

МОРСКОЙ М ФЛОТ

3

1952

СОДЕРЖАНИЕ

№ 3

Плавать безаварийно 1

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

А. Усминский — По часовому графику 5

СУДОСТРОЕНИЕ

Е. Виноградов, В. Зинченко — Приближенный метод выбора наивыгоднейшей мощности
главного двигателя 8

Инж. А. Фрик — Унификация гребных установок морских теплоходов 11

Применение литой графитизированной стали для замены бронз 13

СУДОРЕМОНТ

Г. Свистунов — Скоростная сушка окрашенных поверхностей инфракрасными лучами . 14

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВ

Старший механик парохозяйства Совтанкер С. Альтерович, механик-наставник пароход-
ства Совтанкер П. Якимчик — Ремонт судовых механизмов во время эксплуатации
судна 16

П. Невражин — О повреждениях водогрейных трубок паровых котлов 20

Штампы для отфланцовки котловых днищ небольшой толщины металла 22

СУДОВОЖДЕНИЕ

Капитан дальнего плавания Н. Фафурин — Использование дрейфа судов при спасатель-
ных работах в море 23

ОБМЕН ОПЫТОМ, РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

Инж. Т. Лидина — Полуавтоматический клапан для расходных бачков магистрали сжа-
того воздуха 25

И. Абрамов — Приспособление для гидравлического испытания втулок цилиндров . . 25

И. Бурмистров — Тепловые жидкостные сигнализаторы повышения температуры . . 26

Инж. Б. Григорьев — Определение начальной поперечной метацентрической высоты
судна по периоду бортовой качки 27

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ

С. Вышнепольский — Д. И. Менделеев и морские интересы страны 28

БИБЛИОГРАФИЯ

Г. Кудреватый — Проф. А. М. Таубе и В. А. Шмид — Англо-русский морской словарь 29
Морской атлас 30

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Опыт массового применения газовой резки 31

Скоростное шлифование 31

Опыт организации цеха коллективной скоростной обработки 32

По страницам бассейновых газет 32

Книжная полка 3-я стр. обл.

Плывать безаварийно

Из года в год, из месяца в месяц ширится социалистическое соревнование работников морского флота, патриотическими делами и трудовыми подвигами доказывающих свою преданность Родине, бессмертному делу Ленина — Сталина. Борьба за выполнение и перевыполнение государственного плана перевозок народнохозяйственных грузов приобретает на морском флоте различные формы. Одной из таких форм является упорная борьба за безаварийное плавание, за социалистическую сохранность судовых механизмов, устройств и судна в целом. Этой борьбе подчинены обязательства, которые приняли на себя моряки теплохода «Кафур Мамедов», создавшие отличные судовые вахты, экипажа танкера «Москва», впервые осуществившего работу судна по стахановскому почасовому графику, экипажа теплохода «Мичурин», проводившего сложнейший ремонт двигателей без вывода судна из эксплуатации, и обязательства соревнующихся за получение звания «Лучший по профессии» и т. д.

Борьба за безаварийное плавание облегчается тем, что морской флот благодаря неустанным заботам большевистской партии и советского правительства пополняется новыми судами, оснащенными современной техникой и новейшими навигационными приборами. Чтобы отлично владеть этой техникой, учебные заведения Министерства готовят все больше и больше квалифицированных судоводителей, механиков и специалистов других морских профессий.

На морском флоте насчитывается немало судов, экипажи которых уже много лет совершают рейсы в самых сложных навигационных условиях безаварийно. К таким судам следует отнести, например, теплоход «Смольный» (капитан т. Бондаренко, ст. механик т. Игнатенко), танкер «Москва» (капитан т. Померанц, ст. механик т. Дрен), теплоход «Мичурин» (капитан т. Соловьев, ст. механик т. Каменецкий), теплоход «Ильич» (капитан т. Доросинский, ст. механик т. Калюжный), теплоход «Вильнюс» (капитан т. Гаврилов, ст. механик т. Федоров), танкер «Серго» (капитан т. Стуруа, ст. механик т. Ржевский), теплоход «Дмитрий Донской» (капитан т. Стулов, ст. механик т. Михайлов) и многие другие.

Несмотря на это, у нас находятся еще отдельные судоводители и механики, для которых безаварийное плавание в любых навигационных условиях не стало твердым, обязательным законом. Такие коман-

дыры часто пытаются сослаться на тяжелые условия плавания, тогда как многие случаи аварийности являются прежде всего результатом нарушения правил судовождения и технической эксплуатации.

Дело вовсе не в так называемых «сособых», тяжелых навигационных условиях, а дело в людях. Там, где строго соблюдаются Устав службы на судах морского флота СССР и Правила технической эксплуатации, где уделяется серьезное внимание подбору и расстановке кадров, проявляется должная забота о техническом состоянии судна, ведется борьба с нарушителями государственной и трудовой дисциплины, где нетерпимо относятся к разгильдяйству и беспечности, — там не знают аварий. В таких коллективах хорошо понимают, что в практике нашей повседневной работы «...роль так называемых объективных условий свелась к минимуму, тогда как роль наших организаций и их руководителей стала решающей, исключительной. А что это значит? Это значит, что ответственность за наши прорывы и недостатки в работе ложится отныне на девять десятых не на «объективные» условия, а на нас самих, и только на нас» (И. В. Сталин, Соч., т. 13, стр. 366—367).

Рассмотрение материалов по авариям, происшедшим из-за навигационных ошибок, показывает, что основными причинами большинства их являются факты нарушения уставных положений. Нельзя дальше мириться с тем, что из-за небрежного ведения судовых журналов невозможно восстановить по ним пройденный путь судна и проверить действия судового экипажа. На ряде судов неудовлетворительно ведутся прокладка курса на карте и численные пути судна.

Со стороны некоторых капитанов и штурманов, как показывает анализ причин аварий, происшедших из-за навигационных ошибок, нет критического подхода к оценке условий плавания и определению места судна, нет должного изучения районов плавания. Имеется немало фактов, когда капитаны, полагаясь только на свой опыт, при плавании судов в сложных гидрометеорологических условиях не делают попытки хотя бы приблизительно оценить возможный снос судна. Вследствие этого в некоторых случаях ошибки в счислении достигают порядка 20—40 миль за сутки, а иногда и больше. Нередки случаи, когда измерение глубин игнорируется даже на судах, оборудованных эхолотами.

В Уставе службы на судах морского флота четко сказано: «Вахтенный помощник капитана, принимая вахту, обязан проверять место судна, сверить истинный курс и общую поправку компаса на курсе с прокладкой на карте».

Вот к чему приводит игнорирование этого требования. На одном из судов Касптанкера, возвращавшегося ночью на рейд после шторма, пом. капитана т. Мясников, будучи на вахте, потерял место нахождения судна, а принимавший у него вахту 2-й пом. капитана т. Мамедов не счел нужным взглянуть ни в карту, ни в вахтенный журнал. Открыв береговые огни, ни тот, ни другой не сочли нужным об этом сообщить капитану. В результате судно потерпело аварию.

Капитан парохода «Арегуза» т. Суцижин допустил посадку судна на грунт лишь потому, что грубо нарушил уставные положения, точно указывающие порядок плавания во время тумана, в узкостях, при отсутствии видимости маяков и других ориентиров. Капитан парохода «Фарватер» (Эстонское пароходство) т. Пыллу, следуя в тумане, также игнорировал Устав и основные, обязательные меры предосторожности. Счисление пути велось небрежно, место судна определялось на глазок, глубины не проверялись, а в результате — посадка судна на мель.

Все это свидетельствует о том, что штурманская служба на многих судах находится в неудовлетворительном состоянии и что практическая подготовка младшего штурманского состава, приходящего на флот из мореходных училищ и подготовленного на краткосрочных курсах, в ряде бассейнов не на должной высоте. В отчете о результатах государственных экзаменов на судоводительском факультете Ленинградского ВМУ указывается, что «...значительно слабее они (курсанты) показали себя в умении обращаться с секстаном, хронометрами, механическими лотами и лагами, что следует объяснить неудовлетворительными условиями прохождения практики на судах», «Радионавигационные способы определения места усвоены курсантами поверхностно...», «Теоретическая подготовка курсантов заметно лучше практической подготовки...»

Уровень знаний и практическая подготовка выпускников средних мореходных училищ также оставляют желать много лучшего.

Инспектирование судов показало, что многие из молодых штурманов, попадая на судно, на котором не уделяется со стороны капитана должного внимания делу судовождения, быстро забывают полученные ими теоретические знания, не успев применить их в практической деятельности.

Исключительное значение при подготовке и переподготовке судоводителей имеет вопрос преподавания морской практики, однако преподавание этой дисциплины как в учебных заведениях, так и на курсах поставлено неудовлетворительно.

Большим недостатком следует также считать отсутствие единообразия в организации штурманской службы на судах. Каждый капитан в зависимости от уровня своих знаний по своему усмотрению руководит работой штурманского состава, придерживаясь уставных положений лишь в общих чертах. Штурманам при их переводе на другие суда или при смене капитана каждый раз предъявляются новые требования по вопросам организации их ра-

боты как судоводителей, что дезорганизует штурманов и ослабляет их ответственность.

Приведенные факты обязывают серьезное внимание уделить организации и проведению проверки знаний судоводителей и методу осуществления инструктажа со стороны морских инспекций и портового надзора капитанам судов, особенно молодым судоводителям, идущим впервые в ответственный рейс.

Министерство обязало начальников пароходств и начальников морских инспекций к 1 мая 1952 г. провести проверку технических знаний капитанов и штурманов на транспортных и буксирных судах, а также знаний ими основ судовождения и умения практически применять их в плавании. Кроме того, пароходства обязаны проверить в двухмесячный срок на всех транспортных и буксирных судах наличие необходимых для плавания лоций, карт и других навигационных пособий. Проведение этой работы повысит ответственность судоводителей и улучшит знания основ судовождения.

Анализ аварий и практика инспектирования судов показывают, что инструктаж капитанов судов со стороны морских инспекций и работников портового надзора иногда носит формальный характер и сводится лишь к подписи капитаном и морским инспектором карточки об инструктаже. Необходимо принять срочные меры к повышению ответственности лиц, инструктирующих судоводителей, и в случаях аварий из-за неграмотного судовождения следует привлекать к ответственности также и лиц, производивших инструктаж.

Проверка судов, уходящих в рейсы, является исключительно важным и ответственным делом. Хорошо подготовленное судно в техническом и материальном отношении, а также укомплектованное грамотными судоводителями исключает возможность аварий. Однако этого не понимают еще некоторые руководители главков и пароходств. Поэтому небольшая доля вины в авариях морских судов падает на работников отделов кадров, отделов снабжений, морских инспекций, механико-судовых служб пароходств и портового надзора.

В новом положении о порядке расследования аварий предусматривается, что начальник инспекции портового надзора обязан указывать не только непосредственных, но и косвенных виновников аварии. Диспетчерские аппараты, отделы кадров, снабжения, МСС и др. должны учесть это обстоятельство. Многие аварии легко можно было предупредить, если бы еще до выхода судна в рейс было обращено серьезное внимание на проверку того, как на судне поставлена штурманская служба и как судно обеспечено необходимым навигационным и материально-техническим снабжением.

Многие ли начальники пароходств, главков бьют на судах перед их выходом в рейс, чтобы лично проверить, все ли сделано там для безаварийного плавания? Такие случаи очень редки. Диспетчерский аппарат главка, интересующийся ежедневным ходом выполнения плана перевозок отдельными пароходствами, не проявляет интереса к тому, как подготовлено каждое судно к очередному рейсу.

Многие могут и должны сделать для обеспечения безаварийного плавания судов капитаны-наставники и механики-наставники. Однако эти важные и ответственные функции ими выполняются из рук

вон плохо. Главные управления Министерства и пароходства не следят за правильным использованием этой категории работников. Необходимо установить твердый порядок, при котором капитаны-наставники и механики-наставники использовались только по своему прямому назначению и чаще ходили в рейсы, инструктируя командиров судов непосредственно в море.

Важнейшим условием безаварийного плавания является устойчивость кадров плавсостава. Однако это условие нарушается, и многочисленные факты свидетельствуют о большой сменяемости кадров на судах.

Основной причиной сменяемости является так называемое перемещение на другое судно. Особенно неблагоприятно обстоит дело со сменяемостью командного состава судов.

Например, на пароходе «Тайганос» (Черноморское пароходство) за год сменилось 96 членов экипажа, в том числе 3 капитана и 4 помощника капитана. Следует ли удивляться тому, что на этом судне экипаж плохо ведет свою работу, что здесь механизмы часто выходят из строя, трудовая дисциплина низка, а соревнование проводится формально? На танкере «Джамрат» (Совтанкер) за полгода сменились 4 капитана и 3 старших механика. На пароходе «Биби-Эйбат» (Рейдтанкер) в прошлом году сменились 2 старших пом. капитана, 3-й пом. капитана, 3-й механик, 2 рулевых, боцман, 10 матросов, 6 кочегаров, 3 машиниста.

Таких примеров совершенно недопустимой текучести кадров плавсостава можно привести много. Все они, как правило, приводят к одним и тем же отрицательным результатам. Это пора учесть отделам кадров, а также администрации многих судов, которая не в малой степени повинна бывает в текучести своих кадров.

Принято считать, что каждая морская инспекция должна состоять из постоянных работников, опытных капитанов дальнего плавания, выработавших в себе инспекторские навыки и строгую требовательность, призванных сыграть важную роль в наведении порядка на судах. Фактически же дело обстоит не так. Большинство морских инспекций на местах укомплектовано недостаточно опытными судоводителями или должности морских инспекторов занимают капитаны, временно освобожденные от плавания и использующие свое пребывание в морской инспекции для подбора себе подходящего судна.

Необходимо в центре и на местах воспитывать требовательных и строгих морских инспекторов — авторитетных командиров флота, которых бы уважали судовые экипажи, считались с ними как с опытными и грамотными командирами, строго проводящими в жизнь советские законы и правила.

Исключительно большую роль в борьбе с авариями, в борьбе за четкую судовую службу призван, как известно, играть вахтенный помощник капитана. Он несет ответственность за организацию вахтенной службы и осуществляет все мероприятия по безопасности судна. От того, как поставлена на судне вахтенная служба, зависит безопасное, безаварийное плавание. Это отлично поняли экипажи многих наших передовых судов, последовавшие прекращению почину моряков танкера «Кафур Мамедов», зачинателей борьбы «за отличную судовую вахту», за бдительное несение вахты, за проявление

на вахте высокого чувства ответственности. Это также отлично поняли экипажи судов, последовавшие патриотическому почину моряков теплохода «Академик Крылов» и успешно соревнующиеся за образцовое обслуживание и социалистическую сохранность как судовых механизмов, судовых устройств, так и судов в целом. Борьба экипажей за социалистическую сохранность механизмов и судов есть борьба и за безаварийное плавание, за успешное выполнение и перевыполнение государственного плана морских перевозок. Штурманы, матросы, механики, мотористы, машинисты и кочегары многих судов, борясь за почетное звание «Отличная судовая вахта», добиваются значительных успехов: точнее ведут свои суда по курсу, увеличивают скорость их хода, экономят топливо и смазочные материалы, увеличивают время плавания судов без вывода их из эксплуатации на ремонт и т. д.

Однако находятся еще суда, на которых судовая вахта организована неудовлетворительно. К ним можно отнести такие, например, суда, как «Ростов» (Дунайское пароходство), «Трактористка», «Локса» (Эстонское пароходство), «Артек», «Сибирь» (Дальневосточное пароходство), «Курск», «Орел» (Черноморское пароходство) и др.

Капитан парохода «Орел» т. Цекалов посадил судно на мель лишь в результате прямого игнорирования правил судовождения, пренебрежения к организации вахтенной службы и к осуществлению контроля за несением вахт, за ведением записей в судовом журнале.

Не дождавшись смены, вахта, воспользовавшись прекращением работы механизмов во время разгрузки теплохода «Молотов» (Касптанкер), оставила открытыми вентили у трубопровода для выкачки воды. Это пренебрежение к условиям несения вахты привело к повреждению водой электроагрегатов.

Такие недопустимые явления возможны лишь на судах, где, как правило, отсутствует настоящая требовательность капитанов и старших механиков к себе и к своим подчиненным.

Есть еще капитаны, которые забывают о том, что они являются на судне не только командирами, но и воспитателями вверенных им экипажей, что их прямой долг воспитывать у моряков чувство любви к Родине, к профессии, к судну, воспитывать у подчиненных отношение к труду, как к делу чести, доблести и геройства. Надо, чтобы капитаны всех наших судов являлись собой яркий пример высокой культуры, широкого политического кругозора, высокого идейного уровня, отличных воспитателей масс. Все эти качества, естественно, должны обязательно сочетаться с высокими производственными показателями, с глубоким знанием дела, с постоянным повышением культуры судовождения. На флоте не могут быть терпимы судоводители-деляги и нарушители уставных положений.

Политотделы пароходств и парторганизации на судах обязаны повседневно, в обстановке большинства критики и самокритики, воспитывать моряков в духе высокой политической сознательности, дисциплинированности и четкого выполнения возложенных на них ответственных и почетных обязанностей. Такая воспитательная работа призвана играть огромную роль в борьбе за безаварийное плавание. Морской флот располагает достаточно хорошими

кадрами, чтобы успешно справиться с этой благородной задачей.

Полезно организовать в пароходствах и на судах специальные занятия по повышению квалификации начальствующего состава. На этих занятиях должно быть уделено особое внимание передаче передового опыта как в судовождении, так и в технической эксплуатации флота. На занятиях следует разбирать отдельные случаи аварий на море и причины, их вызвавшие.

Особое внимание должно быть уделено молодым морякам. Учебные заведения Министерства из года в год выпускают все больше молодых специалистов для флота. Большая часть из них уже успела себя хорошо проявить на практической работе. Но есть, однако, молодые моряки, с которыми необходимо вести большую воспитательную работу, выковывать из них высококвалифицированных, закаленных, дисциплинированных моряков. Эту работу с молодыми моряками обязаны вести повседневно начальствующий состав флота и пароходств, политотделы, партийные, профсоюзные и комсомольские судовые организации. Такая воспитательная работа сыграла исключительно большую роль в борьбе с авариями. Молодой моряк должен с первых дней работы на судне на каждом шагу находить примеры высокой трудовой дисциплины, любви к судну, преданности делу и нетерпимо относиться к небрежности, халатности, недисциплинированности. Окружая вниманием молодых моряков, помогая им во всем, надо воспитывать в них стремление в любых условиях плавания строжайше выполнять все уставные положения, относиться к любому случаю аварии, как к позорному явлению, недопустимому на морских судах.

В Уставе службы на судах морского флота СССР

сказано: «Каждый начальник обязан... воспитывать в подчиненных мужество, инициативу, настойчивость, интерес к технике». Требование этого пункта Устава должно на каждом судне повседневно выполняться с большевистской настойчивостью и любовью.

На судах морского флота созданы технические советы, которые также призваны повышать культуру судовождения и технической эксплуатации флота. К сожалению, еще очень мало судовых технических советов, которые в полной мере оправдали бы свое существование. Ими и слабо руководят и мало помогают, а на многих судах они существуют лишь на бумаге. На это пора обратить серьезное внимание Центральному техническому управлению и пароходствам. Технические советы на судах могут и должны сыграть большую роль в борьбе с аварийностью.

Можно привести еще немало других средств борьбы с авариями на море. Ими в достаточной мере располагает любой главк, любое пароходство. Дело лишь в полном использовании этих средств.

Чувство глубочайшей ответственности за живучесть судна должно быть развито в каждом моряке. Борьба за безаварийное плавание должна стать повседневным и обязательным условием во всей работе Министерства и на местах, в пароходствах и на каждом судне. В этой борьбе должна чувствоваться самая активная, действенная помощь политотделов, партийных, профсоюзных и комсомольских организаций. Безаварийное плавание большинства наших судов в течение многих и многих лет в любых навигационных условиях является гарантией того, что эта задача может быть и будет успешно решена.



Судну предстоял рейс из порта Гент в Ленинград с заходом в Щецин. Были известны показатели рейсового задания, на основе которых сразу же после собрания и был составлен стахановский почасовой график и вывешен на видном месте.

Этот график судна был составлен на основе графиков числа оборотов главной машины, держания пара в котлах на марке и точного держания судна на курсе.

Учет выполнения почасового графика производился ежедневно по особой, соответствующим образом оформленной, таблице, разделенной на 24 клетки, по количеству часов в сутки. В первой вертикальной графе указывались дни нахождения судна в рейсе. Три разноцветные линии делили каждый день на горизонтали. Первая линия показывала начало, длительность и окончание каждой операции в часах, исходя из рейсового задания. Вторая линия обозначала социалистическое обязательство экипажа — почасовой график. Третья линия учитывала фактическую работу судна по выполнению почасового графика. Все операции, как то: швартовка, погрузка, оформление документов и другие элементы графика, обозначались условными знаками.

До Щецина судно шло без груза в балласте. Заданная скорость составляла 9 узлов. За перевыполнение этого задания развернулось социалистическое соревнование машинной и палубной команд. Штурманы каждый час записывали показания лага и результаты наблюдений сообщали в машинное отделение. Лучше других выполняла заданную скорость вахта второго механика А. Сбитнева. Судно шло со скоростью 11,2 мили в час.

В результате повышения скорости хода в среднем на одну милю в час пароход «Отто Шмидт» пришел в порт Щецин на 17 часов раньше срока. В этом переходе машинная команда сэкономила около 6% топлива.

На стоянку в Щецине по рейсовому заданию полагалось 5 суток. За это время машинная команда произвела текущий ремонт некоторых механизмов. Пока шла погрузка судна, кочегары А. Решетов и Ю. Пильнов под руководством третьего механика Г. Буланова на 8 часов раньше графика произвели чистку котла и уборку кочегарки. Тем временем палубная команда под руководством боцмана И. Мелешина произвела ошкрябку и покраску палубных надстроек, отремонтировала такелаж, выполнив задание на 125%.

Однако судно задержалось в порту под погрузкой на 40 часов больше, чем полагалось по рейсовому заданию, по причинам, не зависящим от экипажа, но и это время не пропало для моряков даром. Машинная команда перебрала кормовую лебедку, питательную и котельную помпы, пришабрила золотники, проверила и смазала лебедки.

Перед выходом на Ленинград экипаж вновь обсудил почасовой график работы предстоящего пути, поскольку упущенное время нужно было наверстать в последнем переходе. Эта задача была разъяснена всему экипажу. Снова началась напряженная борьба за пар, за обороты машины. Уголь на этот раз достался мелкий, горел плохо. Но кочегары, соревнуясь между собой, удерживали пар на марке. Скорость судна увеличивалась каждый час, и к концу рейса отставание было ликвидировано — паро-

ход пришел в Ленинград в срок, доставив 900 т груза сверх плана.

Так прошел первый рейс по часовому графику. Если бы не непроводительный простой в порту погрузки, судно сэкономило бы большое количество эксплуатационного времени. Однако почасовой график оказался большим организующим началом для ликвидации отставания, для выполнения задания в срок. График содействовал подъему социалистического соревнования, обеспечил выполнение плана.

С тех пор экипаж парохода «Отто Шмидт» все свои рейсы стал проводить по часовому графику, добываясь из рейса в рейс большой экономии эксплуатационного времени. В результате за 9 месяцев 1951 г. экипаж добился экономии 419 часов. Успешному выполнению почасового графика содействовали точный учет и наглядность выполнения графика. В графике наглядно показывались плановая продолжительность рейса и фактическое выполнение его. Каждый день, на каждой вахте машинная и палубная команды видели результаты соревнования, результаты своей работы. Это содействовало повышению темпов и производительности труда.

Кроме общесудового графика, планирование работ в машинном отделении проводится также по отдельным часовым графикам. Так, например, в машинном отделении ведется график давления пара, числа оборотов главной машины. Кочегары наглядно видят результаты своего труда по показателям давления пара и оборотов машины. Передовые стахановцы-кочегары доказали, что держать пар на марке можно в любых условиях на любом угле.

Следуя примеру экипажа теплохода «Академик Крылов», кочегары и машинисты парохода «Отто Шмидт» взяли механизмы на социалистическую сохранность, заботятся об их четкой, бесперебойной работе. Во время вахты и после вахты они стремятся провести необходимый профилактический ремонт, хорошо убирать и смазывать механизмы. Несмотря на то, что судно работает много лет без необходимого ремонта, механизмы и главная машина находятся в исправном состоянии.

Почасовое планирование работ проводится и на палубе. Старший помощник капитана Д. Быков вместе с боцманом И. Мелешиним составили график своих работ. Уже накануне рейса каждый матрос знает заранее, что он должен делать во время рейса и на стоянках. Во время плавания палубная команда, выполняя почасовой график, производит ряд работ по палубе. В портах, для того чтобы не допустить простоев, экипаж судна, в первую очередь палубная команда, оказывает помощь портовикам. Палубная команда помогает им правильно располагать груз, работает на лебедках, обеспечивает освещение.

Почасовой график на пароходе «Отто Шмидт», который провел в III квартале несколько стахановских рейсов, несомненно, принес большой успех. В течение III квартала не было случая, чтобы судно не выполнило рейсового задания. За квартал было сэкономлено 180 часов эксплуатационного времени. Квартальный план перевозок значительно перевыполнен по общим показателям — тоннам и тонно-милям. Это результат борьбы всего экипажа за план, за выполнение почасового графика.

Значительно улучшились и качественные показатели работы. За 9 месяцев экипаж парохода «Отто

Шмидт» добился превышения доходов на 421 тысячу рублей сверх плана. Значительно снизились расходы. Себестоимость перевозки груза уменьшилась более чем на 30%. Значительно снизилось по сравнению с прошлым годом количество непроизводительных простоев. Экипаж добился значительной экономии топлива и смазочных материалов, сэкономив на этом в фонд великих строек коммунизма 287 тысяч рублей.

Успешный опыт работы парохода «Отто Шмидт» по часовому графику наглядно показал, что имеются все условия для работы по часовому графику для судов, плавающих на нерегулярных линиях. По примеру парохода «Отто Шмидт» перешли на почасовой график и другие суда Балтики. В октябре количество таких судов дошло до 23. Первые месяцы их работы показали, что новый, прогрессивный метод эксплуатации флота применим и действителен для всех судов. Большая часть судов, перешедшая на почасовой график, сэкономила много эксплуатационного времени, перевыполнила рейсовые и месячные задания. Теплоход «Пулково» в двух последних рейсах сэкономил 36 часов эксплуатационного времени. На этом судне хорошо организована гласность почасового графика. На специальном щите, в различных графиках и диаграммах отмечается ход рейса. На большом листе ведется учет работы судна, сколько задано по плану и сколько фактически затрачено времени на отдельные элементы рейса: на погрузку, оформление документов, отшвартовку, маневры и т. д. Ежедневно вывешивается на видном местоположении лента курсографа. Данные его показывают всему экипажу результаты труда каждой вахты.

Живое внимание моряков привлекает и диаграмма выполнения скорости хода судна. Диаграмма наглядно показывает, сколько миль прошло судно за каждую вахту. Внизу диаграммы приводится пофамильный список вахт на палубе и в машинном отделении. Кроме данных о пройденном расстоянии за вахту, держании судна на курсе, на теплоходе «Пулково» ведется и ежедневный учет производительности труда моряков.

Внедрение почасового графика на теплоходе помогло партийной и профсоюзной организациям лучше организовать социалистическое соревнование, добиться высоких производственных успехов. План III квартала выполнен по тоннам на 118,6% и по тонно-милям — на 121,5%.

Успешно внедрен почасовой график на теплоходе

«Академик Крылов», благодаря чему сэкономлено, например, в сентябре прошлого года 90 часов эксплуатационного времени. Десятки часов сэкономлено на судах «Олонец», «Кубань», «Грибоедов», «Академик Карпинский», которые находятся в дальнем плавании и работают по часовому графику.

Внедрение почасового графика на большинстве судов принесло большой успех пароходству в выполнении плана перевозок также и в IV квартале 1951 г. В целом по Балтийскому пароходству почасовой график способствовал высокой производительной работе флота, повышению скорости хода, грузоподъемности и оборачиваемости судов. Производительность работы флота по сравнению с 1950 г. повышена на 4,8%, себестоимость перевозок снижена против задания на 4%, значительно перевыполнена техническая скорость флота. Моряки сэкономили более 4 тысяч тонн топлива.

Перевод флота на почасовой график потребовал от механиков и работников машинных команд большей культуры в технической эксплуатации механизмов. Не может быть реальным почасовой график на том судне, где плохо работают механизмы. Вот почему с новой силой развернулось социалистическое соревнование по лучшему уходу за механизмами. На судах оживилась работа технических советов, началась массовая проверка договоров по социалистической сохранности механизмов. На судах проводятся большие ремонтные работы силами судовых команд по приведению в порядок механизмов.

Перевод судов на почасовой график заставляет береговые организации перестроить свою работу. Диспетчерский аппарат пароходства более оперативно стал руководить флотом. Сейчас, когда действует почасовой график, капитан и его помощники более оперативно решают вопросы движения судна, обработки его в портах. Их требовательность и к своему диспетчеру и к портовой администрации значительно повысилась.

Перевод флота на почасовой график потребовал улучшения работы и судоремонтных баз. Сейчас на заводе пароходства судоремонт переводится на суточный график. Большие требования предъявлены к Заготснабконторе. Учитывая запросы экипажей, Заготснабконтора стала лучше обслуживать снабжением суда. Все это содействует общему улучшению работы флота.

Почасовой график на Балтике стал железным законом движения флота. Он принес и принесет еще немало успехов в выполнении плана.





В. ВИНОГРАДОВ, В. ЗИНЧЕНКО

Приближенный метод выбора наиболее выгодной мощности главного двигателя

Работа судна зависит от правильного выбора и сочетания основных элементов: а) двигателя, б) корпуса и в) движителя. Эти элементы сопряжены сложной гидромеханической связью между движителем

и корпусом и сравнительно простой механической связью между двигателем и движителем, в нашем случае — гребным винтом.

В процессе проектирования гребной установки необходимо определить преимущества и недостатки применяемого типа передачи и числа оборотов двигателя. Такую оценку можно произвести по графической зависимости эффективной мощности двигателя от скорости хода судна, учитывая при этом значение пульсивного k п. д.

Зависимость, которая позволит выбрать наиболее выгодную мощность двигателя, его число оборотов, число оборотов гребного винта и его диаметр в первом приближении, можно получить по описываемому ниже методу.

Как известно, работа отдельных элементов комплекса корпус — двигатель — винт, в виде так называемых характеристик, задается при проектировании гребной установки. Такими характеристиками для двигателя обычно являются зависимости мощности от числа оборотов $N_e = f(n)$, имеющие вид, представленный на рис. 1. Для винта же характеристику принято выражать через безразмерные коэффициенты:

$$\text{упора } K_1 = \psi_1(\lambda'_p) \text{ и момента } K_2 = \psi_2(\lambda'_p),$$

где

$$\lambda'_p = \frac{v_p}{D \cdot n'} \text{ — поступь винта;}$$

v_p — поступательная скорость винта, м/сек;

D — диаметр винта;

n' — число оборотов винта, об/сек.

Безразмерные характеристики винта представлены на рис. 2. Характеристиками корпуса судна служат зависимость буксировочного сопротивления его от скорости движения $R = \psi(v)$, представленная на рис. 3, и коэффициенты полноты корпуса, а также формы обводов его.

На судах малого тоннажа в большинстве случаев устанавливаются главные двигатели повышенного числа оборотов $n = 300-600$ об/мин, что диктуется габаритными и весовыми условиями, а также осадкой судна.

Изменения мощности производят по внешней характеристике (рис. 1, кривая a), спускаясь от точки 1 к точке 2, т. е. областью применения двигателя при работе его на винт является площадь, ограниченная винтовыми характеристиками б и в. Уменьшение числа оборотов, а следовательно, и уменьшение мощности иногда вызывается необходимостью увеличить моторесурс двигателя. Передача мощности от двигателя

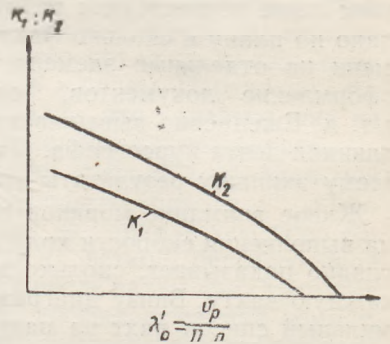


Рис. 2. Характеристики действия винта

к гребному винту осуществляется непосредственным соединением двигателя с гребным винтом, а также через редуктор или муфту. Предлагаемый метод заключается в следующем.

Для заданных скоростей движения судна определяется по кривой сопротивления полное буксировочное сопротивление корпуса R в кг и подсчитывается упор гребного винта:

$$p_e = \frac{R}{x} \text{ кг,}$$

где x — число винтов.

Задавшись различными числами оборотов в интервале от n_1 до n_k для одной и той же скорости

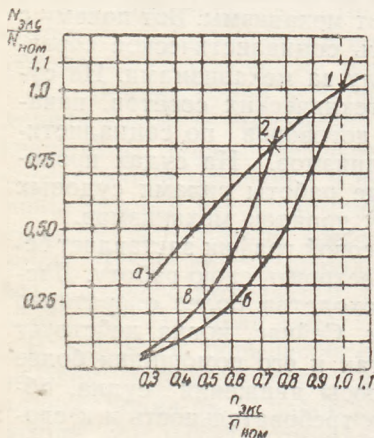


Рис. 1. Характеристики судовых двигателей: а — внешняя характеристика двигателя; б — винтовая характеристика с гарантированным заводом, моторесурсом; в — винтовая характеристика с увеличенным моторесурсом

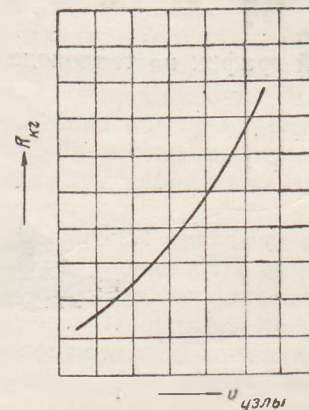


Рис. 3. Кривая полного сопротивления корпуса судна

судна, подсчитываем с достаточным приближением по формулам Э. Э. Папмеля диаметр винта

$$D = \frac{1.63}{\sqrt{n'}} \sqrt{\frac{p_e}{\rho}}$$

$$\bar{\psi} = 0,165 \delta^* \sqrt{\frac{\sqrt[3]{\Delta}}{D}}$$

где $\rho = 104,5 \text{ кг. сек.}^2/\text{м}^4$ — плотность морской воды;
 δ — коэффициент полноты водоизмещения;
 Δ — объемное водоизмещение судна, м^3 .

Далее определяют коэффициент засасывания $\vartheta = c_1 \bar{\psi}$ для винтов, расположенных в диаметральной плоскости судна, и $\vartheta = c_2 \bar{\psi} + c_3$ — для боковых винтов.

Коэффициенты c_1 , c_2 и c_3 имеются в соответствующих руководствах по расчету гребных винтов¹. С учетом полученных коэффициентов подсчитывают полный упор

$$p = \frac{p_e}{(1 - \vartheta)},$$

расчетную скорость винта

$$v_p = v_s (1 - \bar{\psi}),$$

где v_s — скорость судна, м/сек ,
 и обратный коэффициент нагрузки

$$K_d = D \cdot v_p \sqrt{\frac{\rho}{D}}$$

В зависимости от заданных чисел оборотов n' , диаметра винта D и расчетной скорости винта v_p вычисляется поступь винта

$$\lambda_p = \frac{v_p}{D \cdot n'}$$

По диаграмме серийных испытаний устанавливается к. п. д. винта в свободной воде.

Выбрав коэффициенты влияния корпуса i_1 и i_2 , подсчитаем пропульсивный к. п. д.

$$\eta = \frac{i_1}{i_2} \cdot \frac{1 - \vartheta}{1 - \bar{\psi}} \cdot \eta_{p0}$$

При известной величине к. п. д. гребного валопровода η_0 определяется потребная эффективная мощность:

$$N_e = \frac{p_e \cdot V_s}{75 \cdot \eta \cdot \eta_0}$$

Кривая a , нанесенная на рис. 4, представляет собой зависимость изменения мощности двигателя (при постоянном полезном ходе скалки топливного насоса) от скорости судна. Она определяется путем пересечения кривых мощности при постоянном числе оборотов двигателя и ординатами мощности, снятыми с внешней характеристики двигателя (кривая a рис. 1) при том же числе оборотов, которые можно также подсчитать по приближенной зависимости

$$N_e = c \cdot p_e \cdot \pi,$$

где $c = \frac{z \cdot v_h}{900}$ — постоянная четырехтактного двигателя;

$c = \frac{z \cdot v_h}{450}$ — постоянная двухтактного двигателя;

p_e — среднее эффективное давление при работе двигателя по внешней характеристике, кг/см^2 ;

z — число цилиндров двигателя;

v_h — полезный объем цилиндра, л .

Все расчеты удобно производить в форме таблицы. Результаты расчетов представляются в виде кривых мощности N_e и диаметров винтов D_1 в зависимости от скорости хода судна. Абсциссами кривых служат цифры заданных скоростей хода судна, выписанные в заголовке таблицы, а ординатами — цифры строк 4 и 14. На эту же диаграмму можно нанести значения пропульсивного к. п. д. η и шагового отношения $(N/D)_0$, снятого с диаграммы серийных испытаний.

По предложенной методике авторами произведен расчет винто-моторной установки теплохода, имеющего следующие главные размерения: $L = 38,90 \text{ м}$ — длина судна между перпендикулярами; $B = 7,62 \text{ м}$ — ширина судна по грузовой ватерлинии; $T = 2,78 \text{ м}$ — осадка в полном грузу; $\delta = 0,716$ — коэффициент полноты водоизмещения.

Результаты расчета в виде графиков приведены на рис. 4 в качестве примера.

Главный двигатель теплохода при соответствующем подборе винта может эксплуатироваться в интервале мощности от $N_e = 300 \text{ л. с.}$ при числе оборотов $n = 300 \text{ об/мин}$ до $N_e = 400 \text{ л. с.}$ при числе оборотов $n = 400 \text{ об/мин}$.

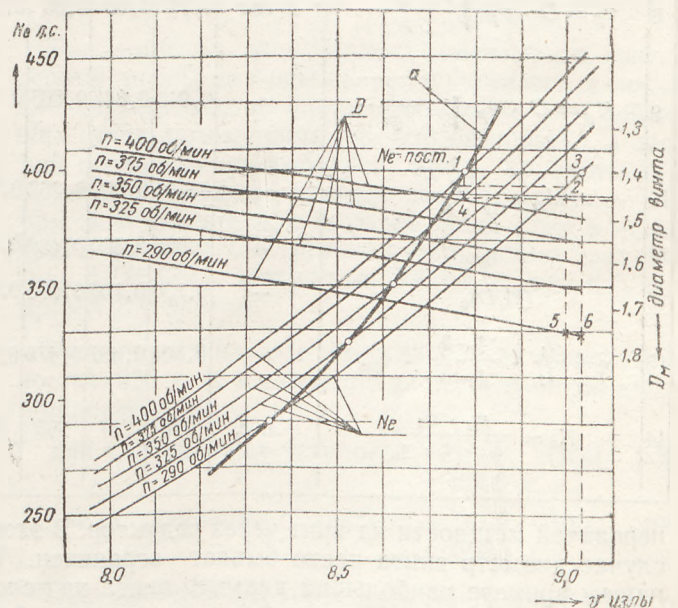


Рис. 4. Характеристики комплекса двигатель — винт — корпус

Характеристика двигателя (кривая a рис. 4) делит диаграмму на две области. Слева от кривой при непосредственной передаче мощности на винт двигатель будет работать с недогрузкой по среднему эффективному давлению p_e , справа от кривой — с перегрузкой. Точка пересечения полученной характеристики двигателя с кривой мощности при числе

¹ В. М. Лаврентьев. Судовые движители, «Морской транспорт», 1949.

оборотов $n = 400$ об/мин дает наибольшую достижимую скорость судна при непосредственной передаче крутящего момента на винт. В нашем примере наибольшая скорость хода судна при прямой передаче мощности на винт имеет значение $v = 8,77$ узла. Диаметр винта определится $D = 1,46$ м, если спроектировать точку 1 на кривую изменения диаметров винтов при числе оборотов $n = 400$ об/мин (точка 4) и снять отсчет по шкале диаметров.

Эта же диаграмма позволяет оценить работу комплекса корпус — двигатель — движитель с

следует повторить, понизив число оборотов гребного винта с тем, чтобы значение мощности было на $6 \div 8\%$ меньше номинальной.

Запас мощности в этом примере необходим, так как в расчете не учтены к. п. д. редуктора и соединительной муфты, если таковая в комплексе установки предполагается.

При проектировании может быть задано передаточное отношение редуктора, имеющегося в производстве. Возьмем для примера $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{400}{290} = 1,38$.

№ п/п.	Расчетные формулы	Един. измер.	$v = 8,25$ узла $R = 2430$ кг					$v = 8,5$ узла $R = 2660$ кг					$v = 8,75$ узла $R = 2920$ кг				
			290	325	350	375	400	290	325	350	375	400	290	325	350	375	400
1	n (задаем)	об/мин	290	325	350	375	400	290	325	350	375	400	290	325	350	375	400
2	n_1	об/сек	4,84	5,42	5,85	6,25	6,67	4,84	5,42	5,85	6,25	6,67	4,84	5,42	5,85	6,25	6,67
3	$v_e = \frac{R}{x}$	кг	2430					2660					2920				
4	$D = \frac{1,63}{\sqrt{n_1}} \cdot \sqrt[4]{\frac{p_e}{\rho}}$	м	1,62	1,54	1,48	1,435	1,39	1,67	1,58	1,52	1,47	1,42	1,71	1,62	1,56	1,51	1,46
5	$\psi = 0,165 \delta^x \sqrt[3]{\frac{\Delta}{D}}$	—	0,264	0,275	0,281	0,285	0,290	0,261	0,271	0,276	0,281	0,286	0,258	0,268	0,274	0,278	0,282
6	$\vartheta = c_1 \cdot \psi$	—	0,238	0,247	0,253	0,256	0,261	0,237	0,244	0,248	0,253	0,258	0,233	0,241	0,246	0,250	0,254
7	$p = \frac{p_e}{(1-\vartheta)}$	кг	3200	3230	3250	3270	3290	3500	3520	3540	3560	3590	3810	3850	3870	3900	3920
8	$v_p = D \cdot v_p \sqrt{\frac{\rho}{p}}$	м/сек	3,12	3,08	3,05	3,03	3,01	3,22	3,18	3,16	3,14	3,12	3,340	3,290	3,260	3,240	3,230
9	$K_d = D \cdot v_p \sqrt{\frac{p}{\rho}}$	—	0,913	0,847	0,805	0,772	0,745	0,922	0,860	0,820	0,785	0,750	0,942	0,875	0,830	0,795	0,765
10	$\lambda'_p = \frac{v_p}{D \cdot n}$	—	0,395	0,369	0,363	0,338	0,324	0,398	0,372	0,355	0,342	0,330	0,404	0,376	0,357	0,343	0,332
11	η_{p0}	—	0,520	0,500	0,487	0,472	0,465	0,523	0,502	0,489	0,474	0,465	0,526	0,507	0,490	0,480	0,470
12	$(H/D)_0$	—	0,730	0,705	0,695	0,680	0,675	0,730	0,705	0,695	0,580	0,670	0,740	0,710	0,695	0,680	0,675
13	$\eta_1 = \frac{i_1}{i_2} \cdot \frac{1-\vartheta}{1-\psi} \cdot \eta_{p0}$	—	0,506	0,487	0,475	0,460	0,453	0,510	0,490	0,478	0,460	0,454	0,513	0,495	0,478	0,468	0,458
14	$N_e = \frac{p_0 \cdot v_s}{75 \cdot \eta \cdot \eta_s}$	л. с.	276	287	295	304	310	312	325	333	345	350	347	360	372	382	389

передачей мощности на винт через редуктор. В этом случае диаметр винта часто бывает ограничен. В нашем примере наибольший диаметр винта из условий размещения его в окне рамы ахтерштевня был $D = 1,75$ м. Проводим линию параллельно оси скорости до пересечения с кривой диаметров предлагаемого числа оборотов винта $n = 290$ об/мин (точка 5) и, поднимаясь по полученной ординате до пересечения с кривой мощности при этом же числе оборотов (точка 2), снимаем со шкалы мощности ее значение $N_e = 397$ л. с. Для решения этой задачи можно нанести на график кривую наибольшей мощности двигателя $N_e = \text{пост.}$. Если точка 2 получается выше кривой $N_e = \text{пост.}$, то указанную операцию

В этом случае находим точку пересечения кривой наибольшей мощности $N_e = \text{пост.}$ с кривой мощности заданного числа оборотов гребного винта $n = 290$ об/мин (точка 3) и, проектируя ее на ось абсцисс, определяем скорость судна. Точка пересечения опускаемой ординаты с кривой диаметров винта при числе оборотов $n = 290$ об/мин (точка 6) определяет диаметр гребного винта $D = 1,76$ м. Следует помнить, что в последнем примере к. п. д. редуктора и муфты, если таковая предусмотрена в установке, расчетом также не учтен.

Выбранные параметры работы двигателя, размеры редуктора и гребного винта уточняются последующими расчетами.

Унификация гребных установок морских теплоходов

На судах морского флота в данное время установлено около 80 типоразмеров главных двигателей внутреннего сгорания, причем некоторые имеются в единичных экземплярах. Такое обилие типов главных двигателей значительно усложняет и удорожает их эксплуатацию, влечет за собой необходимость иметь на складах парокорств большое количество сменно-запасных частей, а для обеспечения ими судов требуется разработка альбомов рабочих чертежей по всей номенклатуре сменно-запасных деталей. Работа по созданию таких альбомов требует затраты значительных денежных средств и загружает большое количество конструкторов. Производство же по этим чертежам сменно-запасных частей на заводах Министерства морского флота, имея в виду ограниченное количество каждого типоразмера, не может быть организовано так же рационально, как на специализированных заводах. Это обстоятельство приводит к снижению качества и повышению стоимости выпускаемых деталей.

Большое количество типов двигателей затрудняет обучение машинного персонала надлежащему уходу за ними и первоначальную подготовку специалистов в учебных заведениях морского флота.

Затруднительность содержания на складах парокорств всей номенклатуры материалов и инструмента, необходимых для каждого типа двигателя, заставляет переходить на некоторые «средние» материалы, используемые для всех типов, но отличающиеся от тех, которые нужны именно для данного типа двигателей.

Приведенные выше обстоятельства указывают, что назрела необходимость в унификации двигателей, применяемых на морских судах. Такая унификация позволит значительно улучшить техническую эксплуатацию дизельных установок морских судов.

Уменьшение типоразмеров сменно-запасных частей значительно сократит количество деталей, подлежащих заготовке и хранению на складах парокорств, и позволит организовать массовое производство сменно-запасных частей на специализированном заводе. Техническую эксплуатацию, уход и обслуживание нескольких типов двигателей можно организовать в точном соответствии с заводскими инструкциями и облегчить подготовку и обучение кадров.

Чем меньше типоразмеров двигателей будет оставлено на судах, тем в большей степени будут проявляться все преимущества унификации.

При проведении унификации должна быть обеспечена мощность различных судов. Этого можно добиться как путем применения серии двигателей, базирующихся на одном типоразмере цилиндра, но с изменением числа цилиндров, а следовательно, и мощности их, так и путем установки на судах разного количества двигателей одного и того же типа, независимо от количества гребных винтов. Этот путь подразумевает применение дизельэлектрических гребных установок.

Создание серии двигателей с различным числом одинаковых цилиндров соблазняет кажущейся простотой и одновременно возможностью изменить мощность единичной машины и всей установки в достаточно широких пределах. Действительно, если взять за основу серию двигателей с числом цилиндров 4—6—8—10, то при мощности 4-цилиндровой машины, равной 1, возможная шкала мощности будет иметь вид: для одновальной установки — 1, 1,5, 2, 2,5; для двухвальной установки — 2, 3, 4, 5.

На первый взгляд такая шкала совершенно достаточна для удовлетворения потребности всех судов со скоростью порядка 12 узлов при грузоподъемности от 1 тыс. до 10 тыс. т, т. е. для подавляющего большинства судов транспортного флота.

Создание единой серии двигателей безусловно должно базироваться на таком типе двигателей, который освоен отечественными дизельстроительными заводами и показал положительные результаты его эксплуатации. Такой машиной может быть двигатель типа ДР 30/50 мощностью 100 л. с. в цилиндре, при 300 об/мин. При развитии этой серии в указанных выше пределах будем иметь следующие мощности:

для одновальных установок — 400, 600, 800, 1000 л. с.
для двухвальных установок — 800, 1200, 1600, 2000 л. с.

Рассмотрение этой шкалы показывает, что две первые цифры для одновальных установок и первая для двухвальных слишком малы даже для небольших судов, почему должны быть отброшены, а верхний предел не обеспечивает нужд крупнотоннажных судов. Отсюда вытекает необходимость во втором типе двигателя, с большей мощностью в цилиндре. В качестве такого может быть принят двигатель типа 8ДР 43/61, мощностью 2000 л. с., при 8 цилиндрах и 250 об/мин.

Развернутая на базе этого двигателя серия с мощностью 250 л. с. в цилиндре даст следующую шкалу мощностей:

для одновальных установок — 1000, 1500, 2000, 2500 л. с.,
для двухвальных установок — 2000, 3000, 4000, 5000 л. с.

При совместной работе двух двигателей через общий редуктор на один вал каждая цифра этой шкалы может быть удвоена.

При применении двух типов двигателей шкала мощностей будет иметь вид:

для одновальных установок — 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000 л. с.,
для двухвальных установок — 1200, 1600, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10 000 л. с.

Таблица 1

Такая шкала полностью перекрывает все потребности. Однако при этом следует учесть, что при увеличении размеров судна увеличение мощности установки обычно связано с уменьшением числа оборотов гребного винта в минуту. Если для минимальных мощностей принять для гребного винта те же обороты, что и у главного двигателя, т. е. 250—300 об/мин, то для максимальных мощностей это число оборотов должно быть уменьшено до 90—100 в минуту.

Возможность использования указанных двух серий двигателей на судах различного тоннажа предусматривает применение нескольких типоразмеров редукторов для уменьшения оборотов гребных винтов.

Серия машин с одинаковыми размерами цилиндра, но с разным их числом требует для своего осуществления ряда деталей для каждой отдельной машины, например, станины, коленчатого вала и т. д.

Применение главных двигателей различных мощностей потребует применения вспомогательных механизмов, их обслуживающих, с различными параметрами и характеристиками для каждого типоразмера главных двигателей, что затруднит комплектацию машинных установок.

Основная же трудность проведения унификации по рассматриваемому пути заключается в необходимости освоения производства двух серий двигателей в составе восьми модификаций и двух серий редукторов.

При применении дизельэлектрических гребных установок унификация может базироваться на двух типах дизельгенераторов: мощностью 900 л. с. и 1500 л. с.

Если ограничиться тремя дизельгенераторами на один гребной электродвигатель, то получим для общей мощности установки следующую шкалу:

для одновальных установок — 900, 1500, 1800, 2700, 3000, 4500 л. с.

для двухвальных установок — 1500, 1800, 3000, 3600, 5400, 6000, 9000 л. с.

Эта шкала, хотя и менее развернута, чем предыдущая, тем не менее полностью охватывает нужды транспортного флота.

Осуществление приведенной шкалы потребует применения пяти типов гребных электродвигателей, два из которых подлежат выпуску в одноякорном и двухякорном исполнении.

Комплектация машинного отделения вспомогательными механизмами при дизельэлектрических установках более однородна, чем в первом случае.

Унификация гребных установок тесно переплетается с вопросами их ремонта. Поэтому уместно привести следующие соображения.

Основным недостатком дизельного флота является его повышенная потребность в ремонте, причем эта потребность обуславливается в первую очередь объемом ремонта двигателей (табл. 1).

Приведенные данные показывают, что стоимость ремонта главных и вспомогательных двигателей составляет в среднем 48% общей стоимости ремонта, а сокращение времени, нужного для него, позволит ускорить выпуск судов из ремонта.

Название судна	Категория ремонта	Стоимость ремонта в %				
		глав. двигат.	вспомогат. двигат.	остальные механизмы	эл. часть	корпус
„Каганович“	Текущий	39	16	9	9	27
„Цюрупа“	Текущий	32	10	10	10,5	37,5
„Сталин“	Средний	43	5,5	15	5,5	31

Для сокращения сроков ремонта наиболее целесообразным является агрегатный метод работы, при котором двигатель, подлежащий ремонту, снимается с судна, а вместо него устанавливается сменный двигатель. При этом как съёмка старого, так и установка нового двигателя проводятся без его разбора. Этот метод реален при унификации главных двигателей, имеющих малые габариты и легких по весу (для возможности их выемки и установки на место в полном сборе).

О возможности агрегатного ремонта можно судить по табл. 2, в которой приведены вес и габаритные размеры двигателей.

Таблица 2

Тип	Мощность в л. с.	Вес в т	Длина в м	Ширина в м	Высота в м
6ДР 30/50	600	18	4,6	1,6	3,1
8ДР 43/61	2000	62	9,2	2,2	3,6
	900	16	5,1	1,5	2,5
	1500	13	5,6	1,4	2,6

Переходя к сравнению рассматриваемых выше двух методов унификации гребных установок, можно сделать вывод, что применение серии двигателей с унифицированным цилиндром имеет следующие недостатки: необходимость освоить промышленностью производства новых серий двигателей и редукторов к ним; невозможность применить агрегатный метод ремонта для наиболее крупных судов, что повлечет за собой значительные их простои, связанные с ремонтом дизелей; небольшая степень унификации вспомогательных механизмов.

Наряду с этим применение дизельэлектрических гребных установок обладает рядом существенных преимуществ: наличие освоенного оборудования; применение в широких масштабах агрегатного метода ремонта; возможность широкой унификации вспомогательных механизмов гребных установок.

Кроме того, следует указать, что у дизельэлектрических гребных установок есть еще некоторые достоинства, которые не имеют прямого отношения к унификации, но не должны исключаться из рассмотрения вопроса.

К ним относятся:

1. Нереверсивность главных двигателей, что, с одной стороны, упрощает конструкцию главных двигателей, а с другой — содействует их большей надежности и меньшему износу.

В дизельэлектрических установках возможно удержание нагрузки на дизеле на уровне номинальной во все время реверсирования гребных винтов. Эти обстоятельства упрощают конструкцию двигателей, повышают их надежность и удлиняют межремонтный период.

2. Возможность отбора мощности от гребной установки для вспомогательных нужд судна, что избавляет от необходимости устанавливать на судне мощную вспомогательную электростанцию, предусматривая только один вспомогательный дизельгенератор стояночного режима.

3. Простота управления гребной установкой, повышение маневренных качеств судна и возможность выноса поста управления судном на ходовой мостик.

4. Отсутствие жесткой связи между дизелями и гребными винтами позволяет устанавливать глав-

ные дизели наиболее целесообразно в машинном отделении.

5. Возможность размещения гребных электродвигателей в кормовых отсеках значительно сокращает длину валопровода.

6. Дробление первичных агрегатов позволяет проводить их текущий ремонт и профилактику без остановки судна путем поочередного выключения из работы каждого агрегата.

Совокупность всех рассмотренных положительных моментов полностью перекрывает недостаток дизельэлектроходов, заключающийся в повышенном расходе топлива из-за дополнительных потерь в электрической части гребной установки, и заставляет отдать явное предпочтение унификации, основанной на применении дизельэлектрических гребных установок.

Применение литой графитизированной стали для замены бронз

Украинский научно-исследовательский институт металлов предложил применять в качестве заменителя оловянистых бронз в оборудовании металлургических заводов литую графитизированную сталь.

Результаты механических испытаний показали, что литая графитизированная сталь имеет достаточно высокую прочность и вполне удовлетворительные пластические свойства: твердость HV — 126—202, временное сопротивление разрыву δ_b — 41,5—56,2 кг/м², удлинение σ — 3,3—9,3%, ударная вязкость α_k — 1,4—4,0 кг/см².

Величина предела прочности при сжатии у графитизированной стали значительно выше, чем у оловянистых бронз.

Для установления рабочих характеристик деталей из литой графитизированной стали (после термической и необходимой механической обработки) были произведены испытания изготовлявшихся ранее из бронзы трущихся деталей металлургического оборудования (25 наименований) в наиболее тяжелых эксплуатационных условиях. Детали были весом от 2 до 85 кг. Были выбраны для испытания детали, отличающиеся между собой весом, конфигурацией, условиями эксплуатации и режимом работы. Испытывались тонкостенные мелкие детали, работающие в условиях спокойной нагрузки, нормаль-

ной смазки и небольших удельных давлений, и толстостенные крупные детали, работающие в условиях недостаточной смазки, ударной нагрузки и высокой температуры. Результаты испытаний показали, что литая графитизированная сталь вполне пригодна для работы в узлах трения с высокими удельными давлениями и при нагрузках, имеющих ударный характер. Стойкость трущихся частей из графитизированной стали оказалась равной стойкости бронзы, а в ряде случаев — значительно выше.

Особенностью графитизированной стали является лучшая прирабатываемость, чем у антифрикционных чугунов, так как имеющиеся в ее структуре выделения углерода отжига, повидимому, хорошо впитывают смазочное масло с образованием в гнездах графита как бы «запаса смазки», а на поверхности детали — масляной пленки, отличающейся высокой прочностью. Благодаря самосмазываемости графитизированной стали за все время испытаний не было замечено на сопряженных трущихся деталях рисок, задигов, выбоин и т. п.

На одном из металлургических заводов с 1948 г. работают успешно по настоящее время вкладыши из графитизированной стали, заменившие бронзовые вкладыши прокатного стана.

Таким образом, длительные и тщательные испытания позволяют сделать

следующие выводы в отношении литой графитизированной стали: применение литой графитизированной стали дает возможность исключить из технологического процесса изготовления трущихся деталей из указанной стали такие операции, как ковку, прокатку, штампование, и этим упростить и удешевить их производство; после термической обработки графитизированная сталь по прочности приближается к конструкционной стали, а по антифрикционным свойствам — к антифрикционному чугуну; графитизированная сталь, содержащая: C — 1,4—1,6%; Si — 0,9—1,3%; Mn — 0,2—0,4%; Cu — 0,4—0,6% и не более 0,05% S и 0,05% P, в литом, термически обработанном виде, имеет хорошие антифрикционные и эксплуатационные характеристики и является полноценным заменителем антифрикционных бронз в широком диапазоне условий работы; детали из графитизированной стали хорошо работают в сопряжении с деталями, поверхностная твердость которых выше или равна твердости деталей из графитизированной стали.

Литая графитизированная сталь может быть рекомендована для массовых эксплуатационных испытаний на деталях узлов трения различных механизмов (для экономии цветных металлов). (Журнал «Сталь», 1951 г., № 10, стр. 930. Инж. А. В. Орлов. Применение литой графитизированной стали для замены бронз).

Скоростная сушка окрашенных поверхностей инфракрасными лучами

Лакокрасочные покрытия в судоремонте занимают значительное место. Поэтому весьма важно добиться внедрения скоростного метода выполнения этого процесса.

Дальнейшее усовершенствование технологического процесса в большой степени зависит от сокращения времени сушки лакокрасочных покрытий созданием или подбором рецептов быстросохнущих лаков и красок. Но кардинально эта проблема разрешается ускорением самого процесса сушки лакокрасочных покрытий.

При ремонте судов поверхности, покрытые лаком или краской, обычно подвергаются естественной сушке и тем медленнее, чем ниже температура окружающего воздуха. Следовательно, ускорение сушки связано с интенсивностью воздействия теплового реагента и в первую очередь с созданием искусственной тепловой сушки, не зависящей от переменных внешних воздушнотемпературных перепадов.

Наиболее эффективным современным техническим средством, позволяющим максимально ускорить сушку лакокрасочных покрытий в условиях судоремонта, является сушка окрашенной поверхности отдельных судовых элементов инфракрасным облучением.

Инфракрасные лучи находятся между радиоволнами и видимыми лучами. Они обладают сильными тепловыми свойствами. Благодаря своей малой длине они способны проникать в глубь материи. Так, например, они пронизывают толщину влаги, проходят через пары на расстояние более одного километра.

В последнее время инфракрасные лучи применяют для сушки изоляции электротехнических машин, трансформаторов, изоляционных тканей. Метод этот также вполне пригоден для сушки больших древесных массивов, для осушения опок (форм для литья) в литейном производстве и т. п.

Генератором инфракрасного излучения служит инфракрасная сушильная лампа в 250 — 500 — 1000 вт, отличающаяся пониженной светотдачей, цветовой температурой, достигающей 2200—2500°K, длиной волны 0,65—3μ, в диапазоне которой типовые лаки и растворители имеют максимум поглощения.

Технология применения инфракрасных лучей заключается в концентрации их на облучаемом участке или участках окрашенной поверхности. Распределение и сосредоточение инфракрасной энергии на облучаемом объекте осуществляются при помощи рефлекторов с закрытым линзовым рассеивателем,

пропускающим инфракрасные лучи и создающим равномерную радиацию.

Рефлекторы конструктивно выполняются параболическими, эллиптическими, сферическими и комбинированными контуров, с плоской или волнистой отражающей поверхностью.

В судоремонте целесообразно применение рефлекторов с ободками шестигранной формы, позволяющими расположить лампы в одной плоскости и облучить большую поверхность без зазоров.

Конструкции промышленных сушильных инфракрасных установок находятся в зависимости от конфигурации объекта, подлежащего сушке облучением.

Для судоремонтных целей применимы специальные инфракрасные печи для сушки окрашенных или отлакированных поверхностей любых материалов. Они представляют собой щиты с смонтированными в них лампами, включаемыми от пульта управления вместе или секциями, в зависимости от требуемого режима. Благодаря подвижности щитов такой «печи» устанавливается желаемое расстояние ламп до облучаемой поверхности, обычно равное 150—450 мм. Эти «печи» могут быть стационарными и переносными.

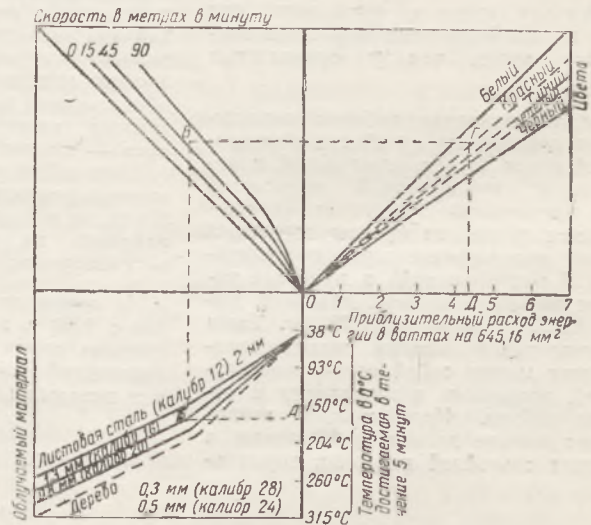


Рис. 1. Определение потребности электроэнергии

Доступны различные комбинации по размещению сушильных ламп внутри судна и на его корпусе посредством крепления их на штативах, кронштейнах, подвесе и т. п. Это позволяет придать большую гибкость сушильной установке, легкую приспособ-

ляемость к требованиям судоремонта, маневренность и оперативность в трудоемкой покрасочно-малярной работе.

Источником питания «печи» служат судовые электромоторы, что позволяет применять инфракрасную сушку и в плавании.

Коэффициент полезного действия инфракрасной установки 0,8 (для черного покрытия 1,0; для белого 0,5). Расход энергии зависит от режима сушки, концентрации и интенсивности инфракрасного излучения, а также от расстояния генерирующей лампы от облучаемого объекта.

Практически инфракрасные установки затрачивают около 10 вт на облучение поверхности 645,16 мм² что дает предельную температуру 315°С на объектах небольшой толщины.

Расчет количества электроэнергии, необходимой для сушки окрашенных поверхностей инфракрасным излучением, приведен в номограмме (рис. 1). Подсчет ведется следующим образом: из точки А, указывающей заданную температуру, по часовой стрелке проводят линию до точки В—кривой, соответствующей качеству облучаемого материала, за-

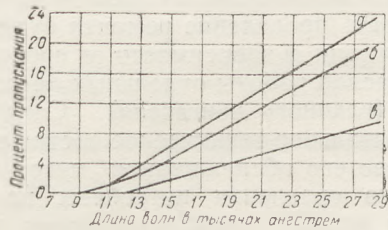


Рис. 2. Пропускание инфракрасных лучей: а—сквозь слой бронзового лака толщиной 0,005 мм; б—красной грунтовки—0,01 мм; в — черного лака — 0,02 мм

тем линию продолжают до точки В—кривой, отмечающей скорость передвижения объекта в сушильной установке или последней по облучаемому объекту, далее к точке Г—кривой, указывающей цвет окраски, и получают ответ в точке Д.

Цвет окраски, зависящий от состава красителей и имеющий различную отражательную способность,

влияет на процесс высыхания лаков и красок в связи с разной степенью проницаемости и поглощения ими инфракрасных лучей (рис. 2).

Метод инфракрасной сушки применим для лаков и красителей, содержащих синтетические смолы, масляные и масляно-асфальтовые ингредиенты. Технология инфракрасной сушки проста. Сушка как бы разделяется на два периода. Сначала удаляется растворитель, после чего, в зависимости от структуры красителя или лака, происходит полимеризация, т. е. образование благодаря уплотнению молекул, гибких и твердых пленок, отличающихся высокими физико-механическими свойствами.

Испаряющиеся в процессе сушки вещества должны быстро удаляться, чтобы не создавалась опасная концентрация паров растворителей в «печи». Это относится главным образом к процессу в закрытых камерах или печах. Экранированные «печи» вполне обеспечиваются профилактическим действием естественных конвекционных воздушных потоков, которые при надобности могут быть усилены приточно-вытяжной вентиляцией.

В отличие от естественной при инфракрасной сушке поверхность просыхает не снаружи, а изнутри, при этом распределение температур зависит от толщины слоя краски или лака и его теплопроводности.

В результате скоростной сушки инфракрасными лучами качество покрытий значительно улучшается, чему способствует кратковременность сушильного процесса, исключающая возможность налипания пыли и грязи, позволяющая уменьшить влагосодержание окрашиваемых поверхностей. Равномерность сушки гарантирует стандартность качества покрытий.

Прямоточность процесса, стабильность качества покрытий, обеспечиваемая точным регулированием и контролем процесса, простота обслуживания и низкие эксплуатационные расходы благоприятствуют внедрению инфракрасной сушки в судоремонт. Благодаря внедрению инфракрасной сушки время пребывания судна в ремонте может быть значительно сокращено. Процесс ускоренной сушки дает также экономию производственных площадей судоремонтных предприятий.



Старший механик парходства Совтанкер С. АЛЬТЕРОВИЧ
Механик-наставник парходства Совтанкер П. ЯКИМЧИК

Ремонт судовых механизмов во время эксплуатации судна

Опыт работы передовых экипажей судов показал, что при соблюдении «Правил технической эксплуатации судов морского флота» и плановом проведении профилактических мероприятий можно не только значительно продлить межремонтный период, но и намного улучшить техническое состояние судна. Анализ технической эксплуатации этих судов показывает, что достигнутые ими успехи объясняются проведением ремонта судов и профилактических осмотров механизмов по графику и своевременным обеспечением судов сменными деталями и другими видами эксплуатационного снабжения.

Согласно «Положению о ремонте судов морского флота» каждое транспортное судно необходимо выводить из эксплуатации для проведения текущего ремонта ежегодно, среднего — раз в три года и капитального — первый раз через 12 лет, а впоследствии — через 9 лет. При этом условия судно в течение продолжительного времени сохраняет годность для дальнейшей работы.

Несвоевременная постановка судна на ремонт увеличивает количество дефектов, увеличивает и усложняет объем работ. Дефекты накапливаются, становится все более трудно их устранять, и это может вызвать аварию. Срок работы деталей сокращается.

Примерная динамика изменения технического состояния такова.

Если новый двигатель имеет годность 100%, то за год работы его исправность снижается, допустим, на 25%. Судно ставят на текущий ремонт, и его исправность восстанавливается до 95%. В течение следующего года снова двигатель изнашивается на те же 25%, и в последующем втором текущем ремонте его годность восстанавливается уже до 90% первоначальной и т. д. Текущие и средние ремонты не могут довести исправность механизмов до 100%, так как основные детали (рамовые подшипники, параллели и др.) при этом не проходят ремонта, полностью их восстанавливающего. Износ основных деталей снижает процент исправности механизма. Постоянное же поддержание судовых механизмов и судна в исправном техническом состоянии и устранение необходимости ежегодного вывода его из эксплуатации на текущий ремонт дадут возможность увеличить провозоспособность флота.

В «Положении о ремонте судов морского флота» не отражены основные моменты, связанные с решением этого вопроса, в частности, составление технически обоснованных графиков профилактических осмотров, не увязан объем ремонта, вменяемого в обязанность команде, с действительной возможностью его проведения в пределах нормального рабочего дня и совмещения этих работ с несением мо-

ряками вахтенной службы. «Положение» предусматривает проведение силами моряков ремонта во время эксплуатации судна как вспомогательный процесс в общем ремонте. При этом не учитывается, что надлежащая его организация в конечном результате определяет сроки, объем и стоимость текущего ремонта, а также необходимость вывода судна из эксплуатации для его проведения, что является решающим.

Для широкого внедрения ремонта судов во время их эксплуатации необходимо прежде всего технически обосновать проведение ремонта судна во время его эксплуатации, в зависимости от сроков нормальной и безопасной работы отдельных деталей и узлов механизма (главного двигателя). Следует установить действительное техническое состояние двигателя и качество его обслуживания путем наглядного графического сравнения потребных по нормам и фирменным данным профилактических ремонтных работ с количеством и сроками действительно проводимых. Надо учесть также возможность и методы совмещения вахтенных обязанностей экипажа по обслуживанию механизмов и судна в целом на ходу и стоянке с выполнением ремонта судовыми командами в пределах нормальной продолжительности рабочего дня, а также определить необходимость привлечения в отдельных случаях к выполнению этих работ лиц несудового состава. Необходимо решить вопрос о порядке оплаты ремонта, проводимого во время эксплуатации экипажем и лицами несудового состава (бригады из резерва, мастерские и т. п.).

На ряде передовых судов нашего Министерства применялись и применяются графики профилактических осмотров, содержащие ряд крайне нужных и полезных мероприятий, направленных на улучшение технического состояния узлов и механизмов в целом, что способствует увеличению межремонтного периода для судна. Однако в этих графиках есть ряд существенных недостатков: такие графики являются календарным планом, не дающим возможности установить своевременность проводимых мероприятий, а также соответствие объема проводимых работ действительно требующемуся согласно нормам службы деталей, указанным в ПТЭ. Составление подобного календарного графика на год не реально, так как проведение в намеченные графиком календарные сроки вскрытия или ремонта всецело зависит от условий эксплуатации судна; сроки не могут быть заранее установлены с необходимой степенью точности.

Установление, например, календарной даты очистки котла после 1500 часов его работы будет неверным, если не учесть режима работы котла.

Для графика ремонта механизма в основу надо брать только количество часов его работы при нормальном режиме, гарантирующее работу его деталей и исключая возможность аварий.

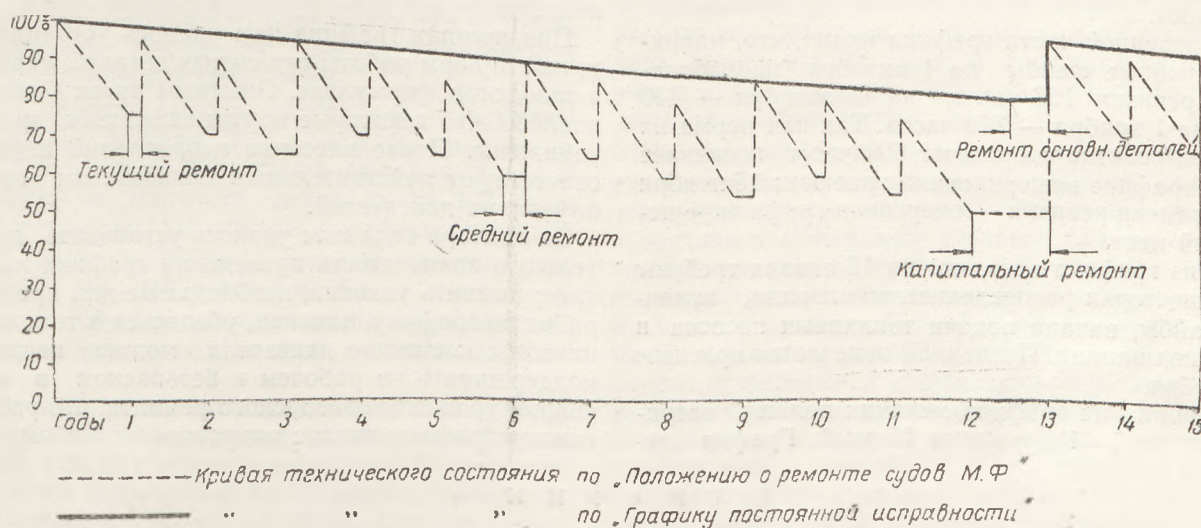
Так как детали механизмов и сложные узлы имеют различные сроки гарантийной работы, в пределах от 100 до 5000 рабочих часов, то и график в целом по двигателю должен строиться для его отдельных узлов на основе гарантийного числа часов работы деталей. Не случайно поэтому в графике парохода «Воронеж» мотылевые подшипники главной машины, намеченные к переборке 1 декабря, были пере-

те судов морского флота», кривая будет иметь зигзагообразную форму с постоянными снижениями и периодическими резкими подъемами.

На приводимом ниже чертеже эта кривая указана пунктиром.

При работе по «Графику поддержания постоянной исправности» кривая технического состояния будет иметь вид, указанный на чертеже сплошной линией.

При обслуживании механизмов по «Графику поддержания постоянной исправности» все работы текущего и значительной части среднего ремонта раз-



браны 22 августа, т. е. через полтора месяца после составления плана работ вместо намеченных пяти месяцев. Так же и проверка линии валопровода, будучи произведена на месяц позже намеченного срока, не показала никаких дефектов. Оба эти примера подтверждают несогласованность намечаемых сроков с количеством часов работы отдельных узлов и машины в целом.

График должен служить для того, чтобы на основе точного учета количества часов работы двигателя и его деталей он наглядно показывал, в какой день и час какую деталь или узел необходимо открыть, проверить или заменить, и при установлении очередности проверки одноименных деталей и узлов различных цилиндров расчленил бы общий текущий ремонт двигателя на отдельные работы, вполне выполнимые в условиях нормальной эксплуатации, и этим самым поддерживал бы весь двигатель в непрерывно хорошем рабочем состоянии.

Таким образом, в конечном результате вопрос о выводе судна из эксплуатации для проведения ремонта механизмов может и должен отпасть совершенно до момента естественной выработки основных деталей, т. е. до среднего ремонта. «График поддержания постоянной исправности» был разработан на теплоходе «Азербайджан», проверен на практике и в настоящее время принят к внедрению на всех судах пароходства Совтанкер. Тщательно и продуманно ведутся графики и работа по ним на т/х «Москва», ст. механик т. Дрен), на т/х «Кремль» (ст. механик т. Яковенко) и ряде других судов.

Если техническое состояние двигателей изобразить графически, то, согласно «Положению о ремон-

бываются на отдельные мелкие работы, выполняемые поочередно в процессе эксплуатации судна. Задача заключается в том, чтобы производить эти работы в возможно более близкое время, указываемое графиком, не допуская скопления этих работ.

Отличие этого графика (см. рис.) от всех других состоит в том, что он не намечает заранее даты вскрытия и проверки того или иного узла двигателя, а в зависимости от количества часов его работы показывает (на каждые 15 дней), что именно необходимо вскрыть и проверить. Удобство графика заключается в том, что его ведение требует небольшой затраты времени и упрощает вопрос отчетности, так как он сам по себе позволяет контролировать проведение профилактических работ.

График основан не на календарных, заранее намеченных сроках проведения ремонта, а на часовых нормах гарантированной безотказной работы отдельных деталей и узлов двигателя. Выполнение графика не зависит от направления, продолжительности рейса и стоянок судна.

График указывает, какие сменные детали надо подготовить для замены, какие узлы подлежат проверке. Он является непрерывно действующим планом работ по двигателю и в то же время позволяет с первого взгляда определить техническое состояние двигателя. По графику видно, когда работа машины вышла из нормы времени, хотя никаких внешних признаков этого еще нет и детали как будто ведут себя вполне нормально.

Наш график имеет такой вид (приводим на стр. 18 его часть, показывающую общие для всего двигателя узлы с 1 октября по 15 января).



Через каждые 15 суток в график дополнительно заносится время, проработанное двигателем, согласно записям в вахтенном журнале.

Для проверенных или замененных деталей записывают проработанное ими время после ревизии или замены. Эти графы заштрихованы синим карандашом. При работе деталей сверх положенного времени графы заштрихованы красным карандашом. Все красные пометки являются сигналом для включения этих работ в план работ на ближайшую стоянку.

В море заранее готовятся сменные части, что позволяет за короткие стоянки провести большое количество работ.

Из приведенной части графика видно, что, например, кулачковые шайбы на 1 октября проработали после ревизии 165 часов, на 15 октября — 430 часов и на 1 ноября — 710 часов. Так как норма их работы без ревизии составляет 600 часов, последнее число на графике заштриховано красным; 15 ноября была проведена ревизия — очередная графа окрашена в синий цвет.

Далее из графика ясно, что на 15 января требуют ревизии шестерни распределительного вала, кулачковые шайбы, начало подачи топливных насосов и упорный подшипник. Последний отмечается красным с 15 декабря.

Для заполнения графика механик должен затратить не более 1—1½ часа за 15 дней. График до-

полняется тетрадю, в которой отмечаются причины преждевременной замены деталей, состояние их, количество запасных частей, результаты контрольных замеров втулок, вала, поршней и т. п.

График значительно упрощает ведение технических записей и составление месячных планов, для чего необходимо только выписывать графы с красными пометками и близко подходящие к ним. Невозможно также «забыть» о производстве какой-либо работы или ревизии какого-либо узла.

График является по существу простейшей ремонтной ведомостью. Если есть его копия в механико-судовой службе, групповой инженер может заранее подготовить все для ремонта в сжатые сроки.

При помощи графика нам удалось устранить неточности норм работы отдельных деталей, указанные в заводском формуляре. Опытным путем было установлено, что некоторые нормы завышены, другие — занижены. После внесения исправлений нормы соответствуют действительным показателям при эксплуатации двигателей.

За полтора года нам удалось установить действительную возможность проведения графика на практике; выявить условия, необходимые для проведения работ по графику, наконец, убедиться в том, что техническое состояние двигателя можно непрерывно поддерживать на рабочем и безопасном в смысле аварий уровне без заводского ремонта, что работа по такому графику вполне возможна на любом судне,

Г Р А Ф И К

проведения профилактических осмотров и ремонта двухтактного компрессорного двигателя т/х на 195 год

правая машина
левая машина

Наименование деталей и работ	Норма работы в часах	Фактически проработанное время в часах							
		1/X	15/X	1/XI	15/XI	1/XII	15/XII	1/I	15/I
1. Мойка картера и маслосборника	1000	0*	70	450	530	880	0*	380	620
2. Мойка воздушных фильтров	600	760**	270*	650**	170*	520	60*	440	120*
3. Подшипники распределительного вала	4500	1020	1290	1670	1840	2190	2430	2810	3030
4. Шестерни распределительного вала	600	165*	430	710**	0*	350	0*	380	600**
5. Кулачковые шайбы	600	165*	430	710**	0*	350	0*	380	600**
6. Начало подачи топл. насосов	450	620**	890**	240*	0*	350	0*	380	600**
7. Реверс (разборка деталей)	7000	2580	2850	3230	3400	3750	3990	4370	4590
8. Масленный насос (разборка)	7000	530	800	1180	1350	1700	1940	2320	2540
9. Проверка движения	750	480	750	1130**	0*	350	0*	380	600
10. Валоприводная помпа охлаждения	1500	1850**	70*	450	0*	350	590	970	120*
11. Упорный подшипник	3000	1910	2180	2560	2730	3080**	3320**	3700**	3920**
12. Проверка зазоров клапанов	600	165*	430	240*	0*	350	590	970**	120*

Назначение графика. Разбить общий объем работ навигационного и текущего ремонта на ряд мелких работ, выполняемых поочередно во время эксплуатации для достижения непрерывно-исправного состояния двигателя.

Порядок заполнения графика. Число часов двигателя за половину месяца суммируется с числом часов работы детали в предшествующей графе. При превышении числа часов работы выше установленной нормы графа тушится красным карандашом. При проведении осмотра или переборки счет времени работы начинается с 0° и графа тушится синим карандашом. Последующая работа двигателя прибавляется с момента переборки детали.

График составил старший механик (.)

Согласовано: групповой инженер (.)

* В графике заштриховано синим, ** в графике заштриховано красным.

независимо от продолжительности и направления рейсов, и выполняема в основном силами судовых экипажей.

Что действительно техническое состояние двигателей совпадает с указанной на чертеже сплошной линией, всегда легко обнаружить с первого взгляда на рабочий график, так как невыполнение указываемых графиком работ в требуемые сроки отмечается в графие красным цветом и указывается переработанное в часах время.

Ведение работ по такому графику на танкере «Азербайджан» в течение полутора лет не потребовало ни одного дня для вывода судна из эксплуатации на ремонт и позволило определить все условия, обеспечивающие проведение работ, указываемых графиком, в установленные сроки.

Ходовое время танкера составляло в среднем 550 часов в месяц, или 77%. Затрата времени на ходу для ремонта и подготовки сменных деталей к постановке на двигатель доходила до 300 человеко-часов в месяц. Их замена, переборка поршней и других узлов двигателя в среднем занимали на стоянках 400 человеко-часов в месяц.

Примерно 400—500 человеко-часов затрачивалось на работы по другим механизмам, в основном на ходу судна.

Прежде всего было доказано, что основное количество всех работ по текущему ремонту механизмов судна может быть с успехом выполнено силами экипажей, причем нормальное выполнение графика значительно сокращает их общий объем, так как детали машин, будучи своевременно заменены, имеют лишь естественную выработку и легко поддаются ремонту.

Основой для выполнения графика являлась непрерывная подготовка к замене изношенных частей: форсунок, клапанов, топливных насосов, роликов, рычагов и др. с последующим ремонтом их.

Такой метод позволял провести большое количество работ за время коротких стоянок судна.

На подготовке сменных деталей были заняты три моториста и токарь; мотористы же, стоявшие на вахте, не выполняли никаких ремонтных работ, обеспечивая нормальное обслуживание двигателя и поддерживая требующуюся чистоту в машинном отделении.

Однако такие крупные работы, как, например, полная переборка поршней, требовали непрерывной работы бригад из 4 человек в течение 36—40 часов и производились в авральном порядке с затратой значительного количества сверхурочных часов. Все малотрудоемкие работы выполнялись в нормальное время.

В конечном итоге было установлено, что все работы по ремонту судна и механизмов можно разделить на две основные группы: малотрудоемкие работы, которые можно выполнять во время вахты или силами освобожденных от вахты мотористов, так называемой судовой ремонтной бригадой, и крупнотрудоемкие работы, требующие круглосуточной работы с затратой сверхурочного времени.

Следует также отметить, что большая часть работ, требующих высокой квалификации, не может быть поручена для выполнения мотористам, поэтому она проводится непосредственно судовыми механиками.

Значительные затраты сверхурочного рабочего времени для производства ремонта и выполнение его людьми, имеющими нормированный и ненормированный рабочий день, требуют вполне четкого определения их оплаты.

Какова должна быть эта оплата — по нарядам либо сверхурочной из расчета должностного оклада, или, наконец, сочетанием того и другого — должны решить работники отдела труда и зарплаты Министерства.

Нужно изменить систему оплаты ремонта, установив перечень работ, могущих быть выполненными в нормальное рабочее время и поэтому не оплачиваемых во время эксплуатации судна ни в каких случаях, независимо от времени и порядка их выполнения, а также перечень постоянно оплачиваемых трудоемких и ответственных работ.

Не следует считать, что устранение необходимости ежегодной постановки судна в текущий ремонт, за исключением докования, может полностью устранить и расходы по текущему ремонту. Основным достижением является отсутствие простоя судна на проведение текущего ремонта при некоторой экономии средств на зарплату. Установление постоянной оплаты на крупных ремонтных работах и прекращение выплат по работам, в зависимости от условий их проведения в урочное или сверхурочное время, должны дать общее уменьшение расходов средств. Аналогично тому, как общий объем текущего ремонта расчленяется приведенным графиком на ряд мелких работ, выполняемых во время эксплуатации судна, стоимость этих работ также должна распределяться на отдельные выплаты.

При выполнении ремонтно-профилактических работ по такому графику в течение полутора лет на теплоходе «Азербайджан» выявилось, что благодаря ему необходимость проведения определенных работ в вытекающее по графику время их общее количество значительно возросло, так как осмотру, ремонту и замене подвергались узлы и детали двигателя, внешне работавшие вполне нормально. Как правило, при вскрытии всегда обнаруживались внутренние дефекты естественного износа, засоренности, недостатка смазки, которые легко устранялись. Благодаря этому увеличивался срок работы детали и полностью устранялись остановки двигателей в море вследствие внезапного заедания, засорения или других неисправностей частей двигателя.

Возросшее благодаря графику число ремонтно-профилактических работ заставило команду работать весьма напряженно.

Для своевременного выполнения предусмотренных графиком работ при стоянке в Одессе к этим работам привлекались также рабочие из резерва или мастерских. В этой связи следует также установить порядок привлечения рабочих мастерских и резерва для выполнения работ, предусмотренных графиком.

При установлении указанных выше двух категорий работ (не оплачиваемых ни в каких случаях и оплачиваемых по нарядам трудоемких работ) это не вызовет дополнительных затрат и даст возможность использовать имеющийся резерв сверхурочного времени для ремонта судна в рейсе.

Большинство наших судов переведено на хозяйственный расчет. Передача в руки судовой администрации возможности самостоятельного расходования

лимита на судовой ремонт под контролем служб парохозяйств не может не сократить нерациональные расходы. Вместе с тем установление группы неоплачиваемых работ и полноценности каждого наряда на работу, выписанного судовой администрацией, значительно упрощает проведение контроля над расходованием средств.

В заключение следует сказать, что работа по такому графику несколько сложнее, чем это кажется на первый взгляд.

Для его успешного проведения необходимо:

- 1) чтобы сменные части в нужном количестве находились на судне;
- 2) чтобы суда снабжались чугунами и бронзовыми литниками, сталью и прочими ремонтными материалами, а также инструментом;
- 3) чтобы своевременно оказывалась помощь судовым командам рабочей силой и оборудованием судоремонтных мастерских, электросваркой и пр., а при массовом применении графика на судах эта помощь должна быть оказана в любом порту, а не только там, где имеются мастерские данного парохозяйства;
- 4) чтобы судовая мастерская имела оборудование,

на котором можно было выполнить все основные работы;

5) чтобы работа механико-судовых служб и пружинных инженеров в основном была направлена на своевременное обеспечение, без привлечения завода, приготовления работ.

Наш график обладает особенностью показывать при невыполнении и несвоевременности проведения указанных в нем работ, что судовая команда и механико-судовая служба не справляются со своими обязанностями, так как не обеспечивают условий для производства работ.

Разработка графиков непрерывной исправности для каждого типа двигателя и паровой машины, обязательное его применение на всех судах являются радикальным средством для ликвидации простоев судов в ремонте, а также наиболее простым контрольно-отчетным мероприятием по работе судов и механико-судовых служб.

Рациональное построение системы организации и проведения всего текущего ремонта судна без вывода его из эксплуатации, на основе графика часовой работы механизмов, должно явиться предметом самого широкого обсуждения среди работников морского флота и в первую очередь Министерства.

П. НЕВРАЖИН

О повреждениях водогрейных трубок паровых котлов

В практике обслуживания водотрубных и комбинированных котлов наиболее часто встречаются повреждения водогрейных трубок. Для предотвращения дальнейших повреждений необходимо правильно определять причины повреждений и своевременно устранять их. Повреждения водогрейных трубок паровых котлов возникают вследствие воздействия целого ряда факторов на металл, который не может выдержать напряжений, возникающих в трубках под влиянием давления пара в котле и температуры нагрева.

По своему происхождению повреждения водогрейных трубок бывают нескольких видов. В зависимости от основных причин их можно объединить в две группы. К одной группе относятся повреждения, которые возникают в результате внутренних пороков металла трубки или от некачественного изготовления; к другой группе—повреждения от перегрева металла, вызванные обычно неправильной технической эксплуатацией котлов.

Дефекты и пороки в материале на практике встречаются следующие: а) загрязненность металла шлаком или иными неметаллическими включениями; б) слоистость или складчатость металла; в) неудовлетворительная термическая обработка; г) эксцентricность отверстий трубы (это встречается очень редко, так как технический контроль на заводах почти исключает возможность поставки дефектных труб).

Повреждения от шлака и других неметаллических включений можно определить по характеру разрыва. В этом случае разрыв будет иметь рваные края без уменьшения толщины стенки. Такие включения

невелики и легко обнаруживаются под микроскопом. Если группировка включений занимает несколько сантиметров, то стенка трубки будет настолько ослаблена, что безусловно разорвется. Поврежденное место будет иметь вид образца, порванного при испытании на разрыв при небольшом удлинении.

При расположении включений шлака близко к наружной поверхности трубки металл снаружи будет перегреваться, вздуваться и выгорать. Однако, если толщина оставшегося слоя достаточна, то повреждение дальше развиваться не будет.

Слоистость или складки обычно получают на одном конце трубки как следствие разрыва металла при пробивании отверстия в заготовке. Такая складка может глубоко проникнуть в металл и этим сильно ослабить трубку. Края разрыва будут рваными, слой металла прерывистым. Периметр по месту разрыва трубки будет немного больше или равен ее первоначальной окружности.

Неправильная или несоответственная термическая обработка может привести к чрезмерной твердости и недостаточной прочности при ударе. Для хорошей развальцовки концы труб должны быть мягче, чем барабан коллектора, в который они завальцовываются.

На пароходе «Ярославль» более 30 концов водогрейных труб лопнули при вальцовке вследствие плохого материала трубок.

Слишком мягкие трубки повреждаются при гибке и вальцовке. При недостаточной вязкости неизбежно возникают трещины по окружности трубки в ме-

стах изгиба. Разрыв будет тупым без удлинения, а структура излома — крупнозернистая.

Повреждения второй группы, вызванные неудовлетворительной эксплуатацией котлов, являются наиболее опасными и целиком зависят от правильного обслуживания котлов.

Чаще всего котлы перегреваются вследствие упуска воды или засорения трубок, когда поток воды уменьшается настолько, что у поврежденного места совсем нет воды или ее остается очень мало. Засорение трубок отложениями накипи или шлама происходит при неудовлетворительном составе воды и плохом контроле за ее качеством. Посторонние предметы, оставленные в котле и не обнаруженные при осмотре, также могут послужить причиной перегрева. Если вода, в случае засоренности конца трубки, испаряется в нижней части, то в верхней части образуется так называемый паровой мешок, не защищающий металл от перегрева из-за малой теплоемкости пара и низкой скорости его движения.

Повреждения трубок от упуска воды из котла бывают и при совершенно чистой их поверхности. Характерным признаком недостатка воды в котле является повышение температуры перегрева воды выше нормального на 10—40°C. При упуске воды из котла температура перегретого пара значительно повышается.

Известен случай, когда вследствие упуска воды из водотрубного котла «Марине Вагнер» температура перегретого пара повысилась до 600—700°C, причем главный паропровод нагрелся до темнокрасного цвета. Это привело к характерным повреждениям водогрейных трубок: более 200 трубок были разорваны, на 300 трубках появились большие отдулины в местах, подвергавшихся наибольшему нагреву, а верхний паровой коллектор, имеющий толщину металла 35 мм, был деформирован, стрелка прогиба достигла 35 мм. Поврежденные трубки имели удлинение, увеличение диаметра и коробление. Кромки трубок в месте разрыва (рис. 1) были оттянуты и остры, как лезвие ножа. В неразорвавшихся трубках экрана все отдулины находились на части окружности, обращенной к топке, в то время как в трубках задних рядов (в зоне более высоких температур) удлинение охватывало всю окружность.

Обычно трубки изгибаются в сторону, противоположную разрыву, вследствие реакции действия выходящего пара. Приведем характерный случай повреждения трубок котла. Согласно записи в вахтенном журнале в 19.05 в котле резко возрос перегрев пара от нормального 360 до 437°C. Были приняты меры к уменьшению форсировки котла — остановлен вентилятор, котельное давление снизилось с 27 до 22 кг/см². Однако через 1 час 5 мин. температура перегрева опять повысилась, затем снова упала до нормальной. Через 35 мин. при давлении 26 кг/см² при нормальной температуре перегрева 360°C лопнула водогрейная трубка. Котел вышел из строя.

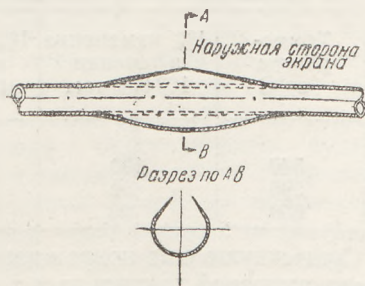


Рис. 1

Как выяснилось, за исключением трехкратного повышения температуры перегретого пара на 75—55°C, никаких нарушений режима в период, предшествующий аварии котла, не было.

После осмотра котла установлено, что одна трубка потолочного экрана разорвана в трех местах вдоль своей оси. Наибольший разрыв имел длину 102 мм, ширину 105 мм. Две другие трещины невелики: длиной 12 мм, шириной 2—3 мм. Трубка прогнулась вверх на 200 мм. Кроме одной лопнувшей, обнаружено 28 поврежденных трубок потолочного экрана. Эти трубки от перегрева прогнулись вниз на 100—300 мм. Диаметр их увеличился на 7—8 мм. Все трубки в районе прогиба были перегреты в одной зоне и покрыты окалиной.

В трубках имелась накипь до 1,5 мм, что способствовало перегреву и повреждению котла. В верхнем барабане котла был снижен уровень воды и оголились трубы питания верхнего экрана, чем и была нарушена циркуляция. Это привело к перегреву потолочного экрана до 700—800°C, к потере прочности трубок. Эксплуатация поврежденного котла проводилась малообученным персоналом, и к обслуживанию котлов допускались лица, не знакомые с правилами ухода за котлами.

Наиболее частые повреждения водогрейных трубок происходят от медленного перегрева, который вызывается накипью или шламом, находящимся внутри трубок. По мере увеличения толщины накипи температура металла стенки трубки будет все время повышаться и, если накипь не будет очищена, трубка может нагреться до температуры, при которой наблюдаются явления ползучести.

На пароходах «Ярославль» и «Азов» было обнаружено значительное число повреждений водогрейных трубок комбинированных котлов. Часть трубок была разорвана, а часть имела сильные повреждения и деформации. При выемке трубок была обнаружена накипь, доходившая в отдельных трубках до 5 мм. Характерно, что в разорванных трубках накипи не оказалось.

Это произошло потому, что пар и вода при выходе очищают внутреннюю поверхность трубок. В месте разрыва диаметр трубки был значительно увеличен. Несколько меньше увеличился диаметр трубки выше и ниже места разрыва (рис. 2). Неразорвавшиеся трубки имели признаки перегрева — отдулины и увеличения диаметра.

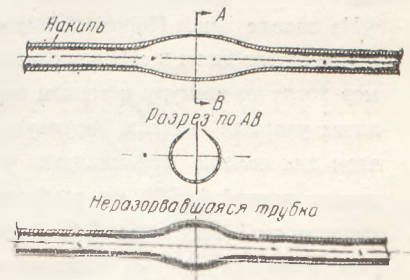


Рис. 2

Очень важно при работе водотрубных котлов обеспечить равномерное нагревание трубок. Если в одной части трубки поглощается тепла больше, чем в другой, то циркуляция воды ухудшается, увеличивается паросодержание в эмульсии, температура металла поднимается до 600—700°C. (Эта температура лежит в зоне температурного роста металла.) Прочность металла настолько уменьшается, что под влиянием давления пара происходит медленное удлинение или растяжение трубки. Стенка трубки ста-

новится тоньше, и, когда напряжение достигает предела, трубка разрывается.

Характеристика работы стали на растяжение и коэффициент роста при температурах от 540 до 760°C приведены в табл. 1 и 2.

Приведенные таблицы наглядно показывают изменение свойств металла при воздействии высоких температур.

Таблица 1

Характеристика стали при работе на растяжение при нагреве

Температура в °С	Разрывное напряжение в кг/см ²	Начало текучести в кг/см ²	Предел пропорц. в кг/см ²	Удлинение в %	Уменьшение сечения в %
540	2566	1413	615	42,5	76,9
595	1912	1002	352	50,5	82,2
650	1406	717	132	54	89,1
710	914	619	0	59,5	91,6
760	634	264	0	69,5	96,9

В трубках нижних рядов водотрубных котлов секционного типа, где поток воды не турбулентен, т. е. в наклонных или почти горизонтальных, которыми оборудованы многие суда, часто встречаются внутренние трещины. Эти трещины образуются под влиянием попеременного нагрева и охлаждения металла трубки свыше 60—65°C, который происходит от неравномерности прохождения воды и пароводяной эмульсии и образования так называемых пузырей пара на внутренней части трубки. При увеличении температуры металла трубок на 60—65°C сверх температуры насыщенного пара, вследствие отсутствия воды по какой-либо причине, внезапное

охлаждение потоком ее по сухой поверхности вызывает значительные напряжения металла. Многократные повторения этого явления всегда вызывают появление трещин. Коррозия усиливает повреждение. При образовании небольшой трещины свежие поверхности металла окисляются и заполняют ее продуктами коррозии.

Повреждение возникает вследствие концентрации напряжений в глубоких трещинах. При большой трещине трубка может раскрыться на несколько десятков сантиметров.

При эксплуатации секционных водотрубных котлов необходимо усиление наблюдения обслуживающего персонала за равномерностью горения и чистотой поверхности нагрева во избежание описанных выше явлений.

Приведенные данные не исчерпывают полностью всех видов причин повреждения водогрейных трубок.

Таблица 2

Напряжения от ползучести металла в кг/см²

Температура в °С	1% изменения в течение 100 000 час.	1% изменения в течение 10 000 час.	1% изменения в течение 1000 час.
540	190	404	851
595	59	127	271
650	20	44	91

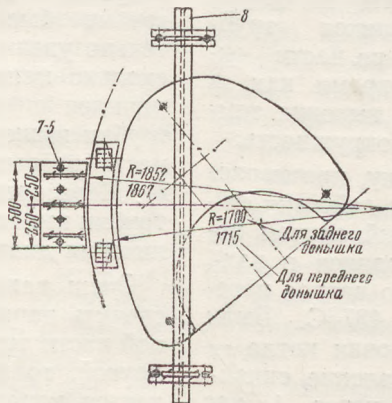
Существуют еще повреждения от коррозии, эрозии, каустической хрупкости и т. д.

Повреждения водогрейных трубок по этим причинам должны быть рассмотрены отдельно, так как они представляют собой самостоятельную область исследований.

Штампы для отфланцовки котловых днищ небольшой толщины металла

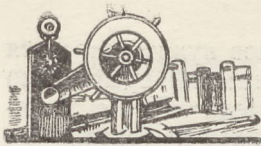
На заводе им. Парижской коммуны отфланцовка днищ и стрелок огневых камер котла по контуру и топкам производится ударами кувалд вручную. При этом для полной отфланцовки участка днища длиной $l=500$ мм требуется три нагрева, по 1 часу каждый. Всего на эту работу расходуется 25 человеко-часов.

Инженеры завода им. Парижской коммуны гг. Разумный и Гринь предложили механизировать процесс изготовления днищ котлов и стенок огневой камеры применением пуансонов штампа в совокупности с двумя комбинированными плитами соответствующих радиусов. При этом отпадает необходимость в первых двух нагревах для доводки, а время для непосредственной отфланцовки под прессом не превышает 30 мин. (для участка 500 мм).



1 — пуансон, 2 — матрица, 3 — перекладина, 4 — болт $\varnothing 1/8'' \times 550$, 5 — гайка $\varnothing 1/8''$, 6 — упор, 7 — болт $\varnothing 1/8'' \times 100$, 8 — балка № 24 $L=2500$.

Установка штампа в рабочее положение производится следующим образом. Перед началом штамповки полный комплект штампа устанавливается так, чтобы расстояние между плитой и ограничителем соответствовало величине фланца, который следует отогнуть, плюс толщина листа заготовки. Пуансон должен проходить вплотную к ограничителю, имея зазор до плиты, равный толщине металла заготовки плюс 2—3 мм. Лист заготовки должен перед штамповкой так укладываться на плиту в районе соответствующего радиуса, чтобы свободная кромка его коснулась ограничителя. Поверх листа устанавливают продольную балку, закрепляемую по концам к массивной плите прессы при помощи книц на болтах. Это не дает листу заготовки отставать от плиты во время штамповки.



Капитан дальнего плавания Н. ФАФУРИН

Использование дрейфа судов при спасательных работах в море

Не редки случаи, когда транспортному судну во время рейса приходится оказывать помощь другому судну, лишенному по тем или иным причинам самостоятельного управления.

Подход транспортного судна для подачи буксира на другое судно считается одной из наиболее трудных задач в морской практике. Эта операция еще труднее осуществима во время шторма при волнении и стремительной бортовой качке обоих судов. Маневрирование в открытом море транспортного судна «спасателя» при подходе к бедствующему судну, лишенному возможности самостоятельного управления, сопряжено с опасностью нанесения повреждений обоим судам. Подход «спасателя» с подветренной стороны дрейфующего бедствующего судна, с расчетом приблизиться кормой к его носовой части

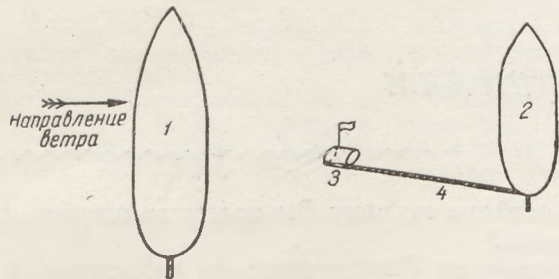


Рис. 1.

1 — бедствующее судно; 2 — судно «спасатель»; 3 — анкерок с флажком; 4 — манильский проводник

для подачи проводника, очень редко заканчивается успешно. Приходится делать повторные заходы, на что требуется много времени.

Опыт показывает, что, прежде чем приближаться к дрейфующему судну, капитан «спасателя» должен определить, какое из двух судов будет иметь большую скорость дрейфа при условии лежания обоих судов в дрейфе. Скорость дрейфа каждого из судов можно установить по наличию и высоте надстроек на них, а также по степени их загрузки, т. е. по осадке.

Если судно, лишенное управления, будет иметь большую скорость дрейфа, чем «спасатель», то последнему следует подходить с наветренной стороны под корму бедствующего судна с выпущенным за борт на манильском проводнике спасательным кругом или анкерком. В тот момент, когда спасательный круг или анкерок, привязанный к проводнику, окажется против середины подветренного борта бедствующего судна, «спасателю» необходимо развернуться и лечь в дрейф (рис. 1). В таком положении «спасатель» остается до тех пор, пока бедствующее судно

не приблизится к плавающему анкерку. На бедствующем судне по подветренному борту должны быть расставлены матросы, которые при сближении с анкерком подденут проводник при помощи кошек и выберут его на палубу. Принятый манильский проводник соединяется со стальным проводником, закрепленным к буксирному тросу. После соединения обоих проводников на бедствующем судне дают сигнал на «спасатель», чтобы начинали выбирать проводник. «Спасатель», выбирая свой манильский проводник, одновременно продвигается вперед за линию форштевня бедствующего судна (рис. 2) и остается в дрейфе, пока не будет принят и закреплен буксир, а затем начата буксировка.

Если скорость дрейфа у «спасателя» больше, чем у бедствующего судна, «спасатель» должен подходить с подветренной стороны бедствующего судна с выпущенным длинным манильским проводником и двумя спасательными кругами, прикрепленными на некотором расстоянии друг от друга.

Для лучшего определения положения спасательных кругов на одном из них устанавливают небольшой флажок. В данном случае «спасатель» подходит с подветренного борта бедствующего судна под острым углом, чтобы пройти от носовой его части на небольшом безопасном расстоянии. Несколько пройдя форштевень бедствующего судна, «спасатель» ложится в дрейф и выжидает момента подъема спасательных кругов на борт бедствующего судна (рис. 3).

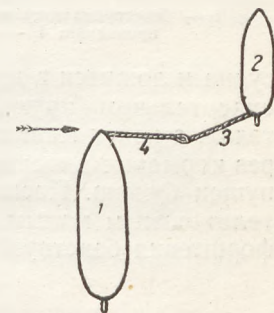


Рис. 2.

1 — бедствующее судно; 2 — «спасатель»; 3 — манильский проводник; 4 — проволочный проводник

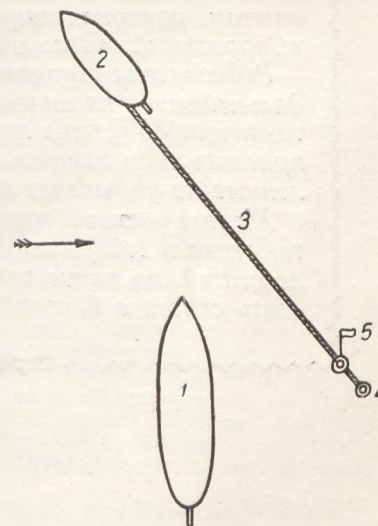


Рис. 3.

1 — бедствующее судно; 2 — «спасатель»; 3 — манильский проводник; 4 — спасательные круги; 5 — флажок

При дрейфе «спасателя» со скоростью, большей, чем у бедствующего судна, манильский проводник можно подавать с бедствующего судна. В этом случае выпускают с наветренного борта бедствующего судна спасательный круг с флажком на длинном манильском проводнике. «Спасатель» для приема проводника заходит с наветренного борта бедствующего

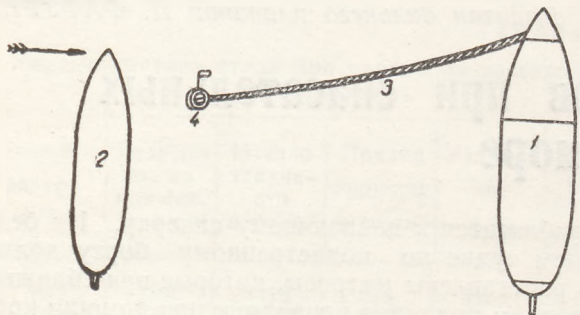


Рис. 4.

1 — бедствующее судно; 2 — «спасатель»; 3 — манильский проводник; 4 — спасательный круг с флажком

судна и ложится в дрейф (рис. 4). Приблизившись к спасательному кругу, принимают его на борт «спасателя», а конец манильского проводника заводят через кормовые киповые планки, в которые будет пропущен буксир. После приемки проводника «спасатель» самым малым ходом продвигается за линию форштевня бедствующего судна.

Во время сближения обоих судов нужно стараться успеть выбрать стальной и манильский проводники и конец буксира на корму «спасателя». При сближении судов и выборе проводников и буксира на борт «спасателя» работа обычно протекает без натяжения тросов и значительно легче и успешнее, чем при возрастающем отдалении судов друг от друга.

После присоединения буксира к браге «спасателя» и вытравливания двух-трех смычек якорь-цепи с буксируемого судна к последней присоединяют буксир и после этого начинают легкими рывками, делая по несколько оборотов машины, продвигать «спасатель». Сначала следят за нарастающим натяжением буксира и якорь-цепи. При выходе средней части буксира к поверхности воды необходимо останавливать машину и выжидать, пока буксируемое судно, благодаря натяжению буксирного каната и его весу, не начнет также продвигаться. Возобновить работу машины следует после того, как станет заметно увеличение погружения буксира в воду.

Скорость буксировки можно постепенно увеличивать, когда буксир плавно вытянется и получит постоянный провес, а также убедившись в равномерном распределении натяжения шкентелей браги на кнехтах.

Увеличивать скорость следует путем последовательного увеличения оборотов машины. После каждого прибавления оборотов надо следить за равномерным натяжением буксира.

К нашим читателям

С января 1952 г. журнал «Морской флот» выходит в увеличенном объеме и в новой оформлении. Помимо основных разделов, существовавших в прошлые годы, введены новые разделы: «Передовые методы труда», «Обмен опытом, рационализация и изобретательство», «Справочный отдел» и др.

Редколлегия журнала «Морской флот» для дальнейшего повышения идейного и научно-технического уровня журнала просит читателей прислать свои замечания и пожелания, направленные на улучшение журнала.

Желательно сообщить нам, удовлетворяют ли тематика и содержание публикуемых в журнале статей, на какие темы следовало бы поместить статьи в ближайших номерах, какие но-

вые разделы считаете Вы полезным открыть в журнале?

Каковы, по Вашему мнению, недостатки в содержании журнала, в его оформлении, как эти недостатки устранить?

Какие статьи и когда Вы можете прислать в журнал?

Редколлегия учтет Ваши замечания и пожелания, которые помогут улучшить содержание журнала.

Сообщите Ваше имя, отчество и фамилию, место работы, должность и адрес.

Письма просим адресовать: Москва, 51, Петровские линии, 1, подъезд 4, редакции журнала «Морской флот».

Редколлегия журнала «Морской флот»

Полуавтоматический клапан для расходных бачков магистрали сжатого воздуха

(Предложение слесаря завода им. Парижской коммуны г. Тененикина)

Полуавтоматический клапан, заменяющий бронзовый вентиль на воздухопрово-

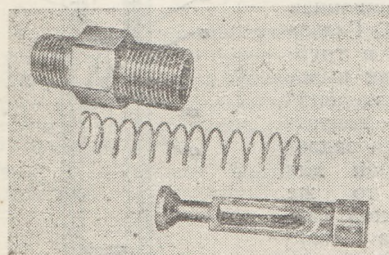


Рис. 1. Детали полуавтоматического клапана: 1 — корпус; 2 — пружина; 3 — клапан

водах, предназначен для уменьшения утечек воздуха при присоединении пневматических инструментов.

Полуавтоматический клапан состоит из трех деталей (рис. 1). Корпус клапана, имеющий с одной стороны $1/2$ " резьбу, этим концом устанавливается посред-

ством ниппелей или патрубков с резьбой на расходных бачках или воздухопроводе. На другом конце корпуса клапана выполнена трубная резьба $5/8$ " на конус, присоединяющаяся к конусным наконечникам, имеющимся на шлангах.

При навинчивании наконечника шланга на корпус клапан, конец которого немного выступает из тела корпуса при отключенном шланге, вдавливается внутрь корпуса (рис. 2). В стенке клапана сделаны по окружности три окна, через которые проходит воздух из воздухопровода при вдавливании клапана внутрь корпуса. Пружина и резиновая прокладка, которая прижимается к клапану гайкой, обеспечивают плавность работы клапана и плотность его посадки. При отвинчивании наконечника шланга клапан под давлением воздуха в воздухопроводе возвращается в исходное положение и перекрывает отверстие для выхода воздуха.

Полуавтоматический клапан, устраняя неизбежную при эксплуатации обычных вентилей утечку воздуха, обеспечивает экономию сжатого воздуха. Он изготов-

ливается из стали 3, а для доков — из нержавеющей стали, что дает экономию около 1 кг бронзы на каждый клапан. Простота конструкции и изготовления, а также удобство эксплуатации полуавто-

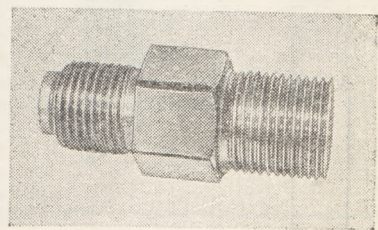


Рис. 2. Полуавтоматический клапан для расходных бачков магистрали сжатого воздуха в собранном виде

матического клапана системы г. Тененикина дадут возможность широко применять его на заводе.

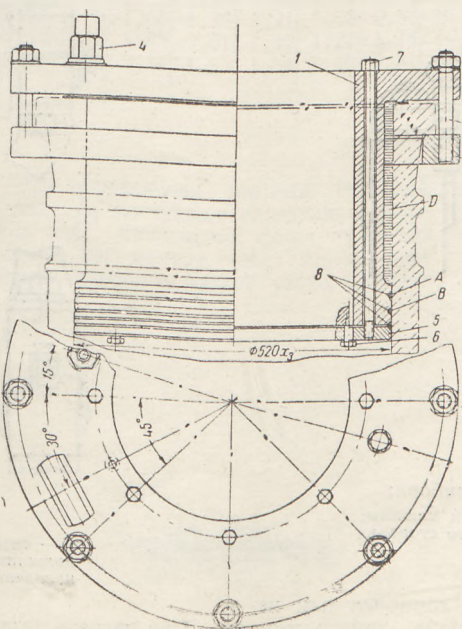
Инженер по изобретательству
Т. ЛИДИНА

Приспособление для гидравлического испытания втулок цилиндров

Испытание гидравлическим давлением на 100 атм втулок цилиндров двигателей требует обычно сложных установок и стнимает много времени. На заводе им. Гаджиева разработано и внедрено приспособление для секционного испытания втулки на давление 100 атм, отличающееся простотой конструкции и использования. Заменяя сложную установку, приспособление в то же время в несколько раз дешевле ее. Основным преимуществом этого приспособления является быстрое и надежное уплотнение и доведение объема воды до минимума, благодаря чему сокращается время наладки испытания.

Приспособление (см. рис.) представляет собой чугунную заглушку 1, в нижней части которой сделаны две кольцевые канавки А и В и скос под углом 30° . С нижнего конца на заглушку на девают тарелку 5, соединяемую с заглушкой болтами 7. В кольцевые канавки и в кольцевой пояс между тарелкой и заглушкой вкладывают кольца из круглой резины 8 диаметром 10—11 мм.

Приспособление работает следующим



образом: надевается стальное или чугунное кольцо 2 на втулку, полностью собирается заглушка с резиновыми кольцами и с нижней тарелкой 5; на торец втулки ставится прокладка из плотного картона или резины и затем вставляется заглушка во втулку; при помощи шпилек 3 стягивают кольцо 2, уплотняя прокладку между фланцем заглушки и торцом втулки. Этим достигается одновременно и крепление приспособления. При помощи болтов 7 стягивают тарелку 5, уплотняя резину, и создают герметичность установки.

После установки через отверстие штуцера 4 в полость D подают от ручного насоса воду, которая создает необходимое для испытания давление. Величина давления для втулок цилиндров двигателя МАН-52/70 и 60/90 достигает 100 атм.

Внедрение приспособления на заводе облегчило труд слесарей и повысило производительность до 4—5 втулок в смену. До применения приспособления на опрессовку одной втулки требовалась смена и даже больше.

Н. АБРАМОВ.

Тепловые жидкостные сигнализаторы повышения температуры

В 1951 г. на одном из судов Балтийского пароходства автор настоящей статьи совместно с токарем т. Иванниковым и старшим электриком т. Вацлиным разработали и установили приборы, сигнализирующие о повышении температуры. Приборы изготовлены двух типов: для неподвижных частей и для движущихся.

Прибор для неподвижных частей (рис. 1 и 2) состоит из латунной трубки 1; сверху ее ввернута на резьбе и припаяна к трубке бронзовая тарелка 3, к которой в свою очередь припаяна специальная сплава гофрированная трубка 4 с латунным штоком 5. Трубка 1 заполнена 4-хлористым углеродом, снизу заглушена бронзовой пробкой 8 на резьбе и запорным медным штифом 9. Пробка пропаяна в соединении ее с трубкой. Запорный штиф, после того как он забит, припаявается к пробке. На тарелку наверху на резьбе крышка из эбонита или текстолита 2, на верхней части которой смонтированы два контакта 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 17, к которым подводится ток низкого напряжения (от 12 до 60 в). Контакты замыкают цепь пружины 7 с эбонитовым изолятором 6 от штока 5. При нагревании жидкость расширится, сожмет трубку 4, поднимет шток 5 и изолятором прижмет пружину к регулируемому штифту 13. При этом замкнется электрическая цепь.

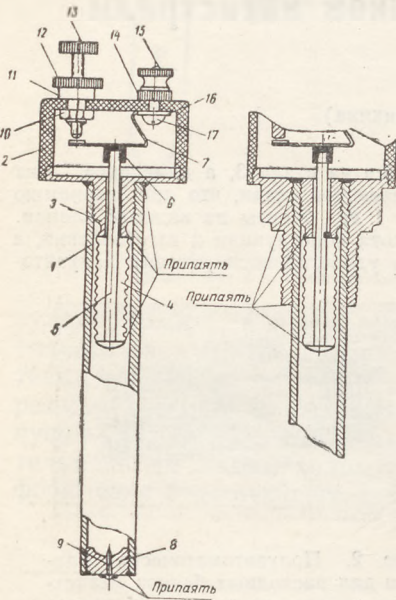


Рис. 1

Максимальная допустимая температура устанавливается на приборе при помощи регулирующего штифта 13 и контргайки 12. Прибор прикрепляется к любой неподвижной детали механизма различными способами, в зависимости от места установки. В электрическую цепь включаются аккумуляторная батарея, электролампочка и звонок. При замыкании контактов пружины 7 загорается электролампочка и работает звонок. Для большего количества установленных приборов изготавливается щит с электролампочками и с одним электрическим звонком.

Сборка деталей прибора и за полнение жидкостью аналогичны с прибором для неподвижных деталей. Регулировка прибора производится так же. Прибор устанавливается на движущихся деталях машин с помощью скобок, закрепленных шурупами, или в специальных сверлениях движущихся деталей, но обязательно лампочками в сторону поста управления, чтобы вахтенный механик наблюдал за приборами.

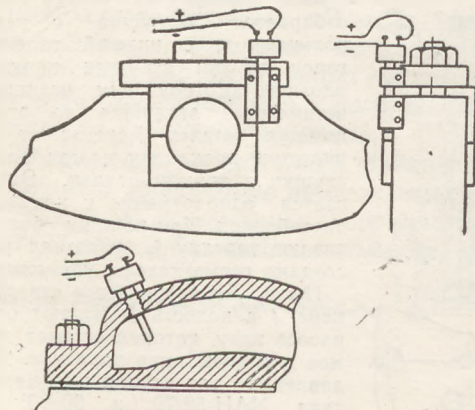


Рис. 2. Способы установки прибора:

- 1 — на рамовых подшипниках паровой машины;
- 2 — на крышках двигателя внутреннего сгорания

Прибор-сигнализатор (рис. 3 и 4) для движущихся деталей машин (световой) состоит из латунной трубки 2, ввернутого в нее и припаянного к ней бронзового штуцера 3, к которому припаяна гофрированная трубка 4, сверху трубка закрывается шайбой 5. К ней припаян латунный стаканчик 16, в котором помещаются пружина 17 и контакт 15. Снизу трубка 2 закрыта пробкой 8 и штифтом 9, также припаянными к пробке. Труба, штуцер и гофрированная трубка внутри заполнены жидкостью — 4-хлористым углеродом. На штуцер сверху накручена латунная трубка 1, являющаяся одновременно корпусом батарейки в 1,5 вольта с лампочкой и кожухом для гофрированной трубки. В гильзу 10 вставлен элемент 6 в 1,5 вольта, обернутый изоляционной бумагой 7. Внизу гильзы, под элемент, положена изоляционная шайба с отверстием 14. Гильза 10 на резьбе ввернута в трубку 1; вворачиванием или выворачиванием гильзы можно регулировать расстояние от контакта 15, чем и достигается заданная температура. Патрон для электролампочки 13 в то же время является стопорной гайкой для гильзы. Трубка 1 сверху закрывается крышкой 11, имеющей стекло 12. Все места соединений трубки 1 и крышки промазываются при сборке шеллаком или другим уплотнительным составом.

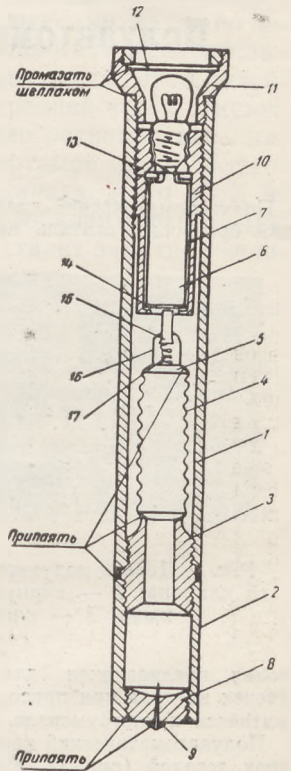


Рис. 3

Сборка деталей прибора и за полнение жидкостью аналогичны с прибором для неподвижных деталей. Регулировка прибора производится так же. Прибор устанавливается на движущихся деталях машин с помощью скобок, закрепленных шурупами, или в специальных сверлениях движущихся деталей, но обязательно лампочками в сторону поста управления, чтобы вахтенный механик наблюдал за приборами.

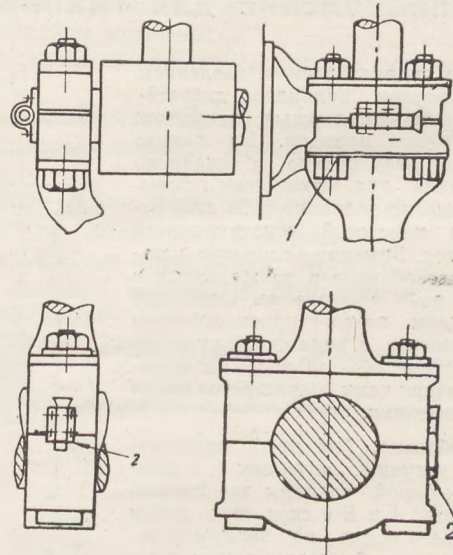


Рис. 4.

- 1 — способ крепления прибора к головному подшипнику паровой машины;
- 2 — способ крепления прибора к мотылевому подшипнику паровой машины

ком. Когда зазвонит звонок, одна из лампочек или несколько загорается, указывая на повышение температуры одной или нескольких деталей.

При нагреве деталей выше заданной температуры жидкость в приборе расширяется, заставляя растягиваться гофрирован-

ную трубку, контакт 15 приходит в соприкосновение с батареей 6 и электролампочка загорается. Так как каждая движущая деталь машины имеет прямолинейно-возвратное движение или движение по кривой, то лампочка прибора будет светить. Этот свет достаточно ярок для того, чтобы его мог заметить человек.

Недостаток этого прибора: после нагрева и зажигания лампочки почти всегда надо менять элемент 6, так как емкость его незначительна, во всяком случае лампочка светит не более 1,5 часа.

В дополнение следует отметить, что стоимость сигнализаторов этого типа весьма незначительна.

Н. БУРМИСТРОВ

Определение начальной поперечной метацентрической высоты судна по периоду бортовой качки

Величину начальной поперечной метацентрической высоты судна достаточно просто можно определить по периоду бортовой качки, используя формулу

$$h_0 = \left(\kappa \frac{B}{T_0} \right)^2,$$

где h_0 — начальная поперечная метацентрическая высота судна в м; κ — коэффициент, величина которого для грузевого судна 0,78, грузового парохода порожнего—0,81, пассажирского судна—0,77, буксира — 0,76; B — ширина судна в м; T_0 — период бортовой качки судна в сек.

60 сек.) и ширины судна B (в пределах от 10 до 28 м) при $\kappa=0,78$.

В тех случаях, когда ширина судна отличается от приведенной в таблице, необходимо произвести пересчет для данной ширины путем перемножения табличных данных для ближайшей меньшей ширины на коэффициент

$$\kappa_B = \left(\frac{B_{нов}}{B_{таб}} \right)^2,$$

где $B_{нов}$ — ширина данного судна в м, $B_{таб}$ — ближайшая меньшая табличная ширина в м.

ют секундомер; при следующем наклонении, когда левый борт опять достигнет наиболее низкой точки, секундомер останавливают. Время, отмеченное секундомером, и есть период качки T_0 .

Делая замеры на волнении, необходимо следить за тем, чтобы получить период «чистой» бортовой качки, исключая те замеры, при которых период качки нарушается ударом бортовой волны.

При тихой погоде можно делать замер периода бортовой качки на ходу, раскачав судно путем перекаладки руля с борта на борт.

Начальная поперечная метацентрическая высота судна в м	Период бортовой качки судна T_0 в секундах																				
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	30	35	40	45	50	60
h_0 при $B=10$	1,24	0,95	0,75	0,61	0,50	0,42	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,10	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
$B=11$	1,50	1,15	0,91	0,74	0,61	0,51	0,44	0,38	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20	0,18	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02
$B=12$	1,78	1,36	1,07	0,87	0,72	0,61	0,52	0,44	0,39	0,34	0,30	0,27	0,24	0,22	0,14	0,10	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
$B=13$	2,12	1,62	1,28	1,04	0,86	0,72	0,61	0,53	0,46	0,40	0,36	0,32	0,29	0,26	0,17	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03
$B=14$	2,44	1,87	1,48	1,20	0,98	0,83	0,71	0,61	0,53	0,47	0,41	0,37	0,33	0,30	0,19	0,13	0,10	0,07	0,06	0,05	0,03
$B=15$	2,80	2,14	1,69	1,37	1,13	0,95	0,81	0,70	0,61	0,53	0,47	0,42	0,38	0,39	0,22	0,15	0,11	0,08	0,07	0,05	0,04
$B=16$	3,20	2,43	1,93	1,56	1,29	1,08	0,92	0,80	0,70	0,61	0,54	0,48	0,43	0,34	0,25	0,17	0,13	0,10	0,08	0,06	0,04
$B=17$	3,60	2,75	2,17	1,76	1,45	1,22	1,04	0,90	0,78	0,69	0,61	0,54	0,49	0,44	0,28	0,20	0,14	0,11	0,09	0,07	0,05
$B=18$	4,03	3,08	2,43	1,96	1,62	1,36	1,16	1,00	0,87	0,77	0,68	0,61	0,54	0,49	0,31	0,22	0,16	0,12	0,10	0,08	0,05
$B=19$	—	3,44	2,72	2,20	1,81	1,51	1,30	1,12	0,98	0,86	0,76	0,68	0,61	0,55	0,35	0,24	0,18	0,14	0,11	0,09	0,06
$B=20$	—	3,81	3,02	2,44	2,02	1,70	1,44	1,24	1,08	0,95	0,84	0,75	0,67	0,61	0,39	0,27	0,20	0,15	0,12	0,10	0,07
$B=22$	—	—	3,64	2,95	2,43	2,05	1,74	1,50	1,31	1,15	1,02	0,91	0,82	0,74	0,47	0,33	0,24	0,18	0,14	0,12	0,08
$B=24$	—	—	4,33	3,50	2,89	2,43	2,07	1,79	1,56	1,36	1,21	1,08	0,96	0,87	0,56	0,39	0,28	0,22	0,17	0,14	0,10
$B=26$	—	—	—	4,12	3,40	2,86	2,44	2,10	1,83	1,61	1,42	1,27	1,14	1,03	0,66	0,46	0,33	0,26	0,20	0,16	0,11
$B=28$	—	—	—	4,75	3,92	3,30	2,81	2,42	2,11	1,85	1,64	1,46	1,31	1,18	0,76	0,53	0,39	0,30	0,23	0,19	0,13

С целью упрощения вычислительной работы в таблице приведены значения начальной поперечной метацентрической высоты судна в зависимости от периода бортовой качки T_0 (в пределах от 7 до

Для определения периода бортовой качки T_0 поступают следующим образом: при наклонении судна на левый борт в тот момент, когда левый борт достиг наиболее низкой точки, включа-

Описанный выше метод определения начальной поперечной метацентрической высоты был применен автором статьи на п/х «Тимирязев» и дал вполне удовлетворительные результаты.

Инженер Б. ГРИГОРЬЕВ



Д. И. Менделеев и морские интересы страны

Сорок пять лет назад, 2 февраля 1907 г., скончался гениальный русский ученый, величайший химик XIX века, именем которого гордится наша страна, — Д. И. Менделеев. Энгельс писал о работе Менделеева как о «научном подвиге» (К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. XIV, стр. 530).

Менделеев был не только химиком, хотя в этой области науки он оставил особенно важное научное наследство: от Менделеева идет целая эпоха в химии.

Менделеев был исключительно многогранным ученым. Наряду с химией он занимался кристаллографией, исследованиями газов, метеорологией, воздухоплаванием, солнечными затмениями, нефтью и порохом, реорганизацией мер и весов, тарифными проблемами, экономическими вопросами, судьбами сельского хозяйства и русской промышленности и т. п. По многогранности своей научной деятельности Менделеев напоминает великого М. Ломоносова. Как и Ломоносову, Менделееву были близки интересы русского судоходства, русского торгового флота, русской морской мощи. В условиях царизма, сталкиваясь всюду с бюрократизмом, о который разбивались все его надежды и предложения в этих вопросах, Менделеев с горечью констатировал в конце своей жизни: «Придет же время, когда значение вод не только внутренних, но и соседних морей, приобретет свое место, и надо полагать, что до этого уже доживут наши дети»¹. Пророческие слова Д. И. Менделеева оправдались в наше время, когда благодаря неустанным заботам партии и правительства Советский Союз укрепился как великая морская и океанская держава.

Свое любовное и внимательное отношение к разнообразным морским проблемам страны Менделеев проявлял как в практической жизни, так и в многочисленных научных работах. Так, в течение нескольких лет Менделеев работал консультантом при управляющем морским министерством. Он изобрел бездымный порох для наших военно-морских кораблей. Он помогал адмиралу С. О. Макарову, когда последний в 1897 г. выступил со своим проектом строительства первого в мире мощного ледокола, и был членом комиссии, обсуждавшей проект «Ермака». Предполагалось, что в первом опытном плавании «Ермака» в полярные области Менделеев возглавит научную часть экспедиции. Он внес много труда в подбор материалов и сотрудников для экспедиции, но в последний момент отказался от поездки ввиду расхождений с Макаровым во взглядах на общий план экспедиции. Эта экспедиция даже была утверждена на общее имя Менделеева и Макарова. В ноябре 1901 г., на 68-м году своей жизни, Менделеев обратился с письмом к министру финансов, известному С. Ю. Витте, с просьбой об отпуске средств на организацию им новой экспедиции в полярные воды. Для того чтобы доказать, как он верит в успех этой экспедиции, Менделеев подчеркивал, что он не только поедет сам в экспедицию, но возьмет с собой в плавание своего несовершеннолетнего сына. Как ни скромно был Менделеев в просьбе об отпуске средств на экспедицию, как ни рвался он за успех этой экспедиции, равнодушные царские чиновники отвергли его планы, и она осталась неосуществленной².

Менделеев часто возвращался к вопросу о морском сквозном пути из Северного Ледовитого океана в Тихий. Особенно обстоятельно изложил он проблему сквозного Северного Морского пути из океана в океан в своей замечательной записке на имя Витте, о которой мы упоминали уже выше. Эту записку, между прочим, сам Менделеев считал одной из важ-

нейших своих работ. И действительно, некоторые мысли в ней гениальной прозорливостью поражают современного читателя, на глазах которого Северный Морской путь вошел в жизнь страны, а сквозные перевозки стали простыми буднями советских моряков. Менделеева не удовлетворяли предпринимаемые в течение последней четверти XIX века попытки пройти морскими судами только в Карское море, к устьям Оби и Енисея: этой частичной операцией он не хотел подменять всей проблемы Северного Морского пути, хотя большинство практических и научных работников ограничивались в то время именно этой задачей.

Менделеев, как и Ломоносов, понимал проблему Северного Морского пути в большом масштабе, видя в ней борьбу за свободный выход России в моря и океаны, без контроля иностранцев, как это было на юге (черноморские проливы, Суэцкий канал) или на западе (выходы из Балтийского моря).

«В Ледовитом океане будущая Россия должна найти свои пути выхода», — так формулировал он свою основную мысль. «Льды, по своему существу, не страшны». В другом месте, несколько позже, пережив трагедию русско-японской войны и Цусимы, Менделеев писал: «У России так много берегов Ледовитого океана, что нашу страну справедливо считают лежащую на берегу этого океана. Мои личные пожелания сводятся к тому, чтобы мы этим постарались воспользоваться как можно полнее и поскорее, сперва со стороны достижения северного полюса, о котором человечество так долго и безуспешно хлопочет, а потом со стороны правильного торгового движения. То и другое возможно выполнить с успехом, если приложить и труда, и разума, и средств в достаточном количестве... Лет десять назад сам я, с адмиралом С. О. Макаровым, рвался к выполнению первой задачи... Если бы хоть десятая доля того, что потеряно при Цусиме, была затрачена на достижение полюса³, эскадра наша прошла бы во Владивосток, минуя и Немецкое море и Цусиму, а главное, было бы много опытных моряков и людей, привыкших взрывать сопротивляющиеся массы, плавать под водой и вести бой с природою и людьми силою осторожно-смелой предусмотрительности. Словом, по моему мнению, в нашем морском деле — для его успешного и верного движения вперед — лучше всего на один из первых планов поставить завоевание Ледовитого океана... Если победили твердые гор, надо и льды побороть, а у нас их больше, чем у кого-нибудь. А около тех льдов не мало и золота, и всякого иного добра, своя Америка»⁴.

Менделеев с исключительным предвидением оценивал значение Тихого океана, куда в XX веке начал перемещаться центр торговой жизни капиталистического общества. «Великое будущее — на берегах Тихого океана. Там началась ярмарка новой мировой жизни, и впереди виден ее разгар», — писал он в 1904 г., за 10 лет до открытия Панамского канала, этого великого морского пути на восток, бурно способствовавшего передвижению мировой торговли в тихоокеанский бассейн.

В короткой заметке трудно перечислить все богатство высказываний Менделеева в защиту интересов страны, лежавших на морях. Имя Менделеева, как и имя Ломоносова, навсегда вошло в список выдающихся научных и практических деятелей, обогативших русскую морскую науку, неустанно защищавших интересы страны и ее судоходства.

³ «Заветные мысли», СПб., 1903—1904 г., стр. 209.

⁴ Менделеев, как и Ломоносов, в свое время предполагал, что кратчайший и самый легкий путь для больших морских судов из океана в океан проходит в высоких широтах, а не вдоль побережья Сибири.

⁵ «К познанию России», стр. 9—10.

¹ «К познанию России», СПб., 1906 г., стр. 9.

² См. публикацию материалов об этом предложении Менделеева в «Летописи Севера», сб. 1, 1949 г., а также журнал «Северная Арктика», № 6, 1937 г.

Проф. А. М. Таубе и В. А. Шмид. Англо-русский морской словарь

Гос. издательство иностранных и национальных словарей, Москва, 1951.

Название недавно выпущенного в продажу словаря говорит о том, что в нем собраны слова различных отраслей науки и техники, составляющих единый, весьма специфический и сложный комплекс, известный под названием морского дела.

Все, кто связан в какой-либо мере с судостроением и мореплаванием, кому приходится пользоваться английской морской технической литературой, будь то учащийся, инженер, переводчик или научный работник, обычно проявляют живой интерес ко всякому новому словарю, касающемуся их отраслей знаний. Наличие под рукой достаточно полного словаря значительно облегчает понимание с каждым днем усложняющейся современной техники. Однако качество словаря не определяется лишь числом содержащихся в нем слов. Первое и основное требование, которое должно быть предъявлено к словарю, как и к любой советской книге, — это его идейная направленность, политическая заостренность. Любый словарь, издающийся сегодня, должен удовлетворять этому требованию; словарь не может быть аполитичным, дающим устаревшие толкования различных понятий, ставящим работающего с ним на ложный путь в изучении техники. Хорошо составленный словарь может значительно облегчить понимание современной техники, а также помочь всем пользующимся иностранной литературой отличить вымысел от действительности, оценить вклад отечественной науки и техники в мировую науку.

Вторым требованием, предъявляемым к словарю иностранных слов, является правильность, точность перевода иностранных терминов, а при отсутствии соответствующего русского слова в переводе — обеспечение эквивалентности смысла путем перевода иностранного термина предельно лаконичным понятием, принятым в русском языке.

Новый морской словарь не вполне удовлетворяет двум указанным требованиям.

Словарь содержит 30 000 слов — небывалое, рекордное для морского словаря количество слов.

Составители словаря в своем предисловии отмечают, что «англо-русский морской словарь является учебно-справочным пособием для переводчиков и учащихся».

Конечно, квалифицированный профессионал-переводчик подходит ко всякому переводу критически, он умеет быстро оценить тот или иной термин и выбрать нужный с необходимой точностью или ввести соответствующий свой. Что же касается учащихся, которые лишь изучают язык и, естественно, не могут правильно и быстро ориентироваться в терминологии, которую они постепенно осваивают, то для них словарь, ошибочно толкующий понятия и термины, скорее принесет не пользу, а вред.

Посмотрим, какие ошибки допустили составители словаря, начиная с того же самого предисловия. Так, например, они пишут, что «сочли необходимым пополнить словарь многими выражениями английского и американского морского (в частности, матросского) слэнга (жаргона)».

Прежде всего, как следует понимать пояснение авторов словаря в скобках: «в частности, матросского»? Очевидно, по их мнению, матросы в Англии и США говорят на «матросском», а офицеры на своем «офицерском» языке.

Таким образом, авторы склоняются к ошибочному тезису о «классовости» языка, что со всей ясностью было вскрыто товарищем Сталиным в труде «Марксизм и вопросы языковедения». Кому из пользующихся словарем нужны такие «морские» (согласно указанию авторов — «матросские») «термины», широко представленные в словаре, как, например, следующие: «afters — последнее блюдо»; «black varnish — портер»; «brown food — пиво»; «cockablock — пьяный»; «duff — вареный пудинг»; «Duff night — прием гостей в

кают-компании» (однако в буквальном переводе не видно, что прием именно в кают-компании), и несколько дальше: «full-belly night — прием гостей в кают-компании младших офицеров» (а буквально «вечер с полным брюхом»); «dummy week — неделя перед получкой жалования»; «forehatch music — сентиментальная музыка»; «flog — продать незаконным образом»; «wangl — добыть хитростью или обманом»; «fug pants — теплые вязаные кальсоны»; «three-sixty-five — яичница с беконом» (буквально «три шестьдесят пять», т. е. просто стоимость чего-то); «whistled — подвыпивший» (что близко соответствует русскому «вполсвиста»); «zombie — олух, болван»; «to be winged — попасться с подлым» и т. д.

Совершенно непонятно, какое отношение имеют все эти слова к техническому морскому языку, а смысловое значение подобных «терминов» ясно показывает, что они подхвачены попросту из улично-кабакского жаргона. Между тем место, которое уделено такой «терминологии» на страницах словаря, достаточно велико.

Наряду с этим перевод многих действительно нужных технических терминов сделан недостаточно точно, в результате чего смысл ряда понятий искажается.

Рассмотрим ряд примеров, начиная с буквы А. Выражение «admiralty knot, английская морская миля», т. е. они рассматривают эти русские выражения как синонимы, хотя каждому, даже молодому моряку известна разница между узлом (единицей скорости судна) и милей (единицей расстояния на море). Кроме того, переводить «admiralty knot» как «адмиралтейский узел» также неправильно, а следовало бы перевести просто «узел», так как узлов адмиралтейских или английских в природе не существует, а есть просто узлы, единицы длины, сохранившиеся в международном обиходе с древних времен. Узел есть расстояние, проходимое судном за $\frac{1}{120}$ часа, т. е. за полминуты времени. Теоретически длину узла (в футах) принимают равной

$$\frac{6080}{120} = 50 \text{ футов } 8 \text{ дюймов.}$$

Практически при развязывании лаггины ручного лага (с учетом его вытягивания) длину узла принимают равной 48 футам. В отношении мили при переводе этого же выражения авторы словаря указывают в скобках, что 1 английская морская миля = 1853,2 м, а дальше в переводе слова «mile» они пишут: «mile — миля (английская морская = 1853,4 м)», в результате непонятно, чему же считать равной 1 английскую морскую милю? Немного дальше в словаре написано: «admiralty measured mile = admiralty knot». Это также неверно, так как measured mile — не что иное, как мерная линия (или, как ее часто называют, мерная миля)¹; смысл выражения «admiralty knot» мы уже разбирали выше. Отсюда видно, что знак равенства между этими двумя понятиями совершенно неуместен.

Перевод названий судовых швартовых тросов, которыми судно обычно крепится к причалу, сделан крайне путанно. Например, «after bow spring — задний носовой швартов»; «after breast — прямой кормовой швартов»; «after waist spring — задний средний швартов» и т. д. Авторы не знают, что чаще всего в морской практике швартовы подразделяются на продольные, прижимные и так называемые шпринги, понятия же задний, передний, прямой и средний не приняты на практике.

¹ На стр. 305 для выражения «measured mile» авторы правильно дают перевод «мерная миля».

Укажем еще на ряд явных ошибок. Так, например, авторы словаря переводят: «American Bureau of Shipping — Американское бюро судоходства (регистрационное общество)». Пояснение в скобках неверно: не регистрационное, а классификационное общество. Дальше в порядке алфавита: «aperture — отверстие для гребного вала» (следует — окно рамы ахтерштевня); «arpon plate — носовая киповая планка» (следует — носовой козырек (фальшборта); «atea curve — кривая площадей, строевая (на теоретическом чертеже)», известно однако, что строевые на теоретический чертеж не наносятся, а поэтому пояснение в скобках неверно; «attached pump — насос, связанный с главным двигателем; приводной насос» (следует — навешенный насос); «azimuth circle — азимутальный круг, пеленгатор» (слова «азимутальный круг» и «пеленгатор» не синонимы, а поэтому данное выражение следовало перевести только как азимутальный круг); «bilge rail — привальный брус» (следует — скуловой поручень спасательной шлюпки); «bitter end of the cable — коренной конец якорной цепи» (существует вполне определенный термин — «жвака-галс»); «boot topping — очистка и окраска наружного борта у ватерлинии» (следует — район переменной ватерлинии) и здесь же: «boot topping (paint) — быстро высыхающая краска» — также неверно, следует перевести: краска для района переменной ватерлинии (которая, конечно, бывает и быстровысыхающей); «built-up propeller — винт с отдельно отлитыми лопастями» (следует — винт со съёмными лопастями); «butted and strapped joint — соединение труб впритык с муфтой» (следует — соединение встык на планках) и несколько дальше сами же авторы пишут: «butt strap — стыковая планка», откуда же здесь появились трубы и муфты?; «butt joint — соединение впритык (вгладь)»; здесь следовало различать соединение встык, или, как авторы пишут, вгладь, и соединение впритык или тавровое (по-английски — tee joint); butt joint — в данном случае следует перевести как соединение встык; «bulb angle — бимсовый (бульбовый) угольник, углобимс» (вряд ли здесь стоит пояснять, что таких названий не существует; всякий кораблестроитель знает,

что это выражение следует перевести коротко и просто: углобульб; «desuperheater — понижатель температуры пара» (следует — парохладитель); «exhaust boiler — котел, нагреваемый выхлопными газами дизелей» (следует — утилизиационный котел); «face plate — 1) планшайба, 2) внешний фланец (составной балки)» (следует просто — поясок); «half-block model — модель половины корпуса» (следует — блок-модель); «hatch beam — выемная продольная балка люка» (следует — съёмный бимс); «soft nose — форштевень из гнутых вхолдную листов» (следует — «мягкий»¹ штевень из листового материала); «partition bulkhead — второстепенная переборка» (следует — разделительная переборка); «swash bulkhead — продольная переборка в фор- или ахтернике» (следует — отбойная переборка); «swan bow — лебединый нос» (следует — клиперский форштевень).

Авторы исказили имя знаменитого русского ученого П. Л. Чебышева (они почему-то называют его Чебышёв), хотя это имя пользуется большой известностью среди кораблестроителей и математиков за границей, а в СССР оно знакомо даже школьникам.

Очевидно, что при более детальном просмотре словаря приведенный перечень ошибок значительно увеличится.

Государственное издательство иностранных и национальных словарей, выпустившее в свет второе издание нового морского словаря, отнеслось к его редактированию недостаточно серьезно, в результате чего словарь имеет ошибки, которых можно было избежать путем привлечения квалифицированных редакторов по всем отраслям морского дела как комплексной науки.

При новом переиздании этого словаря следует освободить его от тех ошибок и лишних слов, которые лишь засоряют это полезное пособие для моряков, инженеров, переводчиков.

¹ В судостроении такой форштевень называют «мягким» потому, что при столкновении судов этот форштевень не разрывает борт другого судна.

Г. КУДРЕВАТЫЙ

Морской атлас

Вышел в свет I том советского морского атласа, представляющий исключительный интерес не только для моряков, но и для научных работников.

В составлении атласа принимают участие научно-исследовательские и картографическо-производственные учреждения Военно-морского и Военного министерств, Главного управления Северного морского пути, Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР, Академии наук СССР, Главного управления гидрометеорологической службы и др.

Это единственное сейчас в мире издание, в котором можно найти такие исчерпывающие, научно обоснованные данные о существующих океанах и морях, о государственных границах (по состоянию на 1 января 1950 г.), о всех дорогах (железнодорожных, шоссе, грунтовых), населенных пунктах, прилегающих к тому или иному морю.

Первый том атласа — навигационно-географический. Он содержит 422 навигационно-географических карты и плана. Пользуясь этим томом, моряки обеспечат себя любыми справками и сведениями о режиме плавания, навигационных условиях, о ледовом режиме, о скорости течений, об уровне моря, о районах суши, прилегающих к морю, о крупнейших котлованах, подводных горах и других элементах рельефа морского дна, об изобатах, о геологическом происхождении и возрасте отложений грунта, о всех существующих морских трассах и т. п.

Весь материал I тома атласа распределен по одиннадцати разделам. Первый раздел содержит все материалы, относящиеся к карте мира и картам океанов. В остальных десяти разделах последовательно приведены данные, относящиеся ко всем морям нашей планеты: моря Северного ледовитого океана, северная часть Тихого океана, моря Дальнего Востока, Северо-восточной части Атлантического океана, северная часть Индийского океана, Средиземноморский бассейн и побережья Африки, Австрало-азиатские моря, Австралия и Океания, побережья Северной Америки, Южной Америки и т. д.

Все карты I тома морского атласа делятся на следующие пять основных групп: обзорные — океанов, обзорные — морей, генеральные — главных морей, отдельных морских районов и планов портов.

Карты составлены в меркаторской проекции (за исключением карт Арктики и Антарктики). Масштаб карт — километровый, что представляет исключительное удобство пользования ими.

На обзорных и генеральных картах приведены постоянные течения, а на картах отдельных районов даны, кроме того, и розы приливо-отливных течений. Этим не исчерпываются все данные о течениях; на титульных страницах карт помещены дополнительные сведения о течениях, о льдах. На обзорных картах океанов моряк легко найдет изобаты (в мелководных частях морей и океанов они показаны через 2, 5, 10, 20 и более метров, а на глубинных ложах океанов — через 1000 м).

Большую ценность представляют приведенные на картах атласа данные о грунтах дна океанов и морей в единой классификации по размерности частиц, слагающих грунт, а также по количественному признаку содержания частиц разных размеров в грунте. Разработка этих данных потребовала очень большого творческого труда. Выведенная классификация, разработанная главой советской школы геологов моря — профессором М. К. Кленовой, дала возможность составителям морского атласа привести на картах наиболее правильные, достоверные грунты океанов и морей.

Большой заслугой составителей атласа является серьезная, ценная работа, проделанная для установления подлинных, неискаженных географических названий, данных в разное время русскими мореплавателями, учеными, исследователями. В одних случаях эти русские названия были забыты, а в других сознательно игнорировались и заменялись другими в ущерб приоритету русских морских исследований и открытий.

Навигационно-географический том советского морского атласа отлично оформлен и говорит об исключительно больших достижениях советского картографического искусства.

За создание I тома морского атласа удостоены Сталинской премии I-й степени: профессор И. С. Исаков, инженер-капитан I-го ранга Л. А. Демин, капитан I-го ранга В. И. Воробьев, инженер-подполковник В. В. Павлов, нач. Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР А. Н. Баранов, инженер-капитан 2-го ранга С. А. Луконин, капитан В. П. Герасименко и В. А. Петровский.

Опыт массового применения газовой резки

Лауреат Сталинской премии М. М. Сахновский освещает опыт массового при-

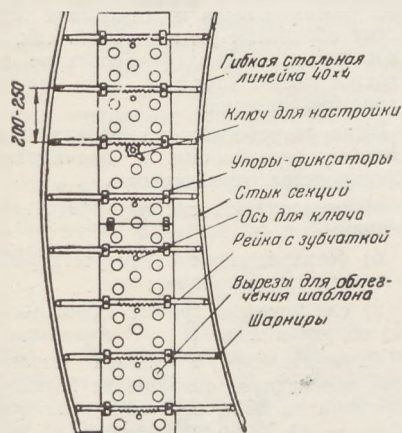


Рис. 1. Гибкий универсальный шаблон для резки полуавтоматом по кривым

менения газовой резки на Днепропетровском заводе металлоконструкций им. В. М. Молотова.

Опытом установлено, что при нормальном подогревающем пламени или пламени с небольшим избытком ацетилена поверхность реза получается гладкой. Из-

быток кислорода или резко выраженный избыток ацетилена вызывает неровность поверхности реза. Общая глубина зоны термического влияния составляет около 1,5 мм при толщине металла 12—14 мм, что не оказывает практически влияния на прочность шва. Механические свойства швов, подготовленных газовой резкой, по сравнению с кромками строгаными характерны уменьшением предела прочности на 1,5%, ударная вязкость и угол загиба не меняются.

Макро- и микроструктура переходной зоны сварного шва, как показали исследования, не зависит от способа подготовки шва.

Для криволинейной резки листов полуавтоматами применяется гибкий универсальный шаблон конструкции инженеров Г. В. Ушакова и А. З. Караманова (рис. 1). Универсальный гибкий шаблон состоит из нескольких секций длиной каждая 1000—1500 мм. Вес трехсекционного шаблона составляет 34—40 кг.

Если резка производится по замкнутому контуру или по двум сторонам симметрично оси детали, деформации деталей незначительны. При односторонней резке (например, роспуск листа на две полосы) возникает заметная серповидность со стрелкой прогиба $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{200}$ длины реза. Для получения прямолинейных полос применяется один из двух способов: а) при достаточной ширине листа одновременный рез тремя резаками (рис. 2, А); б) вдоль линии ре-

за просверливаются отверстия диаметром 4—7 мм (рис. 2, Б).

Подготовка V-образных и X-образных кромок производится совмещенными на одной каретке двумя и соответственно тремя резаками, установленными под необходимым углом.

На каждый полуавтомат желательно иметь 2—3 рабочих места, с тем чтобы, когда на одном из них производится резка, на остальных подготавливались за-

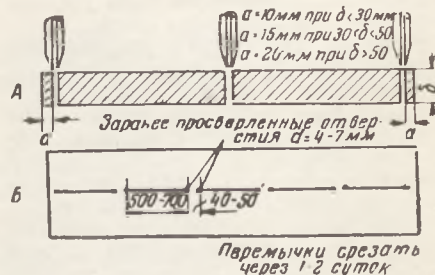


Рис. 2. Роспуск листа по длине: А — одновременная резка тремя резаками; Б — метод роспуска листа секциями

готовки. Стеллажи должны быть высотой 800—900 мм, чтобы резчик мог работать не сгибаясь.

(«Автогенное дело» № 7, 1951 г.).

Скоростное шлифование

Инженер Оснас Я. В. приводит данные о внедрении на заводе «Калибр» скоростного шлифования. Скорости круга и изделия увеличивались пропорционально. При наружном круглом шлифовании были установлены оптимальные скорости: для круга 50 м/сек, для изделия 50 м/мин.

Для достижения указанных скоростей была произведена модернизация станков. Чугунный защитный кожух был заменен прочным стальным. Было обращено внимание на прочность крепления кожуха к станине, так как при разрыве

круга возможны случаи срыва кожуха с болтов. Была создана новая конструкция сопла, подающего охлаждающую жидкость, при этом была обеспечена возможность перемещения сопла в любом направлении относительно изделия и круга.

Использованные для скоростного шлифования круги (ПП 600×63×305, зернистостью 46, твердостью СТ-1-К завода «Ильич») были испытаны в течение 10 мин., при скорости 75 м/сек. В цех круги выдаются только после испытания на указанном режиме. При переходе на скоростное шлифование особое внимание

обращается на жесткость и исправное состояние станка, а также на жесткость и крепление обрабатываемой детали. Центры были оснащены наконечниками из твердого сплава. Ввиду большого значения тщательной балансировки круга балансировка производилась в два приема: после установки круга на фланцы и после первой его правки.

В результате применения указанных режимов машинное время сократилось на 35—40% и штучное время—на 25%.

(«Вестник машиностроения» № 9, 1951 г.).

Опыт организации цеха коллективной скоростной обработки

На Ленинградском станкостроительном заводе им. Свердлова организован цех коллективной скоростной обработки. Интерес представляет тот факт, что основной контингент рабочих цеха — молодежь 16—19 лет из числа окончивших ремесленные училища.

Вопросы организации цеха решались комплексно с таким расчетом, чтобы сократить не только машинное, но и вспомогательное время, составляющее до 25—30% общего бюджета времени рабочего дня.

Особое внимание было обращено на модернизацию оборудования за счет повышения быстроходности шпинделя, увеличения мощности станка и жесткости его узлов. Подверглись изменению управление и оснастка станка с целью сокращения вспомогательного времени. По каждому станку был разработан план модернизационных работ.

При замене шкивов предусматривалась установка клиновых ремней, обеспечивающих более высокий к. п. д. У фрезерных станков помимо увеличения мощности электромоторов были усилены червячные пары движения стола.

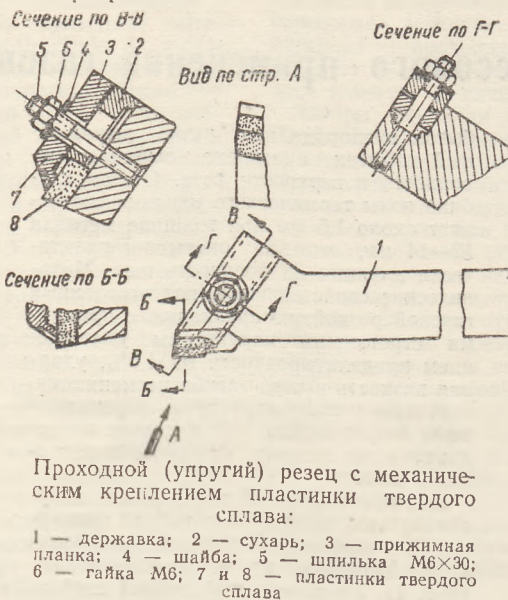
В целях упрощения и упорядочения инструментального хозяйства была пересмотрена и сокращена номенклатура резцов. Общее количество типоразмеров резцов было сокращено с 340 до 45. Были сконструированы и изготовлены проходные и подрезные резцы с механическим креплением пластины (см. рис.).

Такие резцы обеспечивают стружколомание при всех применяемых в цехе режимах резания. Пластины твердого сплава затачиваются одинаково с четырех сторон, и при затуплении режущей кромки достаточно переменить положе-

ние пластинки. Такую перестановку можно производить три раза.

На токарных станках были установлены защитные экраны. Заточка инструмента централизован.

В целях уменьшения вспомогательного времени были осуществлены следующие мероприятия:



Проходной (упругий) резец с механическим креплением пластины твердого сплава:

1 — державка; 2 — сухарь; 3 — прижимная планка; 4 — шайба; 5 — шпилька М6×30; 6 — гайка М6; 7 и 8 — пластинки твердого сплава

а) изготовлены и установлены на ходовом валике лимбы продольных перемещений. Применение лимбы при обработке партии ступенчатых деталей сокращает вспомогательное время на установку деталей и проверку их наполовину;

б) на верхних санях суппорта со стороны, противоположной основному резцедержателю, были установлены дополнительные резцедержатели, в которые устанавливаются отрезные (или канавочные) резцы. После проточки цилиндрической части вместо поворота головки токаря при отводе резца на себя одновременно подводит заднюю резцедержавку, производя отрезку (или протачивание канавки);

в) вместо обычных резцовых головок были установлены поворотные головки, фиксируемые в 12 положениях, что удобно при проточке конических поверхностей, и т. д.

Одновременно с внедрением скоростных режимов была пересмотрена технология обработки ряда деталей: так, при скоростных режимах фрезерование плоскостей взамен строжки дало большую экономиию времени.

Была разработана и внедрена новая система организации и планирования производства, включающая:

а) маршрутную систему прохождения детали;

б) безрядную систему учета работы и оплаты труда рабочих;

в) ежесуточный график сдачи деталей на сборку и т. д.

Осуществление комплекса мероприятий обеспечило сокращение машинного времени на 55%, вспомогательного времени — на 36%, подготовительно-заключительного — на 58%.

В целом штучное время снизилось на 50%.

(«Вестник машиностроения» № 9, 1951 г.).

По страницам бассейновых газет

Машинная команда танкера «Утриш» успешно применила график профилактических осмотров главного двигателя.

Сущность графика заключается в следующем: по горизонтали на графике фиксируются фактические часы, проработанные деталью по месяцам на протяжении всего года после произведенного профилактического осмотра; каждая графа разбита на две части — первая и вторая половины месяца. По вертикали идет перечисление деталей и узлов, подлежащих осмотру, с указанием технологического процесса предполагаемых работ. Указываются также нормы в часах, предусмотренные для данной детали заводской инструкцией, определенные Правилами технической эксплуатации или установленные механиком на основе практического опыта.

Например, для каждой из семи рабочих втулок главного двигателя теплохода «Утриш» в графике отведена отдельная строка. Норма работы втулки между осмотрами определена в 3 тысячи часов. При профилактическом осмотре предусмотрены очистка полостей охлаждения, выщелачивание, замена протекторов, замер износа и снятие наработка.

По девяти рамовым подшипникам, норма работы которых определена в 4 тысячи часов, графиком предусматриваются выборка слабых, зачистка вкладышей холодильников и смазочных канавок. В таком же порядке в графике по вертикали перечисляются все основные узлы и детали главного двигателя, начиная от крышек цилиндров и кончая креплением болтов фундамента. Включены также профилактические осмотры форсунок, топливных насосов, ревизия упорного подшипника, мойка масляных фильтров и т. д.

Расчерченные по горизонтали графы фактически проработанных каждой деталью часов заполняются дважды в месяц с нарастающим итогом на протяжении всего года. Если фактически проработанные часы превысили заданную норму, а деталь или узел не были осмотрены, то все последующее время на графике штрихуется красным карандашом, сигнализирующим необходимость в ближайшее время выполнить эту работу. Если же график выдержан, то счет времени по данной детали или узлу начи-

нается заново, а в графике это отмечается синим карандашом.

Применение наглядного графика профилактических осмотров дает возможность своевременно предупреждать поломки двигателя. Кроме того, график помогает команде грамотно составлять ремонтную документацию.

Такой график был уже применен и на ряде других судов нефтеналивного флота, в частности, на теплоходе «Серго». Старший механик этого судна т. Ржевский внес в него много нового. Наблюдая работу механизмов по такому графику, т. Ржевский обнаружил, что при нормальных раскепах коленчатого вала нет необходимости выворачивать нижние половинки подшипников через каждые 4 тысячи часов работы. Они могут служить гораздо больше. С помощью того же графика т. Ржевский выявил, что дизель-динамо часто выходило из строя вследствие слабости фундамента машины. Подкрепление фундамента уменьшило чрезмерную выработку выносного подшипника у маховика.

(«Моряк», № 18, 1952 г.).

Голынский А. В. Теория и тепловой расчет судовых паровых машин. М. Издательство «Морской транспорт», 1951, 548 стр., ц. 24 р. 50 к. (в перепл.).

Книга допущена Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для судомеханических факультетов высших учебных заведений ММФ. Она состоит из следующих шести частей: классификация паровых поршневых машин и работа пара в машине; кинематика и динамика шатунного механизма; парораспределение (золотниковое, клапанное); рабочий процесс в цилиндре, тепловые и механические потери; определение относительного индикаторного к. п. д. цилиндра; судовые машины однократного и многократного расширения.

Книга может быть использована в качестве учебного пособия и на машиностроительных факультетах кораблестроительных институтов.

* * *

Бурышкин Л. П., Лысенко В. К., Швед А. П. Эксплуатация судовых паросиловых установок. М. Издательство «Морской транспорт», 1951, 416 стр., ц. 17 р. 60 к. (в перепл.).

Книга допущена Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для судомеханических факультетов высших мореходных училищ и рассчитана на учащихся, прослушавших курс теории рабочих процессов и конструкций судовых паросиловых установок.

Авторы подробно останавливаются на обслуживании судовых паровых котлов, уходе за ними, влиянии параметров пара на работу двигателя, регулировании паровых двигателей, обслуживании паровых поршневых машин, уходе за ними, регулировании парораспределения, эксплуатации судовых паровых турбин, вспомогательного оборудования машинных отделений. Кроме того, указаны необходимые данные, относящиеся к теплотехническим измерениям и испытаниям, нормированию и учету показателей технической эксплуатации судовых паросиловых установок, тепловым их схемам и их энергетическому багажу.

* * *

КРЫЛОВ Н. Н. Теоретические основы радиотехники. М. Издательство «Морской транспорт», 1951, 552 стр., ц. 23 р. 75 к. (в перепл.).

Книга допущена Министерством высшего образования СССР в качестве учебного пособия для радиотехнических факультетов высших мореходных училищ.

Автор привел материалы, освещающие вопросы теории четырехполосников, длинных линий, электрических фильтров, усилителей, нестационарных процессов в линейных системах, импульсной техники, полых резонаторов и волноводов.

Весь материал изложен в шести частях пособия, которым предшествует краткий очерк истории радиотехники. Первая часть посвящена одиночному колебательному и связанным контурам, основам теории четырехполосников, фильтрующим цепям и цепям с распределенными постоянными; вторая часть посвящена антеннам, волноводам и полым резонаторам и распространению электромагнитной энергии вдоль проводников; в третьей части дается материал об анализе спектров периодических и непериодических процессов и приводятся общие методы анализа линейных систем; четвертая часть посвящена основам теории усилителей, методам исследования нелинейных систем, генерации колебаний, регенерации и нелинейным преобразованиям в радиотехнических цепях; в пятой части описываются процессы формирования импульсов и генерации колебаний; шестая часть посвящена частотной и импульсной модуляции.

* * *

Учебное пособие для судового механика по паровым машинам. М. Издательство «Морской транспорт», 1951, 724 стр., ц. 29 р. 50 к. (в перепл.).

Авторами учебного пособия, допущенного ГУУЗом ММФ для курсов краткосрочной подготовки механиков III разряда, являются Богословский А. М., Печененко В. И., Андросов Б. И., Матвеев Е. Н. и Сапрыкин А. П. В пособии излагаются основы устройства и теории корабля, конструкция и принцип действия судовых паровых котлов, машин, турбин, двигателей внутреннего сгорания, вспомогательных механизмов, судовой электротехники. Отдельные разделы пособия посвящены вопросам судоремонта, а также технике безопасности и производственной санитарии. Для лучшего усвоения материала авторы в конце каждой главы приводят контрольные вопросы; даются также задачи и примеры в отдельных разделах книги.

Правила технической эксплуатации гидротехнических сооружений и акваторий портов Министерства морского флота. М. Издательство «Морской транспорт», 1951, 38 стр., ц. 1 р. 15 к.

Правила призваны способствовать обеспечению безаварийной, нормальной работы и долговечности портовых гидротехнических сооружений, а также безопасности движения и стоянки судов в портах.

В правилах освещаются: режим эксплуатации; организация и наблюдение за состоянием гидротехнических сооружений; наблюдение за акваторией портов; организация ремонта гидротехнических сооружений; пользование ими и акваторией порта.

* * *

Изучение и распространение сахарных приемов труда на погрузочно-разгрузочных работах. М. Речиздат, 1951, 75 стр., ц. 2 р. 65 к.

В брошюре рассказывается о результатах работы Московской нормативно-исследовательской станции по изучению и обобщению передового опыта механизаторов и грузчиков, об их достижениях на переработке массовых грузов. В брошюре изложены практические способы применения метода инж. Ковалева при изучении передового опыта стахановцев на погрузочно-разгрузочных работах.

* * *

Правила постройки деревянных несамыходных судов внутреннего плавания СССР. М. Речиздат, 1951, 200 стр., ц. 19 р. 25 к.

Правила Речного Регистра СССР введены в действие приказом Министра речного флота с 1 июня 1951 г. взамен «Правил постройки речных деревянных несамыходных барж», изданных в 1935 г. В новых правилах представлены данные о конструктивных типах барж, о мерах по обеспечению их прочности, о поперечном и продольном наборах, о наружной обшивке, палубном настиле, пиковых переборках, штевне и транце, болтовых, начальных и гвоздевых креплениях, конопатке, о судовых устройствах, оборудовании и снабжении, о палубных баржах с погрузкой на палубу, о дебаркадерах, брандвахтах и пловучих доках.

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), Петров 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 Тихонова Е. А.
Т-02414.
Объем 4 п. л.; 5,7 уч.-изд. л.

Сдано в производство 24/1 1952 г.
Зн. в 1 печ. л. 57000.

Формат 60×92/8.

Подписан к печати 12/III 1952 г.
Изд. № 361. Тираж 3730 экз.

Цена 3 руб.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ“