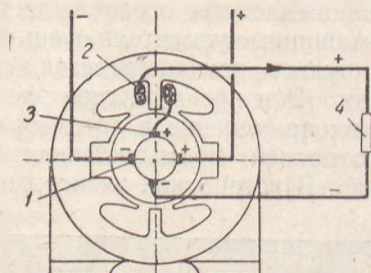


Рис. 4. 1 — добавочные щетки; 2 — обмотка дополнительных полюсов; 3 — щетки; 4 — нагрузка

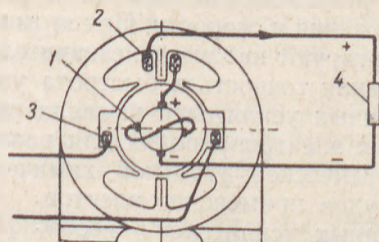


Рис. 5. 1 — добавочные щетки; 2 — обмотка дополнительных полюсов; 3 — обмотка возбуждения; 4 — нагрузка

щетки *1* замкнуть накоротко, то в замкнутом контуре, благодаря малому сопротивлению его, возможно протекание значительных токов при незначительной электродвижущей силе, для чего достаточно весьма слабого вертикально направленного магнитного потока возбуждения.

Подобный вертикально-направленный магнитный поток создается специальной обмоткой возбуждения *3*, показанной на рис. 5, которая и является той импульсной обмоткой, при посредстве которой возбуждается электромашинный усилитель.

Импульсных обмоток обычно бывает несколько и, смотря по тому, какие внешние импульсы они воспринимают, они могут быть управляющими (основными), под которыми понимаются обмотки, соединенные с потенциометрами поста управления, регулирующими (дифференциальными), обеспечивающими неизменность каких-либо параметров режима установки, стабилизирующими, реагирующими лишь при переходных режимах, защитными, реагирующими только при ненормальной работе установки.

Электромашинный усилитель снабжается, как это показано на рис. 6, также компенсационной обмоткой *5* для нейтрализации вертикального магнитного потока реакции якоря от тока нагрузки, проходящего через основание щетки. Таким образом, когда появляется очень незначительный вертикальный магнитный поток в результате грохожения небольшого тока по какой-либо из импульсных обмоток, то через коротко замкнутые щетки потечет, при незначительной индуктированной электродвижущей силе, довольно значительный ток, который создает мощный горизонтально-направленный магнитный поток реакции якоря. Этот поток играет ту же роль, что и магнитное поле, создаваемое в обычных генераторах постоянного тока обмоткой возбуждения главных полюсов.

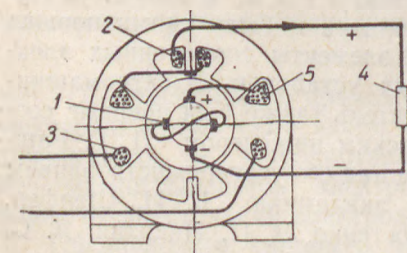


Рис. 6. 1 — добавочные щетки; 2 — обмотка дополнительных полюсов; 3 — обмотка возбуждения; 4 — нагрузка; 5 — обмотка компенсационная

Этот поток обеспечивает значительную электродвижущую силу электромашинного усилителя и значительный ток в его нагрузочном контуре.

Следовательно, при помощи электромашинного усилителя при посредстве ничтожно малого тока в цепи потенциометра управления, путем воздействия на импульсную обмотку электромашинного усилителя, можно получить значительные токи в цепи нагрузки, т. е. в данном случае в обмотке возбуждения главного генератора или гребного электродвигателя. Таким образом, электромашинный усилитель производит многократное и мгновенное усиление той мощности, которая передается от потенциометра поста управления в импульсную управляющую обмотку. Подобное увеличение мощности электромашинный усилитель производит за счет потребления механической энергии от приводящего его в движение электромотора.

На рис. 7 показан электромашинный усилитель с вынутым якорем, с обмоткой дополнительных полюсов 1 с компенсационной обмоткой 2 и двумя импульсными обмотками 3. Данный электромашинный усилитель требует мощности возбуждения всего лишь 0,12 ст при мощности нагрузки 2,5 квт. На рис. 8 приведена схема, аналогичная схеме на рис. 2, где обычные возбудители заменены электромашинными усилителями. На данной схеме, в отличие от схемы на рис. 2, реверсирование гребного электродвигателя производится за счет изменения возбуждения по полярности не у главного генератора, а у гребного электродвигателя.

Регулирование установки протекает следующим образом: так как при применении электромашинных усилителей все перечисленные выше соотношения электрических величин главной цепи электрогребной установки остаются в силе, то, например, при увеличении сопротивления воды движению судна и уменьшении числа оборотов винта возрастает ток в главной цепи, с одновременным уменьшением противоэлектродвижущей силы якоря. Магнитный поток регулирующей (дифференциальной) обмотки 9, соединенной с шунтом 10 главной цепи, будучи направлен навстречу магнитному потоку управляющей (основной) обмотки 11, ослабит поток этой обмотки и тем самым снизит возбуждение главного генератора 1. Электродвижущая сила главного генератора снизится, и ток в главной цепи уменьшится до прежнего значения. Таким образом, система в данном случае работает при постоянной силе тока в главной цепи, переменном напряжении на зажимах гребного электродвигателя и переменной мощности на гребном винте.

Могут, конечно, быть и иные требования в отношении регулирования, например при ходе судна с возом (буксиром), при движении в битом льду. В этих случаях, конечно, предъявляется требование сохранения постоянства мощности, вплоть до швартового режима, при меняющемся со-

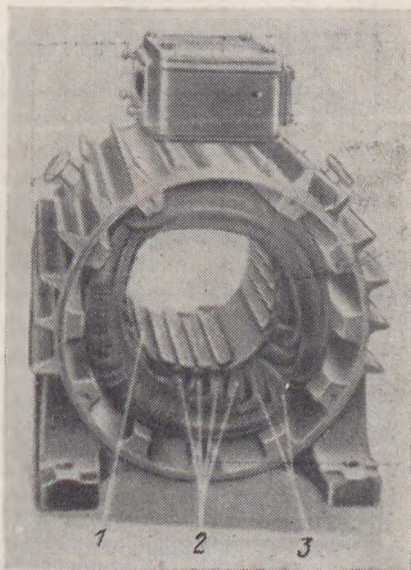


Рис. 7. Электромашинный усилитель мощностью 2,5 квт с вынутым якорем: 1 — дополнительный полюс; 2 — компенсационная обмотка; 3 — управляющая (основная) и регулирующая (дифференциальная) обмотки

противления движению судна, т. е. при переменном тормозном моменте на винте.

Сохранение постоянства мощности может быть достигнуто в данном случае регулированием, обеспечивающим постоянство произведения UI_n при переменном значении Φ .

На приведенной схеме рис. 8 представлены электромашинные усилители 3 и 4, имеющие несколько импульсных обмоток. Здесь, кроме управляющих (основных) обмоток 11 и 12 и регулирующих (дифференциальных); 9 и 13, показаны также стабилизирующие 14 и 15 и защитные 16 и 17.

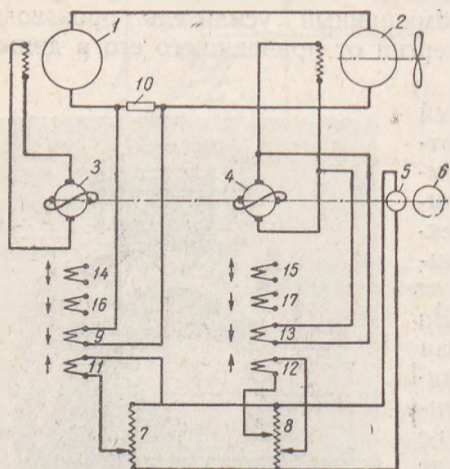


Рис. 8. 1 — генератор; 2 — гребной электродвигатель; 3 — электромашинный усилитель генератора; 4 — электромашинный усилитель гребного электродвигателя; 5 — подвозбудитель; 6 — приводной электромотор; 7 и 8 — потенциометры; 9 и 13 — обмотки регулирующие (дифференциальные); 10 — шунт; 11 и 12 — обмотки управляющие (основные); 14 и 15 — обмотки стабилизирующие; 16 и 17 — обмотки защитные

Стабилизирующие обмотки реагируют при переходных режимах, поэтому они связываются с контуром, от которого они воспринимают импульсы с помощью трансформаторов. При установившемся режиме они бездействуют.

Защитные обмотки реагируют только при ненормальных режимах, например при чрезмерном увеличении числа оборотов генератора при переходе гребного электродвигателя на генераторный режим при реверсах. В этом случае защитные обмотки могут быть соединены со специальными таходинамо, механически связанными с главными генераторами.

Приведенная схема на рис. 8 сильно упрощена, на ней не показаны ряд вспомогательных цепей, элементы защиты и блокировки. Тем не менее она в достаточной мере иллюстрирует современное состояние и тенденции в развитии систем управления электрогребными установками дизельэлектроходов

и дает возможность сделать ряд ценных практических выводов.

Пользуясь вышеприведенными соотношениями электрических величин главной цепи, механическими характеристиками гребного электродвигателя и тормозными характеристиками винта, можно, например, уже в первых стадиях проектирования выбрать принципиальную схему, полностью отвечающую заданным условиям плавания и, наоборот, имея схему электродвижения, критически оценить ее приемлемость для того или иного типа судна.





М. ИВАНЕНКО

Металлизация способом распыления

Процесс металлизации путем распыления заключается в нанесении металлических покрытий на поверхность различных материалов при помощи специальных аппаратов-металлизаторов.

Металлическая проволока расплавляется в аппарате-металлизаторе и пульверизируется струей сжатого воздуха на обрабатываемую поверхность в расплавленном состоянии. Эти расплавленные частицы способны сцепляться с металлируемой поверхностью, а также между собой, что и создает необходимый металлический слой покрытия. Размер частиц составляет от 0,001 до 0,005 мм. Под воздействием струи сжатого воздуха эти частицы вылетают из сопла аппарата со скоростью до 150 м/сек.

Этим способом можно наносить покрытия из любого металла. Оборудование для металлизации портативно и может перевозиться в любое место, где необходимо производить покрытия изделий любых размеров и любой формы.

Процесс металлизации не вызывает нагревания деталей и поэтому не возникают какие-либо структурные изменения в их материале. Металлизации могут подвергнуться разнообразные материалы (металл, дерево, пластмасса, керамика, бумага, ткани, гипс и др.). Толщина покрытий колеблется от 0,01 мм и выше в зависимости от надобности.

Процесс металлизации состоит из двух самостоятельных операций: 1) подготовки поверхности и 2) нанесения покрытия. Подготовка поверхности необходима, чтобы создать условия для прочного сцепления металлических частиц, выходящих из аппарата и ударяющихся о поверхность изделия. Основная цель подготовки поверхности заключается в удалении с поверхности детали окислы, жиров, грязи и других посторонних тел, а также создание шероховатой поверхности для лучшего сцепления напыленного металла с основанием предмета, что практически достигается пескоструйной очисткой.

Таким путем удаляются окислы, жиры и другие загрязнения с обрабатываемой поверхности, кроме того, поверхности придается нужная шероховатость.

Для пескоструйной обработки поверхности применяется сухой кварцевый песок, промытый от глины и других загрязнений. Размер зерен должен быть в пределах 0,5 — 2,5 мм. Лучше всего пользоваться речным песком, так как он по зерновой структуре наиболее отвечает техническим требованиям. Воздух, поступающий от компрессора в пескоструйный аппарат, должен проходить через масловодоотделитель, который очищает его от компрессорного масла и влаги.

При очистке деталей необходимо иметь в виду, что процесс можно считать законченным, когда очищенная поверхность приобретает однородный матовый оттенок. Качество пескоструйной очистки контролируется наружным осмотром с помощью лупы. Очищенные детали следует переносить в чистых резиновых перчатках или брезентовых рукавицах; загрязнение очищенной поверхности не допускается.

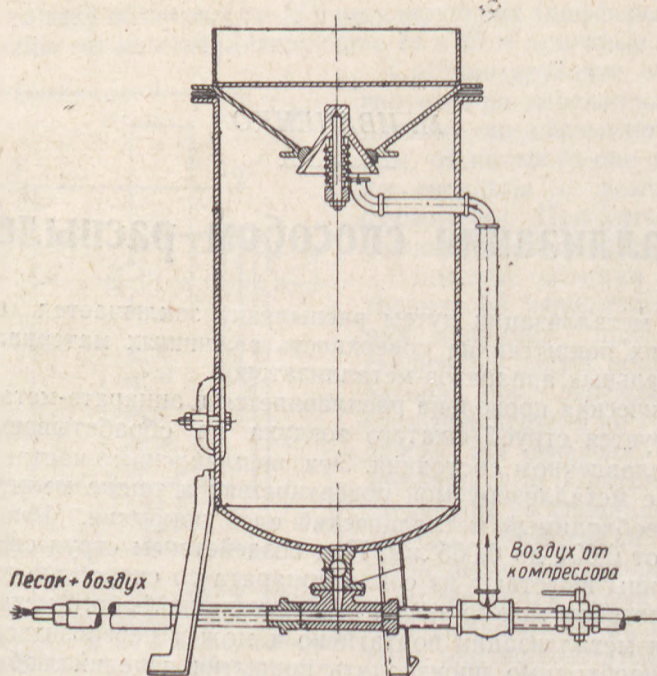


Рис. 1. Пескоструйный аппарат нагнетательного действия

В практике для очистки больших поверхностей применяется пескоструйный аппарат нагнетательного действия, показанный на рис. 1.

Для пескоструйной очистки небольших деталей рекомендуется применять пескоструйный аппарат всасывающего действия. Его отличительная особенность заключается в устройстве сопла, показанного на рис. 2. Сопла для пескоструйных аппаратов изготавливаются из инструментальной стали. Их срок службы определяется временем непрерывного действия, примерно, в течение 4 часов.

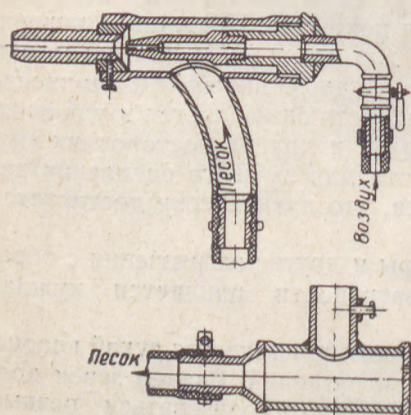


Рис. 2. Сопло пескоструйного аппарата

Такие сопла дешевле и дают стойкость до 8 часов.

Для очистки сжатого воздуха от частиц компрессорного масла и влаги применяется маслородоотделитель (рис. 3). Он состоит из цилиндрического резервуара 1 с приваренным днищем и крепящейся болтовыми соединениями крышки. Внутри цилиндра приварено кольцо 2, на которое опирается решетка 3, поверх решетки накладывается лист войлока 4, затем засыпаются мелкие куски кокса 5. Коксовая набивка перекладывается несколькими слоями войлока 4, на верхний лист войлока устанавливается вторая решетка 6 с приваренными ножками, в собранном виде эти ножки упираются в крышку цилиндра. В нижней части цилиндра имеется патрубок 7, в крышку резервуара вмонтирован тройник 8, на котором устанавливаются манометр 9 и два редуктора 10; на каждом редукторе имеется по вентилю 11, на той же крышке установлен предохранительный клапан 12. В днище цилиндра вмонтирован вентиль 13 для спуска конденсата.

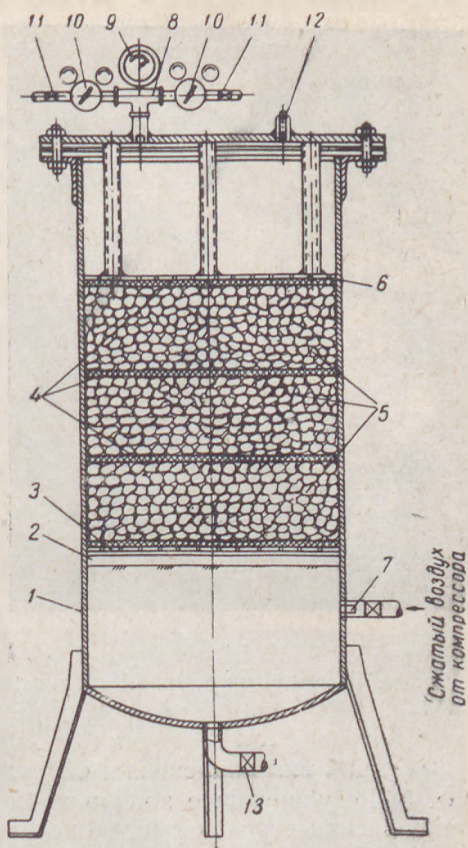


Рис. 3. Маслородоотделитель

Принцип действия маслородоотделителя довольно прост и ясен из чертежа. В процессе работы необходимо через каждые 2—3 часа открывать вентиль для спуска конденсата. Не реже одного раза в месяц рекомендуется разбирать маслородоотделитель, промывать в горячей воде или в бензине, заменять войлочные прокладки и коксовую набивку. Маслородоотделитель может обслуживать от одного до трех пескоструйных аппаратов.

В целях устранения возможности окисления и загрязнения свежеработанной поверхности нанесение покрытий следует производить немедленно после окончания очистки. При невозможности соблюдения указанного условия необходимо стремиться к тому, чтобы разрыв между очисткой и нанесением покрытий по времени не превышал 2—3 часов, особенно в сырую погоду.

Нанесение покрытий осуществляется с помощью электрических или газовых металлизационных аппаратов.

На рис. 4 показан газовый инжекторный металлизационный аппарат ГИМ-1 выпуска ВНИИ Автоген. Принцип его работы заключается в том, что металл в виде проволоки, предназначенный для распыления, автоматически подается вперед, плавится в пламени газов (ацетилен и кислорода), распыляется струей сжатого воздуха и в виде тонкой металлической пыли с большой силой наносится на поверхность, предназначенную для покрытия. Аппарат состоит из корпуса с механизмом для подачи проволоки, сменной передней стенки с вмонтированным инжектором, запорного крана с рукояткой, воздушной турбины с центробежным регулятором числа оборотов, накидной цапфы с плунжером, распылительной го-

ловки. Кислород, ацетилен и сжатый воздух подаются по трем шлангам, закрепленным на соответствующие штуцеры.

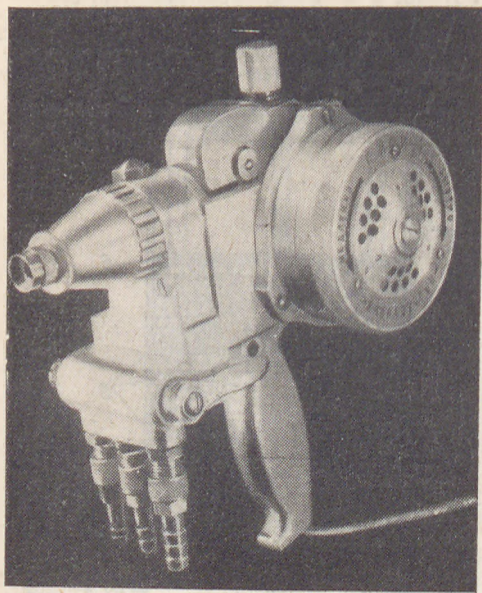


Рис. 4. Газовый инжекторный металлатор ГИМ-1

Для обеспечения полной герметичности детали газоподводной части аппарата с притертыми посадочными поверхностями требуют обязательной смазки ланолином. До пуска аппарата проверяют наличие смазки в гнездах шарикоподшипников червячного редуктора, в особенности турбинного узла. В качестве смазочного материала применяется чистый тавот или технический вазелин (жидкая смазка непригодна): применять загрязненную смазку нельзя.

У рабочего места устанавливается кислородный баллон с редуктором, прикрепляется шланг для подачи кислорода к аппарату, затем подготавливается к работе ацетиленовый генератор высокого давления (вода на карбид). Обслуживание ацетиленового генератора и уход за ним должны производиться в соответствии с правилами эксплуатации газогенераторов.

Общий вид размещения оборудования на рабочем месте показан на рис. 5. Регулирующее кольцо тормоза турбины заворачивают доотказа в

направлении стрелки «медленно». Приготавливают бухту с проволокой, свободный конец ее вводят в аппарат и слегка приподнимают плунжер. Устанавливают давление сжатого воздуха 4,5 — 5 атм. Затем полностью открывают кран аппарата и редуктором на баллоне устанавливают давление кислорода 2,5 — 3 атм. Вслед за этим при свободном истечении кислорода и сжатого воздуха открывают кран на газогенераторе и тщательно его продувают. Затем производят предварительную регулировку скорости подачи проволоки поворотом регулирующего кольца тормоза турбины в направлении стрелки «быстро». Более точная регулировка скорости подачи проволоки производится при зажигании аппарата с таким расчетом, чтобы была по возможности полностью использована мощность пламени и вместе с тем достигалось удовлетворительное распыление металла. Зажигается аппарат следующим образом: а) открывается полностью пробковый кран с целью разгона механизма для подачи проволоки

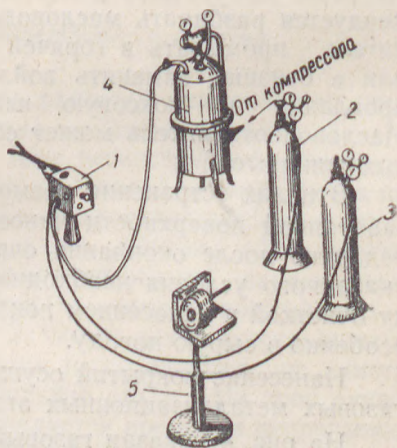


Рис. 5. Оборудование для газового металлационного аппарата: 1 — газовый аппарат; 2 — баллон с ацетиленом; 3 — баллон с кислородом; 4 — маслоотделитель; 5 — вертушка с проволокой

и одновременной продувки газовых каналов; б) быстрым поворотом крана на себя на 60° от вертикального положения (ориентируясь по рукоятке крана) прекращают подачу сжатого воздуха и затем открывают кран полностью; в) регулируют давление кислорода до получения нейтрального пламени и в соответствии с его мощностью устанавливают скорость подачи проволоки.

Поворотом воздушного сопла регулируют качество распыла. Установленное положение сопла фиксируется контргайкой. Для работы рекомендуется следующий режим: давление ацетилена не ниже 400 мм вод. столба; давление кислорода 2,5—3—5 атм.; давление сжатого воздуха 4—5 атм.; вылет конца проволоки до точки плавления 2—3 мм от выходного отверстия сопла.

Для прекращения работы аппарата необходимо быстрым движением руки доотказа повернуть пробковый кран на себя. При остановке аппарата рекомендуется отвести его в сторону от обрабатываемой детали, во избежание попадания на ее поверхность случайных крупных брызг металла. В случае длительного перерыва в работе необходимо прекратить подачу ацетилена от газогенератора, закрыть вентиль на кислородном баллоне, снять давление кислорода на редукторе и освободить пружину плунжера аппарата.

На рис. 6 показан электрометаллизатор ЭМ-3, подающий с одинаковой скоростью две проволоки, которые по выходе из сопла скрещиваются, давая электрическую дугу, обеспечивающую непрерывное плавление их концов. Струя сжатого воздуха подхватывает расплавленный металл и распыляет его на обрабатываемую поверхность.

Питание электротоком осуществляется от специального или обычного сварочного трансформатора с напряжением тока 20—25—30 вольт. Проволока используется диаметром 1—2 мм.

При использовании описанных аппаратов нужно помнить, что не весь распыляемый металл закрепляется на обрабатываемой поверхности. Отдельные его частицы при распылении образуют подобие тумана, который, попадая при дыхании в легкие рабочего, может нанести большой вред здоровью. Поэтому процесс металлизации в стационарных условиях должен проходить в специальных кабинках, снабженных вентиляцией.

С целью индивидуальной защиты рабочего электрометаллизацию следует производить в респираторах с подачей приточного воздуха. Сжатый воздух для распыла металла аппаратами-металлизаторами также должен проходить через масловодоотделитель, так как наличие масла и влаги препятствует прочному сцеплению нанесенного покрытия с основанием, а при работе газовым аппаратом может вызвать повреждение аппарата.

Для массовой металлизации мелких деталей (шурупов, болтов, гаек) обычно применяются специальные барабаны, которые часто используются также и для их пескоструйной очистки.

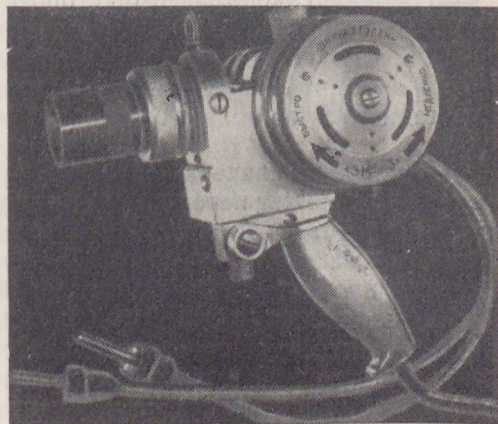


Рис. 6. Электрометаллизационный аппарат ЭМ-3:

При нанесении покрытия аппарат перемещают так, чтобы струя металла была перпендикулярна к поверхности обрабатываемого изделия. Расстояние выбирается в зависимости от рода обрабатываемой поверхности и распыляемого металла. Выгодно, по возможности, уменьшать расстояние сопла от поверхности; нужно, чтобы скорость перемещения аппарата была достаточно велика во избежание отслаивания покрытия.

Опыт металлизации показывает, что наилучшие результаты покрытия стальных конструкций получаются при расстояниях, указанных в таблице, причем температура поверхности обрабатываемого изделия не должна превышать 60—70°.

Способ металлизации	Расстояние сопла от поверхности при покрытии		
	свинцом	цинком	алюминием
Газовый	75—100	75—100	100—150
Электрический	50—75	50—75	75—100

За один проход аппарата следует наносить слой примерно в 0,05 — 0,10 мм. Большая толщина покрытия достигается многократным прохождением аппарата.

Говоря об экономической стороне способа металлизации, нужно прежде всего отметить высокую производительность работ. Производительность в основном зависит от толщины наносимого слоя покрытия, а поэтому ясно, что нанесение более толстых покрытий при одной и той же площади требует большего расхода металлов и большей затраты рабочей силы.

Производительность аппарата принято определять по весу металла, который он может переплавить в единицу времени. Так например, газовый и электрометаллизаторы ГИМ-1 и ЭМ-3 имеют среднюю производительность при работе на цинке в 2,5—3 кг/час. При металлизации цинком средний процент потерь составляет 30% веса переплавленного металла.

В настоящее время металлизация широко применяется в различных отраслях промышленности как средство предохранения от коррозии металлоконструкций, в ремонтном деле — как средство восстановления размеров изношенных деталей машин, преимущественно тел вращения, посадочных гнезд, применяется для устранения задиров на направляющих станках, для восстановления поршней и т. п.

Этот способ используется для нанесения на подшипники тонких слоев антифрикционных сплавов. При этом достигается, с одной стороны, экономия цветного металла, а с другой, — заметное улучшение антифрикционных свойств сплава, что объясняется специфическим чешуйчатым строением металлизационного слоя, а также его пористостью. Количество пор на 1 мм² у медных покрытий колеблется в пределах от 5 до 22% при диаметре пор от 0,002 до 0,007 мм. Вследствие пористости металлизационный слой способен удержать в себе после пропитки до 10% смазки, что благоприятно отражается на трущихся поверхностях. Коэффициент трения стальных металлизированных шеек в баббитовых подшипниках на 30% меньше, чем у нормальных шеек, при этом для заедания металлизированной шейки требуется нагрузка в 4 раза большая, чем для шейки неметаллизированной. Хорошо ведут себя металлизированные шейки в случае прекращения смазки. В отдельных случаях вал работал после прекращения смазки 22,5 часа, после чего наступало «заедание». Неметаллизиро-

ванные шейки вала после прекращения смазки «задирались» через 3 часа. Например, при испытаниях бензиновых автомобильных двигателей износ баббитовых подшипников оказался на 40%, а дизельных двигателей на 55% меньше нормального.

Металлизация может быть использована для получения антифрикционных покрытий из менее дефицитных металлов. Московским институтом химического машиностроения (МИХМ) разработан способ получения специальной проволоки, в которой два или более металла могут быть взяты в различных соотношениях. Из полученных композиций наибольший интерес представляет свинец и алюминий в соотношении 1:1. Покрытие такой проволокой обладает высокой износоустойчивостью. Можно сказать, что достаточно проверен процесс алитирования с помощью металлизации путем распыления, с целью повышения жаростойкости (например колосников в котельных установках).

Металлизацию можно применить во многих случаях на водном транспорте: для антикоррозийных покрытий портовых сооружений, металлических деталей судов, корпусных деталей, для восстановления изношенных деталей машин, нанесения декоративных покрытий в портах и на кораблях и в других случаях.

По страницам бассейновых газет

Газета «Морской рейд» в № 88 сообщает об успешном применении в качестве теплоизоляционного прокладочного и набивочного материала при сборе паропроводов картона, пропитанного жидким стеклом. Предложенный инженерами тт. Прокудиным и Хвацковец способ приготовления прокладочного материала был испытан и показал положительные результаты. Прокладка ставилась из 2—3 слоев картона; пропуски пара во фланцевых соединениях не было. Пропитанный жидким стеклом картон, по сравнению с асбестовым, дешевле, более устойчив, менее гигроскопичен и обладает меньшим удельным весом.

**

Старший механик ледокола № 8 А. Котцов сконструировал поршень с резиновыми уплотнительными кольцами для водяных цилиндров котельных, пожарных, трюмно-осушительных и санитарных насосов. Газета «Моряк Севера» (№ 83) приводит описание поршня. Он состоит из трех частей: двух крышек, маточника и двух резиновых колец. В крышках имеется 4 отверстия диаметром по 5 мм каждое. Все отверстия совпадают с внутренним диаметром набивочного кольца поршня. При работе поршня под давлением вода, поступающая в отверстия, расширяет резиновые кольца по всей окружности цилиндра, что создает плотность между кольцами и цилиндром. Применение поршней с резиновыми кольцами дало возможность

эксплуатировать насосы без проточки водяных цилиндров в течение 3 лет.

**

Об интересном способе определения фосфатов в питательной и котловой воде сообщает газета «Советская Балтика» (№ 80). Применяя этот способ, механики парохода «Дмитрий Пожарский» на протяжении нескольких лет обеспечили работу паровых котлов без накипеобразования. Способ заключается в следующем. В специальную пробирку с делениями в 1—2, 5—5 и 10 миллиметров (мл) наливают 1 мл профильтрованной воды и доливают до 10 мл дистиллированной воды или конденсата, прибавляют две капли химического индикатора фенолфталеина, а затем по капле соляную кислоту до исчезновения розовой окраски. После этого в пробирку добавляют 4 капли сульфомолибденового раствора и кладут одну полоску оловянной фольги. Пробирка встряхивается и выдерживается в течение 10 минут. Затем ее снова встряхивают, вынимают стеклянной палочкой оловянную фольгу и производят сравнение окраски раствора с колориметрической цветной шкалой, держа шкалу и пробирку против источника света. Содержание фосфатов в исследуемой воде определяется по специальной таблице, показывающей степень окраски воды и соответствующее окраске содержание фосфатов.



Инженер П. СУХОРУКОВ

За экономию топлива и смазки

Борьба за экономию топлива и смазки приобретает особое значение на морском флоте, если учесть, что морскому транспорту приходится ежегодно расходовать на топливо и смазку несколько сот миллионов рублей. Это, естественно, определяет то особое значение, которое в социалистическом соревновании моряков за досрочное выполнение государственного плана перевозок занимает борьба за экономное расходование топлива и смазочных материалов. Эта борьба из года в год дает все более ощутительные результаты. Особенно широкие размеры приняла борьба за экономию топлива на флоте после призыва команды парохода «Минск» Советского Дунайского пароходства совершать рейсы в месяц на сэкономленном топливе. Только последователи экипажа п/х «Минск» в 1950 г. сэкономили свыше 34 тыс. тонн условного топлива из общего количества в 59,8 тыс. тонн условного топлива, которые ММФ сэкономило в 1950 г. Развернувшееся в последние месяцы соревнование по патристическому призыву моряков п/х «Турайда» за экономию в фонд великих строек коммунизма охватывает все больше экипажей судов торгового флота и даст ощутительные результаты. В лицевых счетах экономии в фонд великих сталинских строек коммунизма не последнее место занимает всюду борьба за экономию топлива и смазки.

Эта борьба сочетается с повышением культуры технической эксплуатации, с повышением квалификации каждым членом машинной команды. Кочегары чистят топки в шахматном порядке, механики и машинисты правильно используют отработавший пар, борясь за понижение тепловых потерь, ликвидируют пропуски пара, производят повторное сжигание очаговых остатков, ведут строжайший контроль за работой каждой вахты машинной установки и всего судна и т. д.

Моряки Совтанкера, соревнуясь с моряками Касптанкера, в первом полугодии сэкономили 455 тонн топлива, которого хватит на работу одного судна Совтанкера около 60 суток и перевозку многих тысяч тонн нефтегрузов сверх плана. Моряки теплохода «Иосиф Сталин» достигли в первом полугодии 9,4% экономии топлива, танкера «Серго» — почти 8%, танкера «Москва» — 6,6% и т. д.

Моряки Касптанкера, осуществляя обязательства, взятые в письме к великому Сталину, сэкономили за полгода 2,68% топлива и 7,2% смазочных материалов. Это позволило судам Касптанкера проработать на сэкономленном топливе несколько десятков судосутков. Значительно пере-

выполнили свои обязательства по экономии топлива экипажи судов «Дагестан», «Кафур Мамедов», «Ингул», «Бедовый».

Характерна динамика экономии топлива экипажем парохода «Луначарский» (Дальневосточное пароходство, ст. механик т. Гутт): в 1948 г.—4,1%, в 1949 г.—4,8%, в 1950 г.—5,1%, а за 6 месяцев нынешнего года — 5,5%.

Множится число рационализаторских предложений машинных команд, осуществление которых дает экономию топлива. Особенно много таких предложений поступает, как правило, в месяцы смотра рационального и экономного топливоиспользования, проводимого Министерством морского флота. Эти смотры дают хорошие результаты, но, к сожалению, не во всех пароходствах они закрепляются. Нередки случаи, когда смотры проводятся кампанейски. Это говорит о вредной недооценке важного массового мероприятия по борьбе за экономию топлива со стороны отдельных руководителей пароходств. С такой недооценкой смотров следует министерству повести решительную борьбу.

Обращаясь к общему результату топливоиспользования по министерству за 1950 г., следует отметить, что транспортный флот, выполнив план перевозок на 105,5%, израсходовал топлива на 1,67% меньше, чем предусмотрено было планами, а с учетом перевыполнения плана перевозок на 5,5% экономия топлива выразится в 7,2%, или на 19,7 млн. рублей. Это позволило флоту на сэкономленном топливе и смазке перевезти в 1950 г. более 900 тысяч тонн груза. В то время как план перевозок 1950 г. превысил план перевозок 1946 г. на 34,5%, топлива израсходовано в прошлом году на 6,0 тысяч тонн меньше, чем в 1946 г.

Всего за годы первой послевоенной сталинской пятилетки на морском флоте было сэкономлено 843,3 тысячи тонн условного топлива, стоимостью в 270 млн. рублей. Такая экономия топлива была получена в первую очередь в результате повышения культуры технической эксплуатации флота и стремления экипажей судов, коллективов портовых и заводских рабочих реализовать принятые по социалистическому соревнованию обязательства по экономии топлива и смазки.

Приводимая таблица характеризует ход борьбы на флоте за экономию топлива и смазки при одновременном улучшении показателей технической эксплуатации флота.

	1940 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.	1949 г.	1950 г.
	в %					
1. Удельный расход топлива на 1000 тоннаже-миль	38,5	40,2	36,9	35,7	34,9	33,7
2. То же, на 1000 тонно-миль	78,1	83,6	74,5	73,7	71,2	66,3
в т. ч. по п.х. работающим на угле	84,0	78,5	69,7	68,8	67,5	64,5
на мазуте	72,9	44,5	39,3	37,9	36,8	35,8
по теплоходам	13,6	14,0	14,7	13,6	13,2	13,6
3. Среднетехническая скорость (миль в сутки)	204	217	221	220	221	229
4. Коэффициент использования мощности	0,81	0,80	0,79	0,76	0,77	0,83
5. % ходового времени (по мощности)	38,1	27,6	31,3	33,8	37,2	45,3
6. Коэффициент использования грузоподъемности	0,49,3	0,48,7	0,52,8	0,56,3	0,56,4	0,57,0

Результаты по экономии топлива и смазки за 1950 г. по пароходствам представляются в следующем виде: Балтийское—8,06%; Северное—7,62%; Эстонское—7,40%; Азовское—7,04%; рейдовое нефтеналивное—6,90%; Советское Дунайское—6,38%; Совтанкер—5,64%; Латвийское—5,48%; Черноморское—3,02%; Дальневосточное—2,58%; Каспийское сухогрузное — 1,97%; Мурманское — 1,40%; Каспфлот — 1,18%; Сочинское — 0,75%.

Перерасход топлива допустили следующие пароходства: Сахалинское (нач. т. Коробцов, гл. инженер т. Лазарев)—4,25%; Камчатско-Чукотское (нач. т. Черняев, гл. инженер т. Козловский) — 15,03%.

Экономия топлива за 1950 г. по заводам министерства составила 3,55%; по портам — 0,28% и по портфлоту — 0,81%.

Экономия электроэнергии в целом по министерству за 1950 г. составила 4,46%, а за послевоенную сталинскую пятилетку — 4,25%, на сумму 2,8 млн. рублей. Лучший коэффициент мощности — косинус «фи»—за 1950 г. имели заводы: «Красная кузница» — 0,8, им. К. Маркса — 0,8, им. X годовщины Октябрьской революции — 0,86; им. Парижской коммуны — 0,88; порты: Николаевский — 0,8, Ждановский — 0,8, Владивостокский — 0,87, Красноводский — 0,96, Потийский — 0,76. Крайне низкий косинус «фи» имели заводы: Красноводский — 0,55, Бакинская судостроительная верфь — 0,5, Архангельский — 0,7, им. Дзержинского — 0,6, № 2 УЧП — 0,6, Новороссийский — 0,67, порты: Таллинский — 0,56, Ростовский на Дону — 0,65.

Отмеченные выше результаты борьбы за экономию топлива и смазки никак нельзя признать исчерпывающими те резервы, которыми морской флот еще располагает на этом важном участке своего хозяйства. Так например, не ликвидированы еще причины, вызывающие по сей день перерасход топлива, как: несвоевременные ремонты котлов, силовых установок и механизмов, отсутствие надлежащей борьбы с коррозией винтов, несвоевременное докование судов, выпуск из ремонта судов с неисправными системами, приборами и аппаратурой (система подогрева топлива, сепараторы топлива и масел, водоподогреватели и т. д.).

Расход топлива во время ремонта судов, нахождения их на приколе и зимнем отстое остается попрежнему высоким; особенно это относится к Дальневосточному пароходству (нач. т. Сырых). Велики еще производительные пробеги судов за бункером (Азовское пароходство, нач. т. Данилкин).

Недостаточна борьба за снижение себестоимости топлива. Достаточно указать, что накладные расходы по завозу топлива достигают иной раз 100% преysкурантной стоимости (особенно это отмечается по Дальневосточному пароходству).

Нет также должной борьбы со стороны некоторых главных инженеров пароходств и начальников механико-судовых служб за использование более дешевого топлива, на котором могут работать судовые установки (Черноморское пароходство—т. Ермошкин, Дальневосточное пароходство—т. Быков). Систематически допускается сжигание в топках вспомогательных котлов, в камбузах судов дизельного и моторного топлива вместо топочного мазута (Черноморское пароходство, Дальневосточное пароходство, Каспийское сухогрузное пароходство — главный инженер т. Цибузгин и др.).

Несмотря на наличие фактов поставки топлива неответчающего качества, предусмотренного ГОСТами, рекламации не оформляются и поставщику не предъявляются (Мурманское пароходство, нач. т. Иванов, Дальневосточное пароходство, нач. т. Сырых).

Отпуск портами на суда топлива несоответствующего качества, а также плохое хранение топлива (смешивание бункерного топлива с клиентскими углями, загрязнение его, слив в одни емкости и по одним и тем же трубопроводам разных сортов нефтетоплива) приводит в конечном результате к понижению качества топлива, а отсюда и к перерасходу его.

Устранение только перечисленных причин позволило бы морякам дополнительно сэкономить значительные средства, расходуемые сейчас на топливо.

Выявление и всемерное использование имеющихся на судах технических резервов (мощность, грузоподъемность, скорость и т. п.) позволили бы добиться новых успехов в борьбе за снижение удельного расхода топлива.

Выполнение как инженерно-техническими работниками пароходств и заводов, так и экипажами судов включенных в план теплотехнических мероприятий должно обеспечить экономию новых тысяч тонн топлива.

Перед экипажами судов следует поставить следующие задачи: обеспечить качественную очистку паровых котлов от накипи, своевременно применять антидепоны для предварительного щелочения, точно соблюдать графики продувок котлов, регулярно проводить водоконтроль и применять котловую воду в соответствии с техническими правилами, содержать в чистоте газовые поверхности нагрева котлов, пароперегревателей, подогревателей и утилизационных котлов, немедленно устранять неплотности в трубопроводах и арматуре, в системах и дутьевых устройствах, своевременно восстанавливать термоизоляции по котлам, трубопроводам и подогревателям, устранять дефекты колосниковых решеток, боровков, топочной гарнитуры и устройств, содержать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру в рабочем состоянии и всегда пользоваться ими и т. д.

Можно не сомневаться, что принятие инженерно-техническими работниками береговых организаций и моряками флота соответствующих мер, направленных к немедленному устранению всех причин, вызывающих перерасход топлива и смазки, даст новые десятки миллионов рублей экономии, которые будут направлены на грандиозные сталинские стройки коммунизма. Обязанность и долг моряков эту почетную задачу полностью разрешить.

Партийным, профсоюзным и комсомольским организациям следует взять под свой особый контроль осуществление борьбы за экономию топлива и оказывать всемерную помощь судам, заводам и портам, осуществляющим эту борьбу.

Кандидат технических наук М. КОРЧАГИН

Борьба с шумом в дизельных судовых установках

Двигатели средней быстроходности (300—800 об/мин.) и быстроходные, устанавливаемые в качестве главных и вспомогательных на теп-

лоходах до 1500 об/мин., вызывают значительный шум в машинном отделении, достигающий шума при работе клепальных пневматических

молотков в котельных цехах заводов, оцениваемого обычно в 150 децибел. Такой шум, в особенности при длительном его воздействии, создает весьма неблагоприятные условия для работы, затрудняет, а иногда исключает голосовую и телефонную связь.

Повышение шума, кроме того, вызывают и быстроходные вспомогательные дизельгенераторы с двигателями 7Д5, Ч 10,5/13, Ч 13/18 и др. Двигатели транспортного типа, устанавливаемые на судах, при их прямом назначении обычно изолированы от пультов управления и поэтому шум при их работе не оказывает вредного воздействия на обслуживающий персонал, а их применение в качестве вспомогательных двигателей на судах способствует повышению шума работающих главных механизмов в машинном отделении.

Однако правильная установка двигателей повышенной оборотности (300—400 об/мин. и ниже) не повышает шума и двигатели на теплоходах «Грибоедов», «Академик Крылов», «Россия» и др., по сравнению с низкооборотными двигателями, не влияют вредно на здоровье человека и не препятствуют нормальному обслуживанию судовой установки.

Из всего большого оснащения судна механизмами и машинной установкой главные и вспомогательные двигатели внутреннего сгорания являются первоисточниками возбуждения шума. Движущиеся части двигателей и их механизмов и отработавшие газы представляют собою основной источник шума. Шум в двигателе внутреннего сгорания составляет: из стуков, появляющихся из-за мгновенного изменения направления и величины скорости в конце хода поршня, стуков впускных и выпускных клапанов и толкателей в четырехтактных двигателях, пластинчатых клапанов в двухтактных двигателях, зубчатых передач и т. п. Шум образуется также и от движения воздуха при его всасывании и усиливается при наличии мощных воздушных центробежных или ротативных насосов, применяе-

мых в двухтактных двигателях и двигателях с наддувом. Вибрация двигателя также вызывает шум.

Наиболее мощный шум в двигателе получается от работы отходящих газов. Помимо шума, вызываемого работой двигателя, усиление шума зависит и от правильности расчета конструкции двигателя, качества изготовления и пригонки деталей и сборки отдельных механизмов и двигателя в целом.

Недостаточная уравновешенность двигателя и наличие зон критических оборотов, расположенных вблизи числа оборотов рабочего режима, усиливают вибрации двигателя и таким образом повышает шум.

Резонанс в самом двигателе и механизмах, связанных общим корпусом судна, также усиливает шум в машинном отделении.

Повышение шума наблюдается в процессе эксплуатации двигателя по мере его износа, перегрева, нарушения регулировки и т. п.

Металлические конструкции судна являются непосредственным проводником вибраций двигателя по всему теплоходу, что и вызывает вибрации палуб и переборок, которые в свою очередь передают вибрации различным другим частям судна.

Кроме двигателей, значительный шум в машинных отделениях вызывается и работой вентиляторов.

Резкий звук высокого тона наблюдается при работе недостаточно приработавших или сильно нагруженных зубчатых передач. Такой звук наблюдается, например, при работе главного двигателя и редуктора на теплоходах типа «Симеиз».

Если приравнять допустимый шум в машинном отделении теплохода к степени шума механического цеха завода, оцениваемого обычно в пределах 60—90 децибел, можно обеспечить нормальную работу обслуживающего персонала.

Методы и способы снижения шума известны. Их следует лишь широко использовать для создания нормальных условий работы в машинных отделениях и отдыха в жилых

помещениях и пассажирских каютах теплоходов.

При проектировании нового судна или при модернизации устаревшего борьбу с шумом в машинном отделении следует производить одновременно с другими мероприятиями.

В качестве главных дизелей, одинаково пригодных для гребных установок с редукторной и электрической передачей, наиболее подходящими являются машины со средней скоростью поршня не свыше 9 м/сек. и числом оборотов 300—400 об/мин. В качестве вспомогательных двигателей рекомендуем двигатели с числом оборотов не свыше 750 об/мин. Эти двигатели могут обеспечить благоприятные условия для обслуживающего персонала в отношении шума в машинном отделении.

Вибрации двигателя на судне передаются фундаменту, а передача их по элементам фундамента обычно также приводит к повышению шума. Поэтому фундаменты двигателей должны быть тщательно изготовленными, достаточно жесткими, могущими поглотить значительную часть неуравновешенности и вибрации двигателя.

Уменьшение передачи вибрации и шума двигателя и изолирование его от фундамента достигается путем установки его на звукопоглощающем материале, а также на резиновых амортизаторах или эластичных прокладках.

Наблюдения показали, что литые станины двигателей и корпуса редукторов больше способствуют снижению шума, так как они обладают лучшей способностью поглощать его и вибрацию.

Снижение шума в двигателях наблюдается и при замене зубчатой передачи цепной.

Шум отработавших газов главных и вспомогательных двигателей может быть снижен путем подбора оптимальных проходных сечений и длины выпускных трубопроводов и объемов глушителей с точки зрения

бесшумности и сопротивления выпускных газов.

Ослабление шума, создаваемого продувочными или наддувочными насосами, может быть достигнуто снабжением воздушных всасывающих труб шумоглушителями или сообщением этих труб с наружным воздухом. При этом приемные каналы для снижения сопротивления на всасывании делаются возможно более простой конструкции, большого сечения и без колен. Продувочные насосы с независимым приводом располагаются иногда в отдельных звукоизолированных помещениях.

Развитие автоматики управления и сигнально-предупредительной аппаратуры показало надежность их применения на главных и вспомогательных двигателях. Поэтому представляется возможным при наличии автоматики свести до минимума пребывание обслуживающего персонала непосредственно у двигателей и в машинном отделении.

Вся измерительная и контрольная аппаратура может быть установлена как на двигателе, так и на щите пульты управления, располагаемого в отдельном звукоизолированном помещении.

Для снижения шума, возникающего в машинных отделениях, и изоляции его от жилых помещений необходимо применять изоляцию против распространения звука.

Все неглухие и нежесткие соединения в машинной установке и в жилых помещениях следует снабжать эластичными прокладками. Путем покрытия переборок и палуб в машинном отделении и в жилых помещениях звукоизолирующим материалом можно снизить шум дизельной установки до уровня шума паровых машинных установок. Для облегчения телефонных переговоров нередко в машинных отделениях применяют звукоизолированные будки.

Мы располагаем достаточными техническими средствами для борьбы с шумом на судах. Надо лишь эти средства использовать широко.

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ



Инженер В. ШЕЛУЧЕНКО

О приоритете русских в создании регуляторов питания паровых котлов

В паросиловых установках морского флота для автоматического

Разрез по АВ

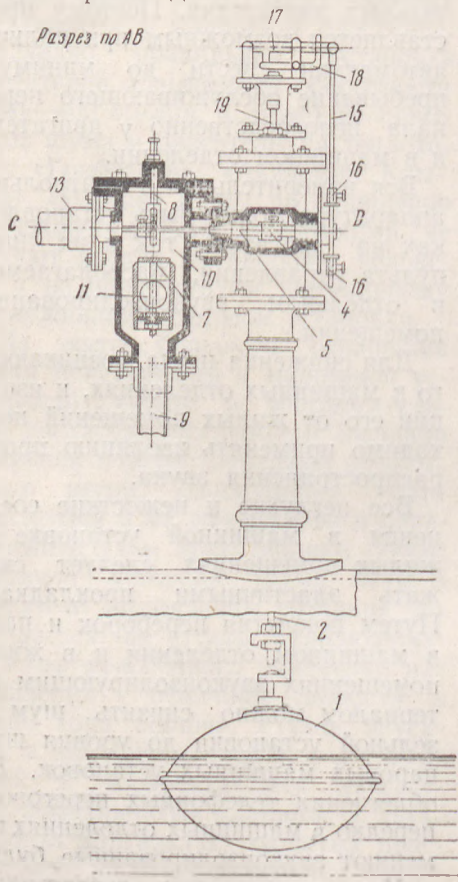


Рис. 1

питания водотрубных паровых котлов получили широкое применение регуляторы питания поплавкового типа.

Первый регулятор питания был создан русским механиком И. И. Ползуновым, впервые (в 1765 г.) осуществившим регулирование питания парового котла на созданной им же паровой машине. Несмотря на это, автоматические регуляторы питания поплавкового типа известны как регуляторы Мумфорда, Робот и фирмы Бабкок-Вилькоккс. Объясняется это тем, что устройство для питания парового котла в машине И. Ползунова было забыто и не нашло дальнейшего конструктивного развития.

Появление регуляторов питания Мумфорда, Робот, Бабкок-Вилькоккс относится к началу настоящего века и связано с применением водотрубных котлов на судах. Однако еще задолго до появления этих регуляторов русским цеховым мастером Федром Матистовым был сконструирован весьма оригинальный регулятор питания, названный им питательным и водомерным аппаратом.

17 ноября 1883 г. Матистов¹ вошел в департамент торговли и мануфактур с прошением о выдаче ему десятилетней привилегии на сконструированный им аппарат. Патент Матистову на его изобретение был выдан 3 сентября 1886 г. за № 7830.

¹ Записки императорского русского технического общества и свод привилегий. СПб, 1888 г.

Устройство питательного и водомерного аппарата Матистова, предназначенного для регулирования

На случай чрезмерного понижения или повышения уровня воды в котле регулятор питания котла обеспечен

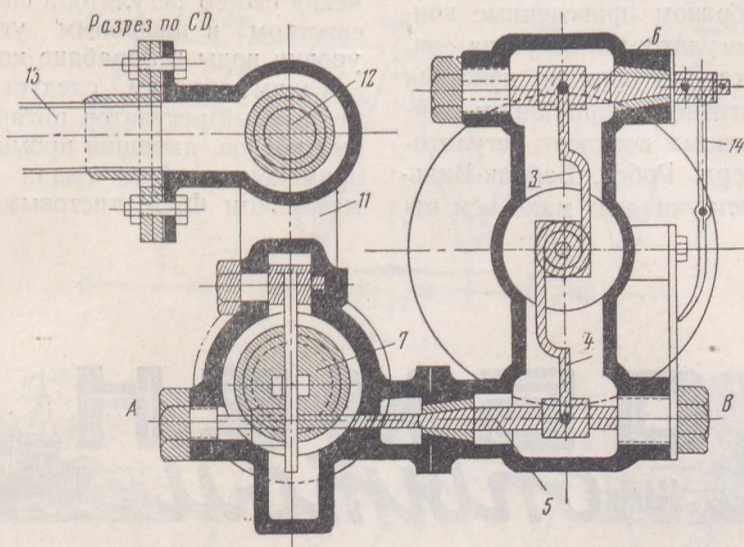


Рис. 2.

уровня воды в паровых котлах, показано на рис. 1 и 2. Поплавок 1, поднимаясь или опускаясь с изменением уровня воды в котле, посредством стержня 2 передает свое движение на рычаги 3 и 4, закрепленные на осях 5 и 6, которые благодаря этому получают вращательное движение. Последнее с помощью системы рычагов передается двухпортовому клапану 7, имеющему направляющую 8. Питательная вода от насоса подается по трубе 9 в камеру 10 и отсюда, при открытом клапане 7, поступает по трубопроводу 11 через нагнетательный, нагруженный пружиной, клапан 12 и трубу 13 в котел. При наполнении котла водой до нормального уровня клапан 7 закрывается, а непрерывно поступающая вода от питательного насоса в камеру 10 отводится через выпускной предохранительный клапан в приемную магистраль. Камера 10 и корпус выпускного клапана соединены патрубком. На конце вращающейся оси 6 насажена стрелка 14, указывающая уровень воды в котле.

сигнальным устройством, состоящим из рычага 15, связанного со стрел-

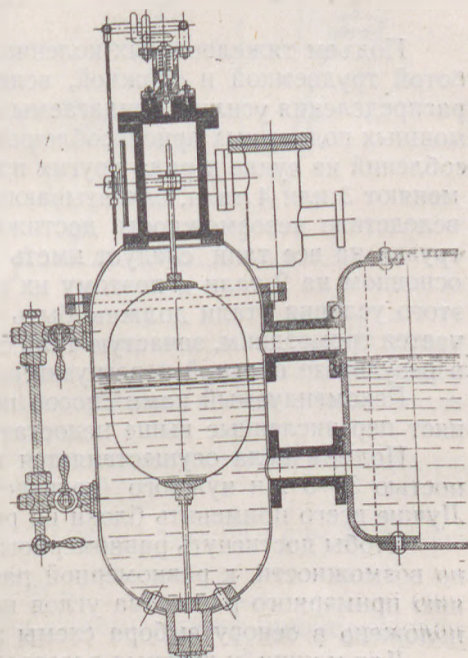


Рис. 3

кой 14, муфточек 16, рычагов 17 и 18 и сигнального свистка 19.

Для судовых паровых котлов, подверженных качке, Матистовым был разработан регулятор питания несколько иной конструкции (рис. 3).

Таким образом приведенные конструкции регулятора Матистова свидетельствуют, что принцип действия его тождественен с принципом действия созданных позднее регуляторов Мумфорд, Робот, Бабкок-Вилькокс, а конструкция их мало чем от-

личается от конструкции регулятора питания Матистова.

К заслуге Матистова следует отнести и оригинальную идею обеспечения своего регулятора сигнальным свистком и цифровым указателем уровня воды в барабане котла.

Таким образом, следует считать, что первый регулятор питания паровых котлов, имевший промышленное применение, был создан русским механиком Ф. Матистовым.



Подъем тяжеловесных коленчатых валов при помощи системы блоков

Подъем тяжеловесных коленчатых валов (15 т и более) является работой трудоемкой и сложной, вследствие невозможности равномерного распределения усилий, прилагаемых к поднимаемому валу, отсутствия мощных подъемных приспособлений, неудобства закрепления этих приспособлений на судне и ряда других причин. Для подъема валов обычно применяют 3 или 4 тали, захватывающие вал в нескольких точках. Однако вследствие невозможности достижения равномерного распределения нагрузки на все тали следует иметь в виду, что вес вала распределяется в основном на 2 тали и поэтому их грузоподъемность выбирается с учетом этого условия (тали должны быть тяжелыми). Все приспособление получается громоздким, зачастую тали обрываются или получают повреждение в результате сильной перегрузки.

Рекомендуемый нами способ подъема валов прост и удобен и устраняет перечисленные выше недостатки применяемого обычно способа.

Подъем вала осуществляется при помощи 1—2 талей, грузоподъемностью 3—5 т и нужного количества грузовых блоков (3—5-тонных). Лучше всего применять блоки на роликовых подшипниках (рис. 1, 2 и 3).

Чтобы достигнуть равномерного подъема вала необходимо стремиться, по возможности, к равномерной расстановке блоков на нем и к достижению примерного равенства углов на всех ветвях троса. Это должно быть положено в основу выбора схемы закрепления блоков и концов троса.

Для машин, у которых расстояние между осями ц.н.д. и ц.с.д. больше, чем между ц.с.д. и ц.в.д., а следовательно, угол α будет больше, лучшей окажется схема, приведенная на рис. 3, так как при подъеме вала по схеме, данной на рис. 1 или рис. 2, будет наблюдаться отставание конца

вала на стороне ц.н.д., вследствие уменьшения нагрузки на блоке, закрепленном на валу между ц.н.д. и ц.с.д. Это видно из формулы:

$$p = 2T \cos \frac{\alpha}{2},$$

где p — усилие на блоке, T — натяжение троса.

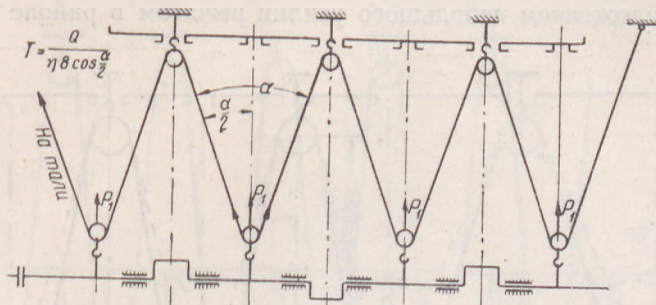


Рис. 1

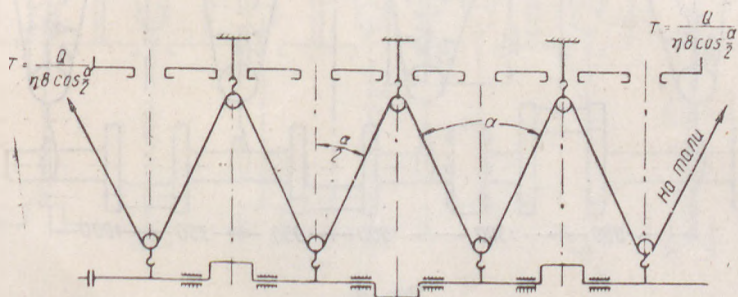


Рис. 2

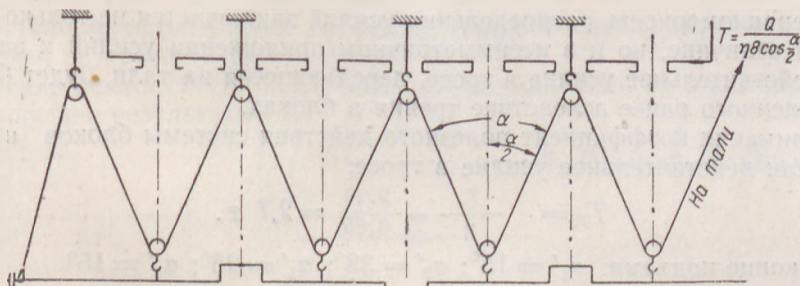


Рис. 3

Конструкция коленчатых валов и машин не всегда позволяет достаточно равномерно закрепить блоки, однако это обстоятельство несущественно, так как отстающий конец вала при подъеме всегда легко «подогнать» при помощи рычага 1-го или 2-го рода.

Приведем расчет для подъема коленчатого вала главной машины парохода типа «Ленинград», весом 18 т (рис. 4).

В начале подъема: $\alpha_1 = 12^\circ$, $p = 2T \cos \frac{\alpha_1}{2}$; $\alpha_2 = 28^\circ$, $p = 2T \cos \frac{\alpha_2}{2}$;

$\alpha_3 = 17^\circ$, $p = 2T \cos \frac{\alpha_3}{2}$; $\alpha_4 = 12^\circ$, $p = 2T \cos \frac{\alpha_4}{2}$;

η — коэффициент полезного действия системы блоков принимаем 0,85.

$$T = \frac{Q}{2 \left(\cos \frac{\alpha_1}{2} + \cos \frac{\alpha_2}{2} + \cos \frac{\alpha_3}{2} + \cos \frac{\alpha_4}{2} \right)} = \frac{18}{2(0,99 + 0,97 + 0,96 + 0,99)} = 2,29 \text{ т};$$

$$p^1 = 2 \cdot 2,29 \cdot 0,99 = 4,53; \quad p_2 = 2 \cdot 2,29 \cdot 0,97 = 4,43; \quad p_3 = 2 \cdot 2,29 \cdot 0,98 = 4,47;$$

$$p^4 = 2 \cdot 2,29 \cdot 0,99 = 4,53.$$

Вследствие неравномерного закрепления блоков, вызванного конструкцией машины, произошло неравномерное распределение нагрузки между блоками, настолько незначительное, что его легко можно компенсировать приложением небольшого усилия рычагом в районе блока p_1 .

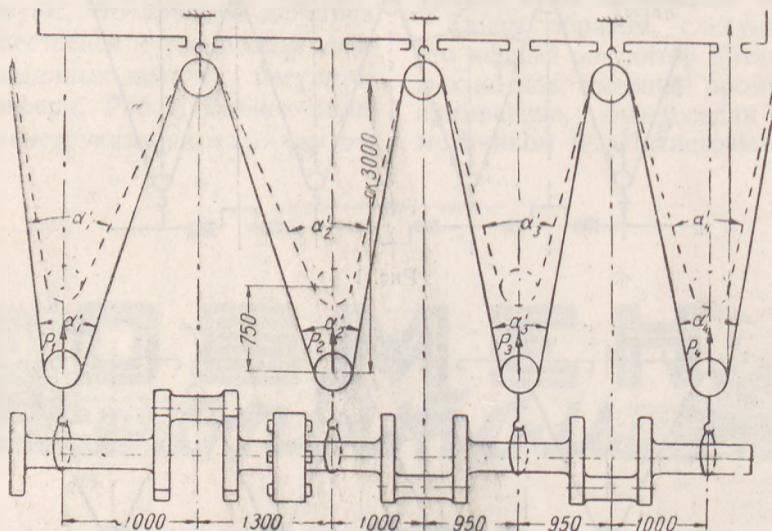


Рис. 4

Неравномерность распределения усилий заключается не только в различной величине, но и в несимметричном приложении усилий к валу.

Действительное усилие в тросе, передающееся на тали, будет больше определенного ранее вследствие трения в блоках.

Применяя коэффициент полезного действия системы блоков $u=0,85$, получили действительное усилие в тросе:

$$T_{\text{д}} = \frac{T}{\eta} = \frac{2,29}{0,85} = 2,7 \text{ т.}$$

В конце подъема: $\alpha_1' = 15^\circ$; $\alpha_2' = 38^\circ$; $\alpha_3' = 25^\circ$; $\alpha_4' = 15^\circ$

$$T' = \frac{Q}{2 \left(\cos \frac{\alpha_1'}{2} + \cos \frac{\alpha_2'}{2} + \cos \frac{\alpha_3'}{2} + \cos \frac{\alpha_4'}{2} \right)} = \frac{18}{2(0,99 + 0,94 + 0,97 + 0,99)} = 2,31 \text{ т.}$$

$$p_1 = 4,57; \quad p_2 = 4,35; \quad p_3 = 4,48; \quad p_4 = 4,57.$$

Действительное напряжение троса будет: $T'_{\text{д}} = 2,72 \text{ т.}$

Действительное усилие почти не изменилось и подъем вала можно осуществить 3-тонными талями. Однако поскольку расчет велся не совсем точно, следует принять некоторый запас, т. е. применить тали грузоподъемностью 5 т.

Длина выбираемой при подъеме части троса зависит от числа подвижных блоков и угла между ветвями троса. Она может быть выбрана из следующей зависимости:

$$S \cong h \cdot n \cdot \cos \frac{\alpha}{2},$$

где h — высота, на которую подымается вал; n — число подвижных блоков; α — угол между ветвями троса.

При подъеме вала двумя таями на каждую таль приходится путь $\frac{S}{2}$.

С увеличением угла α эта зависимость нарушается, однако угол α небольшой и практическое применение формулы вполне допустимо.

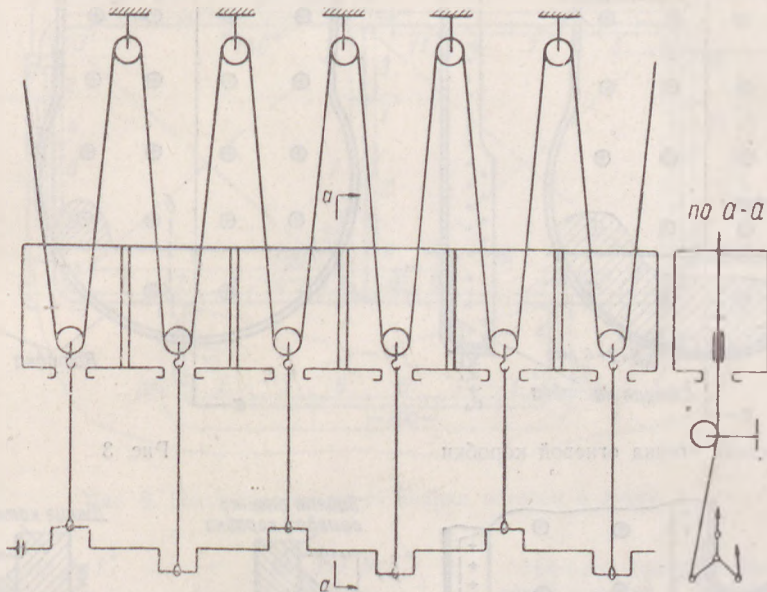


Рис. 5

Настоящий метод вполне применим также к подъему крупных валов двигателей внутреннего сгорания (рис. 5).

Предлагаемый способ подъема вала уже применен на практике и показал хорошие результаты.

В. Руденко, К. Поверов

Ремонт котла п/х „Стрельна“ электросваркой

На Рижском судоремонтном заводе был весьма удачно осуществлен ремонт котла электросваркой.

Котел п/х «Стрельна» огнетрубный, трехтопочный, оборотный, поверхностью нагрева $151,5 \text{ м}^2$. Рабочее его давление $12,7 \text{ кг/см}^2$. Год постройки — 1922.

Стенки жаровой трубы в районе бортовка и днища огневой коробки имели значительное утончение. Нижняя часть задней стенки огневой коробки была со стороны огня наплавлена электродуговым способом, а три короткие связи обварены (рис. 1).

Было принято решение вырезать дефект-

ные участки жаровой трубы и огневой коробки (рис. 2) и поставить на их место новые части на сварке встык.

После удаления дефектных участков жаровой трубы и огневой коробки оказалось, что отфланцовка задней стенки огневой коробки в районе ее днища имеет толщину вместе с наплавкой 2—4 мм. В связи с этим дефектный участок задней стенки был вырезан, а две старые короткие связи, находившиеся в этом районе, удалены.

По шаблону была изготовлена вставка в заднюю стенку огневой коробки (рис. 1) и приварена встык (рис. 3). Сварка произ-

водилась со стороны огня. Со стороны воды шов был подрублен до полного удаления шлака и непровара и подварен ниточным швом в той же последовательности,

На углах нового дна огневого короба, в районе сопряжения шинельный лист — жаровая труба, шинельный лист — отфланцовка задней стенки огневого короба, была

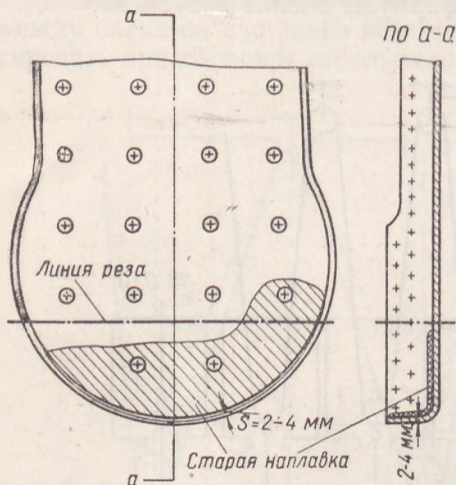


Рис. 1. Задняя стенка огневого короба

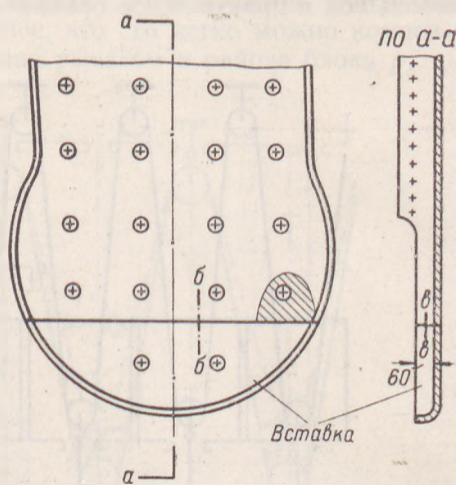


Рис. 3

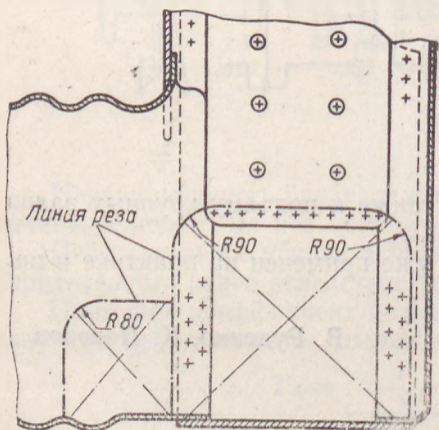


Рис. 2. Удаляемые дефектные участки топки. Вырез по правому борту симметричен линии реза по левому борту

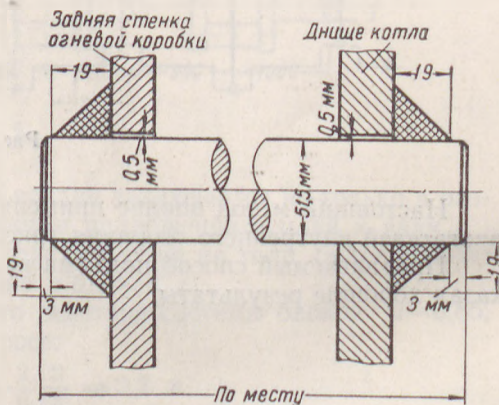


Рис. 4. Установленная приварная связь

что и применявшаяся при сварке основного шва. Короткие связи были поставлены на электросварке (рис. 4).

Днище огневого короба изготовлялось по шаблону из двух частей, так как целое днище нельзя завести в топку. Заготовка днища была разрезана в нижней части, и кромки стыкуемых половин подготовлены под сварку встык с оставлением сварочного зазора 2 мм.

После подгонки и установки днища на место стык был заварен в нижнем положении. Затем днище на месте было развернуто в удобное для сварки положение, шов подварен со стороны воды и днище окончательно было состыковано на прихватках со стенками огневого короба.

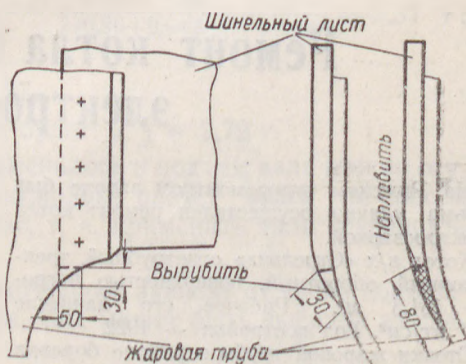


Рис. 5. Наплавка утолщения в месте сопряжения шинельного листа с жаровой трубой со стороны воды

сделана наплавка утолщений листа электродутовым способом. Это обеспечило качественное стыковое соединение в этих местах.

способом были произведены со стороны воды наплавка металла на жаровую трубу и отфланцовка задней стенки огневой коробки (рис. 5).

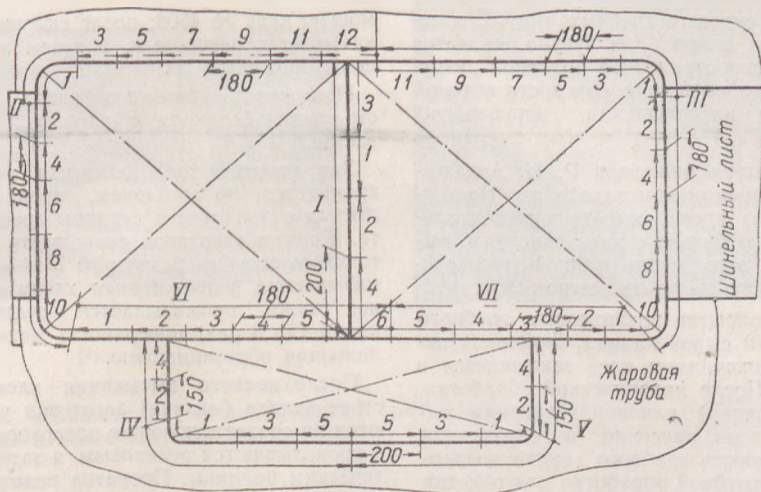


Рис. 6. Последовательность сварки вставок в топку

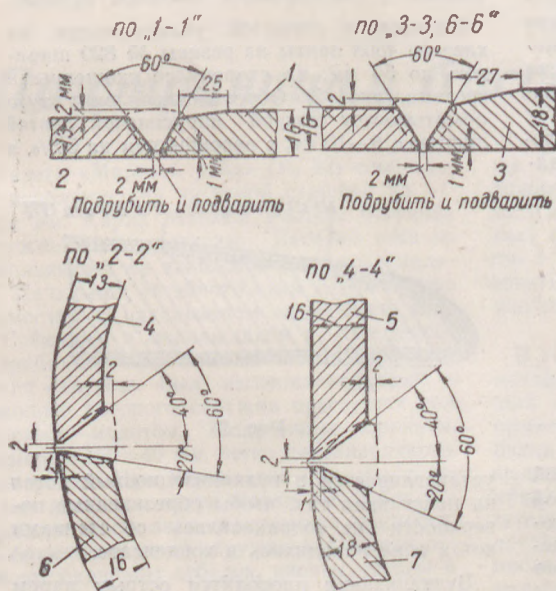


Рис. 7. Разделка кромок вставок: 1 — вставка; 2 и 4 — жаровая труба; 3 — днище огневой коробки; 5 — шинельный лист; 6 — вставка в жаровую трубу; 7 — сторона огня

Порядок сварки новых частей огневой коробки и жаровой трубы был разбит на семь сварочных участков (в том числе и ранее заваренный участок стыка двух половин днища коробки). Сварка (сторона огня) производилась обратноступенчатым способом в последовательности, показанной на рис. 6. Каждая ступень шва заваривалась на полный калибр сразу. Число слоев выбиралось из такого расчета, что толщина одного слоя не должна превышать 3 мм. Стыки слоев разносились на 20 — 18 мм. Все слои шва за исключением последнего, тщательно проколачивались (электроды — ОММ-5, диаметр электрода — 4 мм).

Подгонка под сварку стыкуемых кромок показана на рис. 7.

Все швы со стороны воды были подрублены и подварены в той же последовательности, что и основной шов. Сварку производил дипломированный электросварщик.

После сварки торцы шинельного листа со стороны воды, на длине 400—500 мм, были прочеканены. На обгоревших коротких связях были удалены гайки и шайбы и связи обварены.

Котел прошел все испытания по Правилам Морского Регистра и допущен к эксплуатации без ограничений.

Вставка в жаровую трубу была изготовлена по шаблонам с места вручную.

Клиновидные участки шинельного листа, в местах его заклепочного соединения со старым днищем, были вырублены крейц-месселем. В этих местах электродутовым

Г. Ануфриев

Покрытие резиной гребных винтов

(Опыт завода им. Парижской коммуны)

Коррозия судовых гребных винтов, изготовленных из стали или чугуна, является наиболее распространенной причиной разрушения их в морской воде, соленость которой способствует интенсивности коррозионных разъеданий.

По инициативе инженера Р. И. Аладжанова на судоремонтном заводе им. Парижской коммуны проведены экспериментальные работы по борьбе с этим явлением, выражающиеся в покрытии резиной (гуммировании) гребного винта диаметром 900 мм.

Опытное покрытие поверхности гребного винта листами сырой каладрированной резины на редоксайдном клее заключается в следующем. После механической обработки, заделки (заварки) раковин, удаления выступов, наплывов, заусениц и округления углов, поверхность гребного винта подвергается пескоструйной обработке для очистки поверхности и создания шероховатостей. С этой целью на заводе был использован достаточно крупный песок (предварительно просушенный и отсеянный на сите с 64—100 отверстиями на 1 см²). Пескоструйная обработка производится при давлении сжатого воздуха 4—6 атмосфер; струи песка направляются под углом 45—60° к обрабатываемой поверхности при обработке с двух направлений для обеспечения лучших условий прочного сцепления резины с металлом (рис. 1).

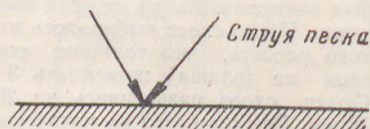


Рис. 1

мощью клея № 4508; после склеивания прокатывается резиновым, а затем металлическим рифленным роликом.

Поверхность гребного винта тщательно смывается бензином «Калоша» и просушивается.

Заправленная дублированная резина выкраивается по шаблонам, предварительно снятым с лопастей и ступицы гребного винта. Кромки заготовок склеиваются и заготовки со стороны резины № 1814—1751 промазываются редоксайдным клеем однократно. Также промазывается редоксайдным клеем (до 3 раз) поверхность металла, подлежащая обрезиниванию.

После полного высыхания клея (отсутствие запаха бензина) заготовки укладываются на соответствующие поверхности винта и прокатываются резиновым, а затем металлическим роликом. Прокатка ведется таким образом, чтобы согнать возможные включения воздуха под резиной в отдельные песитры, откуда они удаляются путем прокола резины, с последующей закаткой прокола.

На кромки лопастей укладываются на клею № 4508 ленты из резины № 829 шириною до 50 мм, на сторону со скошенными срезами (рис. 2). Обрезиненный винт туго обматывается мокрой парусиновой лентой шириною 8—10 см, с перекрытием на 50%, и

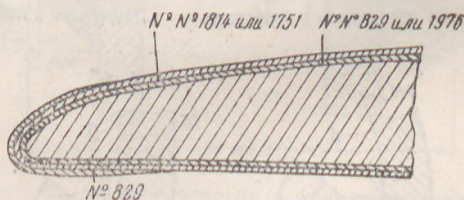


Рис. 2

После пескоструйной обработки гребной винт очищается от песчаной пыли обдувкой сжатым воздухом и доставляется для покрытия резиной (обрезинивания) в помещение, хорошо защищенное от пыли и хорошо вентилируемое.

Для обрезинивания применяется следующий материал: клей сухой (редоксайдный) № 2572, который растворяется в бензине марки «Калоша», в отношении $1/8$ — $1/8$ (весов); клей сухой (редоксайдный) № 4508, 5—8-процентный раствор в бензине «Калоша»; резина сырая, каладрированная, № 1814 и 1751 толщиной 1—1,5 мм и № 829 и 1976 толщиной 3 мм.

Первоначально заготавливается резиновая обкладка из сырой каладрированной резины № 1814 или 1751, которая склеивается (дублируется) с резиной № 829 или 1976 с по-

устанавливается в вулканизационный котел на подставках так, чтобы обрезиненные поверхности не соприкасались со стенками котла и не находились в конденсате.

Вулканизация проводится острым паром давлением в 3—4 атмосферы.

При остывании после вулканизации котел заполняется сжатым воздухом давлением 3—5 атмосфер.

Проверка качества гуммировки (недовулканизация, отставания и вздутия) производилась тщательным наружным осмотром и обстукиванием гуммировки молоточком.

На рис. 3 изображен опытный обрезиненный гребной винт с разрезанной лопастью, на рис. 4 изображен разрез лопасти со слоем покрывающей ее резины.

Практическое осуществление опытного покрытия поверхности гребного винта резиной и произведенные испытания прочности покрытия показали удовлетворительные ре-

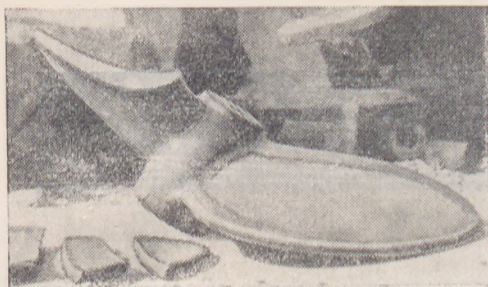


Рис. 3

зультаты и возможность осуществления гуммирования в более широких масштабах.

Завод приступил к организации гуммирования по покрытию резиной опытных гребных винтов, стойкость и работа которых будет проверена на крупнотоннажных танке-

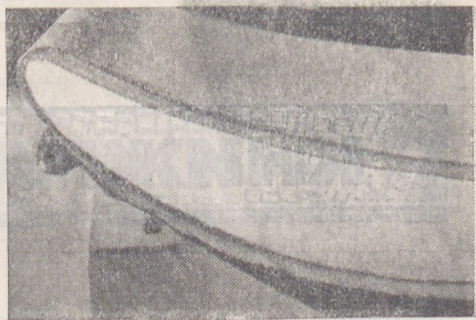


Рис. 4

рах в эксплуатационных условиях.

Инженер по изобретательству
Т. Лидина

По страницам бассейновых газет

Газета «Морской рейд» (№ 82) сообщает об использовании чугушной стружки на заводе им. Карла Маркса. Раньше чугунная стружка шла в отходы. Десятки тонн ее скапливались на заводском дворе, пропадали. Начальник литейного цеха т. Артамонов совместно с начальником кузнечного цеха т. Сайкиным и модельщиком т. Козыревым разработали эффективный метод использования стружки. Был изготовлен штамп, с помощью которого стружка прессуется под паровым молотом. Полученные брикеты, размером 150×40 мм, легко переплавляются в вагранке. При переплавке брикеты с успехом заменяют чугун марки ЛК-2 без добавления каких-либо легирующих примесей. Из брикетированной стружки литейщики отливают барабаны лебедок, кнехты, шкивы и другие детали.

Ключом бьет рационализаторская мысль на пароходе «Сестрорецк». По сообщению газеты «Советская Балтика» (№ 70), моряки внесли за последние месяцы 20 рационализаторских предложений. Интересное предложение разработали и осуществили механик И. С. Бурмистров, электрик Г. Н. Ваулин и токарь И. Г. Иванников — «Сигнализация повышения температур частей работающего механизма». Своими силами они сделали контрольный прибор, который установили на шести рамовых подшипниках главной маши-

ны. При повышении нагрева подшипника в приборе зажигается электролампа и раздается сигнальный звонок. Прибор позволяет избежать нагрева подшипников. Кочегар I класса А. Смирнов предложил установить автомат питания котла из теплового ящика во время стоянки судна.

В газете «Большевик Каспия» (№ 86) 4-й механик танкера «Берия» т. Говоров и старший моторист т. Федечкин рассказывают о применении сальников из пробки. Для набивки сальников используется пробка прошедших в негодность спасательных нагрудников. Пробковые сальники на судах, двигатели которых имеют водяное охлаждение, предохраняют масло от обводнения, а при масляном охлаждении — от лишней чистки фильтров и холодильников. При обыкновенной набивке фильтры и холодильники теряют свое значение уже в течение 300—400 часов работы, так как щели холодильника забиваются хлопьями сгоревшей пенковой набивки, которая уносится с маслом в масляную систему и засоряет ее. Хорошо изготовленные и поставленные сальники служат 6—7 месяцев.

Газета «Советская Балтика» в № 90 сообщает об интересном мероприятии, проведенном на пароходе «Отто Шмидт». Здесь установили на приемной трубе санитарной донки

«тройники» с клапаном и протян, и от него шлаи. С помощью этого нехитрого приспособления забортную воду для санитарных

целей подают на судно силой забортного давления, без участия балластного, пожарного и льяльного насосов.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

БУДНИКОВ К. В., МОСКАЛЕНКО И. Ф. Учебное пособие для матроса. М. «Морской транспорт», 1951 г., 2-е издание, 268 стр., ц. 10 р. 70 к. (в перепл.).

Книга допущена ГУУЗОМ Министерства морского флота для подготовки матросов в мореходных школах, в курсовой сети и индивидуально-бригадным методом.

Авторы в популярной форме рассказывают: об устройстве и оборудовании морских судов; о рулевом, якорном, швартовном и грузовом устройствах; о трапах и грузовых операциях; о парусных судах, шлюпках и спасательных принадлежностях; об основах навигации и судовождения; о такелажных и парусных работах; о сигнализации и технике безопасности.

Книга хорошо иллюстрирована.

* * *

ХАЛИФ С. Л. Опыт разметчика судоремонтного завода М. «Морской транспорт», 1951 г., 61 стр., ц. 2 р. 15 к.

Автор—стахановец, рационализатор Одесского судоремонтного завода им. А. Марти, рассказывает о своем опыте разметки при ремонте судов, о используемых им приемах и применяемых шаблонах, приспособлениях. Автор описывает, кроме того, рационализаторские предложения, выдвинутые на заводе им. А. Марти и на других предприятиях морского флота и нашедшие удачное применение.

Автор, помимо того, что описывает новую технологию разметки и различные приборы, применяемые при разметке, рассказывает также об организации рабочего места разметчика.

* * *

«Правила по технике безопасности для экипажей судов морского флота». М. «Морской транспорт», 1951 г., 92 стр., ц. 4 р. 40 к.

Правила выпущены Отделом труда и зарплаты ММФ и утверждены президиумом ЦК профсоюза рабочих морского транспорта и введены в действие приказанием по Министерству морского флота от 23 мая с. г.

В Правилах даны указания о технике безопасности при выполнении палубных работ, при работе в машинно-котельном отделении и при обслуживании судовых холодильных установок, судового электрооборудования,

радиоустановок, а также при ремонтной работе на судах.

* * *

ЕРМАКОВ С. Ф. Практическое пособие нормировщику погрузочно-разгрузочных работ. М. Речиздат, 1951 г., 180 стр., ц. 8 р. 60 к.

Автор, используя действующие на речном флоте инструкции и приказы, рассказывает об обязанностях нормировщиков погрузочно-разгрузочных работ и приводит основные методологические установки для обеспечения правильной работы нормировщиков, выявления скрытых резервов и широкого применения среднепрогрессивных норм.

Пособие состоит из следующих трех разделов: общие положения технического нормирования; техника изучения рабочего времени; заработная плата.

* * *

ПОПОВ А. А. Характеристики судовых двигателей внутреннего сгорания. М. Речиздат, 1951 г., 59 стр., ц. 2 р. 90 к.

Автор в своей брошюре систематизирует имеющиеся характеристики судовых двигателей внутреннего сгорания на основании обобщения и анализа ряда конкретных примеров. Автор, кроме того, приводит примеры производственного использования характеристик указанных двигателей на разных режимах работы (характеристика судовых двигателей при различном числе оборотов и постоянном числе оборотов).

* * *

АЛЕКСАНДРОВ А. С. Борьба с накипью в судовых котлах. М. Речиздат, 1951 г., 117 стр., ц. 5 р. 70 к.

Автор приводит основные способы борьбы с накипью в судовых котлах. При этом он уделяет основное внимание вопросу внутрикотловой обработки воды и подробно останавливается на водоочистительных аппаратах, которые получили наибольшее распространение в паросиловых установках речного флота.

В книге приведены данные о технически обоснованных нормах расхода антинакипина при внутрикотловой обработке воды, а также о расчете продувок и выборе способов шламоудаления.

ГЛАЗКОВ М. М. и ХАРИУКОВ Н. А.
Толкание судов. М. Речиздат, 1951 г.,
37 стр., ц. 1 р. 25 к.

Авторы брошюры рассказывают об опыте
вождения самоходных судов толканием и

о преимуществах этого метода перед букси-
ровкой судов на тросе (опыт толкания на
р. Москве в навигацию 1949 г. и опыт тол-
кания одиночных барж на Волге в навига-
цию 1950 г.).

Вниманию подписчиков журнала

„МОРСКОЙ ФЛОТ“

*Срок Вашей подписки на журнал „МОРСКОЙ ФЛОТ“
истекает в декабре 1951 года.*

*Во избежание перерыва в получении журнала просьба
заблаговременно возобновить подписку на 1952 год.*

*С января 1952 г. журнал будет выходить в увеличенном
объеме.*

*Подписка на журнал „МОРСКОЙ ФЛОТ“ принимается
в городских и районных отделах „Союзпечати“ и в почтовых
отделениях.*

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА на год — 36 руб.,
на полгода — 18 руб.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: Баев С. М. (редактор), Бороздкин Г. Ф., Гехтбарг Е. А., Ефимов А. П.,
Кириллов И. И., Костенко Р. А., Медведев В. Ф., Осипович П. О.
(зам. редактора), Петгез П. Ф., Петручик В. А., Полошкин В. А.
Разумов Н. П., Тумм И. Д.

Издательство «Морской транспорт».

Адрес редакции: Петровские линии, д. 1, подъезд 4.

Технический редактор Мамонтова Е. А.
Т08093.

Сдано в производств. 22/IX 1951 г.

Подписано к печати 19/X 1951 г.

Объем: 3 п. л., 4,3 уч.-изд. л. Зп. в 1 печ. л. 57300. Формат 70×108¹/₁₆. Изд. № 276. Тираж 3000 экз.

Типография «Гудок». Москва, ул. Станкевича, 7. Зак. № 2652.

Цена 3 руб.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
"МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ"