

29

МОРСКОЙ ФЛОТ



1

1952

МОРСКОЙ ФЛОТ

СОДЕРЖАНИЕ

№ 1

Заместитель министра морского флота В. Бакаев — Усилить борьбу за технический прогресс, за внедрение новой техники на морском транспорте 1

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Кандидат технических наук Ю. Колдомасов — Мобилизовать перевозочные резервы морского транспорта 4

СУДОСТРОЕНИЕ

Доцент, кандидат технических наук Е. Юровецкий — К исследованию погрешностей в производстве и эксплуатации гребных винтов 7

СУДОРЕМОНТ

Главный инженер Главморпрома ММФ Г. Фоменко — Организация комплексных бригад при доковом ремонте судов 12

По страницам бассейновых газет 13, 18

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВ

Студент 5-го курса судомеханического факультета ОИИМФ А. Ковбасюк — К вопросу о прогреве судовых машин тройного расширения 14

Нач. теплотехнической лаборатории УЧП М. Оржеровский — О контроле плотности котловых вод 17

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

М. Плакида, Г. Смирнов — Влияние расположения свалок грунта на заносимость каналов 19

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ

А. Другов — Крупнейший русский изобретатель 22

ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ ТРУДА

Инженеры завода им. А. Марти И. Гензель, И. Кришталь — Реставрация вкладышей подшипников по методу мастера т. Колтунова 23

ОБМЕН ОПЫТОМ, РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

Инж. В. Готов — Об образовании седловатости палубной линии 25

В. Гейрихсен — Приспособление для установки конусов клиньев и гнезд клинкетов при их обработке 26

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

С. Вышнепольский — Суэцкий канал — новый очаг агрессивного выступления империалистов против мирных народов 28

Е. Поморцева — Архипелаг Шпицберген 29

БИБЛИОГРАФИЯ

И. Ювенальев — Ю. В. Емельянов, Н. А. Крысов „Справочник по мелким судам“ 31

Книжная полка 32

Заместитель министра морского флота В. БАКАЕВ

Усилить борьбу за технический прогресс, за внедрение новой техники на морском транспорте

Народное хозяйство нашей страны находится на новом мощном подъеме. Изю дня в день растет его техническая вооруженность, множится армия новаторов производства, ширятся ряды творцов передовой советской науки и техники, воспитанных партией Ленина—Сталина и под ее руководством смело прокладывающих новые пути в науке, технике и организации производства. Советское хозяйство уверенно идет по пути технического прогресса и роста производственной культуры.

Социализм создал все условия для неограниченного проявления талантов, для творческого вдохновения и смелых дерзаний во всех областях производства, науки, техники и культуры. Ключом бьет живой родник активности и инициативы миллионов трудящихся, о чем свидетельствует гигантский размах социалистического соревнования и стахановского движения. Активно участвуют в этом великом патриотическом движении и моряки. Они на всех участках большого хозяйства морского флота непрерывно совершенствуют методы производства, внедряют новую технику, добиваются снижения себестоимости и ускорения процесса перевозок, проводят ремонт судов и обработку флота в портах скоростными методами. Творческая инициатива советских моряков охватывает все стороны обширного хозяйства морского флота — его организацию, экономику, технологию. Моряки на деле стараются осуществить директиву XVIII конференции ВКП(б) «полностью использовать огромные возможности социалистического строя для расцвета технической мысли и для скорейшего внедрения новых достижений техники в производство». Это ярко подтверждается патриотическими подвигами экипажей судов «Турайда», «Москва», «Минск», «Красногвардеец», «Академик Крылов», «Воронеж» и многих других. Об этом свидетельствуют успехи инициаторов скоростных методов переработки грузов и ремонта судов, многочисленных последователей крановщика-передовика т. Н. Беспалого, механика т. К. Шарапова, судовых механиков тт. Каменецкого, Беспалова, Богатырева и многих других передовиков на морском флоте. Это подтверждается развивающимся творческим содружеством научных работников и производственников, борющихся за внедрение на морском

флоте новой техники, новой технологии, прогрессивных методов труда.

Рационализаторы и изобретатели на морском флоте вносят много ценных предложений. Только внедрение в 1950 г. 1316 предложений дало предприятиям Министерства экономию в 33 млн. руб., а внедрение в течение 9 мес. 1951 г. 891 рационализаторского предложения дало экономии в 9472 тыс. руб.

Уменьшение, например, кратности блоков на грейферных канатах по предложению старшего кранового Одесского порта т. Савицкого только в одном Одесском порту дало экономию в 94 тыс. руб. Применение разработанной прорабом т. Сахаровым и мастером т. Полосиным (завод «Красная кузница») новой технологии ремонта 15-тонного плавкрана позволило значительно ускорить ремонт корпуса и существенно снизить потребность в материале. Экономия от реализации этого предложения составила 257 тыс. руб. Приспособление инженера т. Митровича для установки цилиндров паровых лебедок на суппорте токарного станка в 6 раз увеличило производительность труда и дало возможность обрабатывать цилиндры скоростными методами резания. Перезаливка подшипников баббитом в струе водородного пламени, по предложению работника завода им. А. Марти т. Колтунова, значительно увеличивает срок их службы и дает экономию 60—70% металла. Таких примеров можно привести очень много из творческого опыта новаторов-моряков. Все они говорят о новом отношении моряков к той богатой и совершенной технике, которой правительство оснастило флот, и не только к технике и технологии, но и к вопросам экономики.

Следует, однако, признать, что в нашей практической работе по руководству внедрением новой техники, в борьбе за прогрессивные технологические процессы и нормы имеется еще немало недостатков. Многие хозяйственные руководители как в аппарате Министерства морского флота, так и на местах не участвуют еще в почетной и напряженной борьбе за новую технику, а кое-где даже сопротивляются прогрессивным начинаниям передовиков морского транспорта.

На заводе им. Парижской коммуны, например, установлена и освоена формовочная машина в ли-

тейном пехе, однако она не работает, и формулку производят здесь вручную, причем со значительным количеством брака. В Балтийское пароходство (нач. тов. Логинов) поступили материалы от экипажей 19 судов, в которых рассказывалось, как они перенимают опыт экипажа судна «Академик Крылов»; моряки просили указаний и помощи, но пароходство осталось безучастным к обращению экипажей этих судов. В отделе зарплаты этого пароходства безразлично регистрируют и подшивают в дело все радиogramмы, получаемые с судов, в которых освещается ход борьбы за экономию и рассказывается о ценных рационализаторских предложениях членов экипажей.

О чем говорят такие факты? Прежде всего о том, что на морском флоте имеются еще, к сожалению, люди, которые забыли ценное указание В. И. Ленина: «Мы должны тщательно изучать ростки нового, внимательнейшим образом относиться к ним, всячески помогать их росту и «ухаживать» за этими слабыми ростками» (Соч., т. 29, стр. 392). Находятся еще на морском флоте такие руководители, которые не умеют и не стараются подмечать новое, прогрессивное. Такие руководители не понимают, очевидно, что умение быстро замечать все новое в области техники и помогать его внедрению — одна из отличительных особенностей ленинско-сталинского стиля в работе.

Специальным приказом Министра № 307 от 12 мая 1951 г. разработка и осуществление мероприятий по освоению и внедрению передовой техники на морском флоте возложены на главные управления, причем рассмотрение разработанных ими планов по освоению и внедрению передовой техники, составление и анализ отчетов по указанным планам возложены: по флоту и промышленным предприятиям — на Центральное техническое управление (нач. тов. Рыкачев), по портам — на отдел развития и реконструкции портов (и. о. нач. тов. Обермейстер), а по связи и электрорадионавигации — на управление связи и электрорадионавигации (нач. тов. Хейфец). Таким образом, основную роль в деле освоения и внедрения передовой техники по флоту и промышленным предприятиям Министерства морского флота играет Центральное техническое управление (ЦТУ), которое неудовлетворительно справляется с этой работой.

Опираясь на Научно-исследовательский институт морского флота, ЦТУ должно активно участвовать во внедрении в производство новой техники по законченным работам института, тем более, что удельный вес работ, выполняемых институтом по заказу ЦТУ, составляет около 40% всего тематического плана института. А вот как выглядит эта активность на деле: многие полезные труды института, выполненные еще в 1948, 1949 и 1950 гг., не только не нашли практического применения, но по сей день не могут даже получить заключения ЦТУ. Постановлением Коллегии Министерства было возложено на ЦТУ в 1951 г. внедрение: теплового контроля двигателей, виброметра для измерения вибраций корпусов судов, машины для вибрационного способа литья, изготовление мастик для палубных покрытий взамен дерева. По всем этим работам ЦТУ ничего не сделало. В составе ЦТУ нет даже работников, которые были бы в курсе прохождения этих работ и несли бы за них ответственность. Достижения отдельных предприятий и пароходств по внедрению

новой техники, обеспечивающей широкую механизацию трудоемких процессов, ЦТУ не известны, и передачей положительного опыта отдельных заводов никто в управлении не занимается.

Экипажи многих судов добились больших успехов в увеличении срока плавания без заводского ремонта. На многих судах проводится сложнейший ремонт силами экипажа. Возможно, что об этом знают в ЦТУ. Но дело ведь не только в этом — необходимо передовой опыт изучать, обобщать и внедрять во всем флоте. А ЦТУ лишь ограничивается регистрацией положительного опыта.

Изданные ранее Правила технической эксплуатации нуждаются в ряде существенных поправок, уже внесенных на практике передовиками-механиками. С этой серьезной работой в ЦТУ тоже не спешат.

ЦТУ следовало бы также серьезно заняться обобщением опыта работы техсоветов на судах.

Нет, конечно, нужды доказывать, что в Главморпроме (нач. тов. Ефимов) обязаны систематически, изо дня в день заниматься изучением всего нового, передового в области организации и технологии судоремонта, чтобы это новое распространить на все заводы. Однако этот важнейший участок работы находится в главке в полном загоне. Можно привести много примеров, говорящих о том, что на одном заводе Главморпрома «изобретается» то, что давно внедрено на другом заводе того же главка. Так обстоит дело не только в Главморпроме.

В Астрахани на заводе им. К. Маркса внедрено приспособление для разводки пружин, реконструирована кузнечная печь, изготовлен универсальный кондуктор для сверловки отверстий во фланцах и др. Все эти приспособления, много упрощающие и облегчающие трудоемкие работы, использованы родственными предприятиями Министерств речного флота и рыбной промышленности. Заводу же им. X годовщины Октябрьской революции, находящемуся на другом берегу Волги, при проверке в сентябре прошлого года они оказались не известными.

Наряду с тем, что затягивается ремонт отдельных судов, на заводах неудовлетворительно используется оборудование, чрезмерно затянулся переход на три смены в доковых работах, простаивает нередко оборудование, предназначенное для механизации рабочих процессов. Так было, например, с пятитонным прессом и пресс-ножницами на заводе им. Парижской коммуны.

Такое положение — результат самоустранения ЦТУ, Главморпрома и эксплуатационных главков от внедрения передовой техники, результат отсутствия в их составе лиц, ответственных за этот важный участок работы.

На практике доказано, что движение судов по часовому графику — важнейшее дело, которому следует посвятить все силы. Опыт экипажа «Москва» и многих судов, быстро подхвативших патриотический почин этого экипажа, обязывал главки, работников служб эксплуатации, диспетчерские аппараты изучить этот опыт, обобщить его и широко использовать для повышения культуры в руководстве флотом, планировании, установлении правильной взаимосвязи между пароходством, портом и железной дорогой, ликвидации непроизводительных простоев флота и т. п. Эта важная работа пока в загоне. То же относится к изучению опыта отдельных портов в организации технологических групп, в разработке

технологических карт на основе обобщения передового опыта работы лучших механизаторов и грузчиков. Никем пока эти первые опыты не обобщены, а ведь это — один из важнейших и правильных путей, обеспечивающих скоростную обработку судов.

Мало сделано для широкого использования на морском флоте весьма ценного метода инженера Ф. Ковалева. Кое-что было сделано в портах, кое-что на заводах, но только «кое-что», а этого, конечно, мало. К сожалению, и это малое не изучено и не использовано в Министерстве ни ЦТУ, ни главками.

В неудовлетворительном выполнении плана Министерства по внедрению новой техники виноваты, главным образом, главки, которые не установили постоянного контроля, не ввели персональной ответственности за реализацию этого плана.

До сих пор еще относятся в главных управлениях к плану развития новой техники как к чему-то побочному, необязательному, второстепенному. О нем вспоминают раз в квартал, когда нужно составлять отчет по данным, поступающим от подчиненных им организаций; сколько-нибудь серьезного анализа этих данных не делают, указания и замечания по ним никому не направляют.

Центральное техническое управление, Отдел развития и реконструкции портов и Техсовет, на которые возложено руководство работой по развитию и внедрению новой техники, ни разу не заслушали у себя доклада по этому важному вопросу какого-либо главного управления и не подготовили такого доклада на Коллегии Министерства. Между тем, Коллегия Министерства обязана ежеквартально заслушивать отчет о выполнении государственного плана внедрения новой техники.

Обращаясь к данным о ходе выполнения плана внедрения новой техники, легко убедиться в том, что в срыве его одинаково виноваты как ЦТУ и ЦНИИМФ, так и главки и вузы Министерства.

ЦНИИМФ в последние два года начал работать лучше. Ближе стал к производству. Институт решил целый ряд задач, крайне важных для морского флота. Так, только внедрение диспетчерской радиосвязи, разработанной ЦНИИМФом, в портах морского флота может дать экономию, по самым скромным подсчетам, до 5 млн. руб. в год; применение предварительно напряженного железобетона при строительстве гидротехнических сооружений дает экономию по сооружению 1 причала в 150 м до 1 млн. руб.; внедрение подводного бетонирования методом вертикально перемещающейся трубы дает большой эффект в экономии рабочей силы и сокращает время производства работ. Применение специальных покрытий повышает износостойкость быстро изнашивающихся деталей в 3—4 раза; применение эрзионного наддува для двигателей на колесных буксирах Рейдтанкера увеличивает тяговую мощность этих буксиров на 40% и т. п.

Однако целый ряд работ, выполненных ЦНИИМФом, все еще не нашел применения в производстве. Виноваты в этом в первую очередь производственные главки-заказчики, которые, получив разработанные ЦНИИМФом материалы, своевременно их не реализуют. Связь ЦНИИМФ с предприятиями морского флота хотя за последний год и расширилась, однако все еще недостаточна. ЦНИИМФ еще очень слабо связан с изобретателями, рациона-

лизаторами и инженерно-техническими работниками на производстве. Из 25 членов-корреспондентов ЦНИИМФ, находящихся на производстве, нет ни одного эксплуатационника и портовика. Весь состав корреспондентов института состоит по существу только из дноуглубителей и механизаторов, остальные отрасли хозяйства морского флота ЦНИИМФом не охвачены. А ведь известно, что творческое сотрудничество ученых с работниками производства способствует обогащению ученых опытом масс.

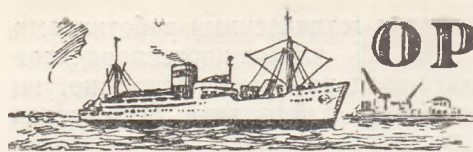
Инженерно-техническая общественность и научные работники Министерства морского флота в последние 2 года оказывают действительную помощь производству в порядке творческого сотрудничества. В этом направлении сделаны, однако, лишь первые серьезные шаги. Стоит отметить, что морские ячейки ВНИТОВТа как в самом Министерстве, так и на местах или вовсе не дают о себе знать, или работают очень вяло, мало участвуют в ответственной и почетной работе по внедрению новой, передовой техники.

К планомерному внедрению новой техники во все отрасли морского хозяйства следует подходить как к задаче политической, от решения которой зависит завтрашний день нашего хозяйства. Новая техника, изобретательство и рационализация являются базой для дальнейшего увеличения перевозок, сокращения сроков и улучшения качества судоремонта и дальнейшего улучшения работы портов. Новая техника служит также основой для снижения себестоимости, для широкой механизации труда в портах и на заводах, для повышения его производительности.

XVIII конференция ВКП(б) требовала «положить конец хвостистскому, в корне оппортунистическому отношению к новой технике со стороны части руководителей предприятий, так как такой консерватизм мешает дальнейшему развитию производства, обрекает предприятия на отсталость и прозябание».

Строительство материально-технической базы коммунистического общества вносит коренные изменения также и в технику транспортных перевозок. Народное хозяйство СССР предъявляет огромные требования к дальнейшему росту морских перевозок и в связи с этим к развитию технического хозяйства морского транспорта. Морской транспорт СССР должен обеспечить значительное повышение своей провозной способности за счет пополнения новыми техническими средствами, а также за счет более производительного использования морских транспортных средств на основе прогрессивных методов эксплуатации флота. Чтобы осуществить эти задачи и обеспечить рациональное техническое перевооружение морского транспорта, внедрение новой техники и прогрессивных методов работы, морская транспортная наука должна смело вскрывать имеющиеся недостатки и подняться на высшую ступень.

Товарищ Сталин учит, что чувство нового — драгоценное качество советского человека. Оно помогает изживать рутинерство, косность, консерватизм. Оно дает возможность легко и быстро использовать все новое, передовое, прогрессивное. Хозяйственные руководители, инженерно-технические и научные кадры, партийные и профсоюзные организации на морском флоте обязаны помнить это и повседневно вести по-большевистски борьбу за все новое, передовое, что способно вывести транспортный флот в ряды передовых отраслей народного хозяйства.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Кандидат технических наук Ю. КОЛДОМАСОВ

Мобилизовать перевозочные резервы морского транспорта

(В порядке обсуждения)

Быстро развивающееся народное хозяйство нашей страны с каждым годом предъявляет все более повышенные требования к морскому транспорту по обеспечению грузовых и пассажирских перевозок. Увеличиваются перевозки грузов в отдаленные северные и восточные районы нашей страны в связи с экономическим и культурным развитием окраинных национальных республик, где морской транспорт во многих случаях является единственным видом массового транспорта. Крепнут и успешно развиваются экономические связи нашей страны со странами народной демократии. Усиливаются перевозки грузов в большом каботаже между отдаленными районами нашей Родины, разгружающие железнодорожный транспорт от чрезмерно дальних перевозок массовых грузов. Непрерывно возрастает значение морского транспорта во внутреннем грузообороте страны за счет развития перевозок в малом каботаже, являющихся важным фактором рационализации грузооборота социалистического транспорта и эффективного сокращения транспортных связей между экономическими районами страны. Освоение новых грузопотоков на морских коммуникациях нашей Родины и дальнейшее увеличение грузооборота, соответствующего требованиям быстро развивающейся социалистической экономики, являются в настоящих условиях важнейшими задачами морского транспорта.

Одним из серьезных источников дальнейшего увеличения грузооборота морского транспорта для удовлетворения возрастающих требований народного хозяйства является мобилизация имеющихся огромных внутренних резервов для повышения провозной способности морского транспорта за счет более эффективного использования судов и портов, улучшения использования грузоподъемности судов, ликвидации имеющихся значительных непроизводительных простоев и ускорения оборачиваемости судов.

Нужно отметить, что непроизводительные простои судов ежегодно снижаются. Если в 1940 г. непроизводительные простои на 1 тыс. т переработанного груза составляли 1,01 судосуток, то в 1948 г. — 0,82, в 1949 г. — 0,62 и в 1950 г. — 0,48, т. е. в 1950 г. непроизводительные простои по сравнению с 1940 г. снизились более чем в 2 раза. Однако эти простои все еще остаются очень велики.

Разложение среднего оборота судов по их составным элементам показывает, что сухогрузные суда находятся в ходу всего лишь 39,1% рабочего времени, а свыше 60% простаивают по разным причинам. Так, принимая время среднего оборота сухогрузных

судов Министерства морского флота за 100, получаем, что суда находились: а) в ходу по данным отчета за 1950 г. — 39% времени; по данным отчета за 9 месяцев 1951 г. — 43,1%, б) под грузовыми операциями — соответственно 29 и 28,9%, в) производственные стоянки составили 9,6 и 10,7%, г) простой по метеорологическим причинам — 6,3 и 4,5%, д) непроизводительные простои — 15,9 и 12,8%. Непроизводительные простои вызвали сокращение провозной способности морского флота почти на 3 млн. т грузов.

Непроизводительные простои за каждый оборот судна составили по Северному пароходству в среднем в 1950 г. 3,4 суток, за 9 месяцев 1951 г. — 2,5 суток, по Балтийскому пароходству соответственно — 3,2 и 3 суток, по Черноморскому пароходству — 2 и 1,6 суток, по Каспийскому сухогрузному — 1,5 и 0,8 суток и т. д.

Распределение непроизводительных простоев сухогрузных судов, отнесенных к среднему времени их оборота, по причинам, их вызывающим, показывает, что задержками судов в ожидании причалов и буксировщиков вызывается свыше 40% всех непроизводительных простоев сухогрузного флота, которые при четком, оперативном регулировании движением флота безусловно могут быть резко сокращены, а затем и полностью ликвидированы.

Удельный вес непроизводительных простоев только в ожидании причалов по Азовскому пароходству достигает в 1950 г. 44,2%, за 9 месяцев 1951 г. — 43,3%, по Дальневосточному соответственно — 35,3 и 33,9%, по Балтийскому — 25,2 и 23,6%, по Латвийскому — 27 и 26,2%, по Сахалинскому — 25,5 и 32% и по Камчатско-Чукотскому — 36,1 и 26,8% к суммарному времени непроизводительных простоев, приходящихся в среднем на каждый оборот сухогрузного судна.

Повышение качества диспетчерского руководства движением флота и улучшение использования пропускной способности причалов за счет проведения организационно-технических мероприятий являются необходимым условием ликвидации непроизводительных простоев судов в ожидании причалов.

Непроизводительные простои сухогрузных судов связаны в значительной степени с ожиданием буксиров. Простои по Северному пароходству составляют в 1950 г. 21,3%, за 9 месяцев 1951 г. — 24,3%, по Черноморскому соответственно — 30,3 и 33,9%, по Каспийскому — 51,9 и 42,4% и по Сахалинскому — 24,9 и 13,8% ко времени непроизводительных простоев, приходящихся в среднем на каждый оборот

судна. Значительна доля непроизводительных простоев (приходящихся на каждый оборот судна) по Северному пароходству из-за несвоевременного обеспечения судов рабочей силой.

Совершенно нетерпимы непроизводительные простои судов в ожидании грузов, которые допускаются особенно в Латвийском, Эстонском, Азовском и Северном пароходствах.

Одновременно с настойчивой борьбой по ликвидации непроизводительных простоев флота должны быть приняты все меры к использованию имеющихся резервов для ускорения оборачиваемости судов, к сокращению производственных стоянок, которые занимают почти 9,6% в среднем обороте сухогрузных судов.

Наряду с ускорением оборачиваемости флота, благодаря ликвидации значительных непроизводительных простоев, сокращению производственных стоянок за счет максимального внедрения параллельности операций и ускорения погрузочно-разгрузочных работ можно значительно увеличить провозную способность флота путем улучшения использования грузоподъемности судов.

Грузоподъемность морских сухогрузных судов используется с учетом порожних пробегов всего лишь на 60%, в том числе по пароходствам Дальневосточного бассейна на 45% и Каспийского сухогрузного — на 49%.

Расчеты показывают, что ликвидация непроизводительных простоев флота, повышение использования его грузоподъемности и технической нормы грузовых работ всего лишь на 10%, что вполне достижимо, позволили бы увеличить грузооборот морского транспорта более чем на 30%. Наконец, сокращение сроков ремонта и увеличение тоннаже-суток в эксплуатации при одновременном ускорении оборачиваемости судов и улучшении использования их грузоподъемности дают возможность еще выше поднять провозную способность морского транспорта и тем самым в наибольшей мере обеспечить растущие требования народного хозяйства в перевозках грузов морским транспортом.

Из приведенных цифр и их анализа видно, какими огромными резервами располагает Министерство морского флота для увеличения грузооборота морского транспорта при наличном флоте. Максимальное использование имеющихся внутренних резервов для повышения провозной способности флота является в современных условиях неотложной и решающей задачей морского транспорта.

В общей системе мероприятий, направленных на увеличение эффективности использования морского флота, большое значение имеет правильное техническое планирование и нормирование использования морского флота.

Развернувшееся движение передовых коллективов судов за работу по часовому графику требует коренного пересмотра сложившейся практики планирования использования флота. Эта практика не удовлетворяет современным требованиям и задачам наиболее эффективного использования морского флота.

В основу технического планирования использования морского флота аналогично тому, как это применяется на железнодорожном транспорте, должны быть положены нормы оборота судов. Исходя из государственного плана перевозок, необходимо

утверждать для пароходств на каждый квартал, с разбивкой по месяцам, средние нормы оборота судов, состоящие из следующих элементов:

$$t = t_{zp} + t_x + t_{np} + t_m + t_n, \quad (1)$$

где t — средний оборот судна в сутках, t_{zp} — простой судна под грузовыми операциями, определяемый как

$$t_{zp} = \frac{4 \cdot D_u \cdot \alpha_{zp} (1 - \gamma)}{M_u},$$

где D_u — средняя грузоподъемность судна в т, α_{zp} — процент использования грузоподъемности судна при следовании с грузом, γ — средний коэффициент порожнего пробега судна, M_u — среднесуточная техническая грузовая норма на судно (тонн на судно в сутки), t_x — среднеходовое время судна за оборот, определяемое как

$$t_x = \frac{2L}{v_c},$$

где L — средняя дальность перевозки 1 т груза в милях, v_c — среднесуточная техническая скорость, миль в сутки, t_{np} — среднее время производственных стоянок судна за оборот, в сутках, t_m — среднее время простоя по метеорологическим причинам за оборот, в сутках, t_n — среднее время непроизводительных простоев за оборот, в сутках.

Таким образом, развернутая формула среднего оборота судна в планируемый период будет иметь вид, напоминающий развернутую формулу оборота вагонов на железнодорожном транспорте:

$$t = \frac{4 D_u \cdot \alpha_{zp} (1 - \gamma)}{M_u} + \frac{2L}{v_c} + t_{np} + t_m + t_n, \quad (2)$$

Существующая система измерителей использования морского флота предусматривает необходимые данные для расчета всех составных элементов оборота судна. Элементы t_{np} , t_m и t_n легко могут быть рассчитаны за предшествующий плановый период с необходимой точностью пропорционально судосуткам простоя по указанным причинам, учитываемым в существующей отчетности. Министерство морского флота, устанавливая в квартальных и месячных технических планах нормы оборота судов, с разбивкой по его составным элементам, будет тем самым систематически направлять пароходства и коллективы судов на борьбу за ускорение оборачиваемости флота, создавать условия для развертывания массового соревнования за сокращение и перевыполнение каждого составного элемента оборота судов, подтягивать пароходства, допускающие излишние, непроизводительные простои.

Необходимо организовать систематический декадный и месячный контроль за выполнением нормы оборота судов по их элементам, изо дня в день направляя усилия коллективов пароходств на выполнение и перевыполнение задаваемых норм оборота судов. В отчетности о выполнении нормы оборота судов, как в зеркале, должна отражаться вся эксплуатационная деятельность пароходств. Оборот судна должен стать основным показателем использования морского флота.

Существующая практика планирования оборота судов, применяемая Министерством морского флота, при которой стояночное время определяется по так называемой судосуточной валовой норме грузовых работ, т. е. количеству тонн погруженных и выгруженных грузов, приходящихся на суммарное время простоя судна за оборот, должна быть отвергну-

та, ибо в валовой норме грузовых работ скрыты и завуалированы все непроизводительные простои судов.

При выполнении валовой судосуточной нормы грузовых работ, т. е. при внешнем как будто бы благополучии, на самом деле могут увеличиваться непроизводительные простои, компенсируемые перевыполнением технической судосуточной нормы грузовых работ.

Нормирование оборота судов по его составным элементам в технических планах работы морского транспорта, не усложняя расчеты провозной способности флота, делает их более наглядными и связанными со всеми составными измерителями использования флота.

Известно, что провозная способность морского флота определяется двумя способами: точным способом — по числу рейсов судов, исходя из их расстановки для перевозок, и по измерителям как произведение задаваемой производительности 1 т грузоподъемности судна в валовые сутки на тоннаже-сутки в эксплуатации, деленное на среднюю дальность перевозки грузов. При этом производительность 1 т грузоподъемности судна в валовые сутки определяется как произведение коэффициента использования грузоподъемности судна на суточную скорость хода судна и на коэффициент ходового времени.

В коэффициенте ходового времени судна аналогично валовой судосуточной норме грузовых работ также скрываются не нормируемые непроизводительные простои судов. Опять-таки нетрудно видеть, что при внешне благополучном повышении коэффициента ходового времени, особенно при возрастании средней дальности перевозок грузов, а следовательно, повышении производительности использования флота, может иметь место абсолютное возрастание непроизводительных простоев судов за время их оборота. Между тем, существующая система учета работы флота позволяет в простой и наглядной форме связывать провозную способность флота с количеством судов, находящихся в эксплуатации, с использованием грузоподъемности флота, средним оборотом и, что особенно важно, с величиной непроизводительных простоев и всеми другими измерителями использования флота.

Очевидно, что провозную способность флота в целом и каждого пароходства в тоннах ΣQ можно легко подсчитать следующим образом:

$$\Sigma Q = n \cdot q, \quad (3)$$

где n — средневзвешенное число судов в эксплуатации, определяемое как

$$n = \frac{\Sigma D_u \cdot T_s}{D_u \cdot T}, \quad (4)$$

где $\Sigma D_u T$ — тоннаже-сутки в эксплуатации в планируемый период, D_u — средневзвешенная грузоподъемность судна, определяемая как частное от деления тоннаже-суток на судосутки в эксплуата-

ции, T — количество дней в планируемом периоде, q — среднее количество груза, перевозимого одним судном за планируемый период; при этом

$$q = 2 \cdot D_u \cdot \alpha_{zp} \cdot (1 - \gamma) \cdot k, \quad (5)$$

где k — число оборотов судна за планируемый период; $k = \frac{T}{t}$.

Развернутая формула для расчета провозной способности флота (в тоннах) в планируемый период приобретает следующий вид:

$$\Sigma Q = \frac{2 \Sigma D_u \cdot T_s \cdot \alpha_{zp} (1 - \gamma)}{\frac{4 D_u \cdot \alpha_{zp} \cdot (1 - \gamma)}{M_u} + \frac{2L}{v_c} + t_{np} + t_m + t_n} \cdot (6)$$

В формуле (6) все технические показатели использования флота, а также всякого рода простои непосредственно связаны с провозной способностью, и не представляет труда установить влияние каждого из составных элементов на изменение провозной способности флота.

В соответствии с этой формулой целесообразно производить и расчеты провозной способности флота.

Формула (6) может быть упрощена следующим образом: обозначая $\alpha_{zp}(1 - \gamma) = \beta$, получаем следующее выражение провозной способности (в тоннах):

$$\Sigma Q = \frac{2 \cdot \Sigma D_u \cdot T_s \cdot \beta}{t} \cdot (7)$$

Таким образом, провозная способность флота представляет собой удвоенное произведение тоннаже-суток в эксплуатации на средний коэффициент использования грузоподъемности судов с учетом их порожнего пробега, разделенного на средний оборот судов.

Например, тоннаже-сутки в эксплуатации $\Sigma D_u \cdot T_s$ в планируемый период составляют 30 млн., средний коэффициент использования грузоподъемности $\beta = 60\%$, средний оборот судна $t = 20$ суток. Провозная способность флота составит

$$\Sigma Q = \frac{2 \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot 0,6}{20} = 1,8 \text{ млн. т.}$$

Преимущество предлагаемого способа расчета провозной способности флота в отличие от расчета по средней производительности 1 т грузоподъемности состоит в том, что дает возможность легко и точно определить провозную способность флота в зависимости от использования грузоподъемности судна при следовании с грузом, величины порожнего пробега судна, дальности перевозок, скорости движения судна, размера задаваемых величин простоев, технической судосуточной нормы грузовых работ, наличия флота в эксплуатации и т. д.

Совершенствование методологии технического планирования работы флота и систематический глубокий анализ его использования являются важной задачей в борьбе за ликвидацию непроизводительных простоев флота, ускорение его оборачиваемости и наиболее эффективное использование провозной способности морского транспорта.

От редакции. В своей статье т. Колдомасов предлагает метод технического планирования провозоспособности флота и объема морских перевозок, основанный на анализе норм рейсообразности судна. Поскольку этот метод не имеет широкого применения на морском флоте, редакция просит работников плавсостава, эксплуатационно-диспетчерских служб и плановых отделов высказать на страницах журнала свое мнение по существу метода, предлагаемого автором статьи.



Доцент, кандидат технических наук Е. ЮРОВЕЦКИЙ

К исследованию погрешностей в производстве и эксплуатации гребных винтов

Теоретические и экспериментальные исследования великого русского ученого, создателя общей вихревой теории гребного винта, Николая Егоровича Жуковского и его последователей доказывают целесообразность крылообразных лопастей сечений¹ греб-

винты должны обеспечивать спокойную безвибрационную работу установки.

В эксплуатации лопасти винта находятся под действием разных усилий: радиальных от центробежного эффекта, касательных от сопротивления воды и нормальных упорных, распределенных по поверхностям лопастей весьма неравномерно (рис. 1). От сум-

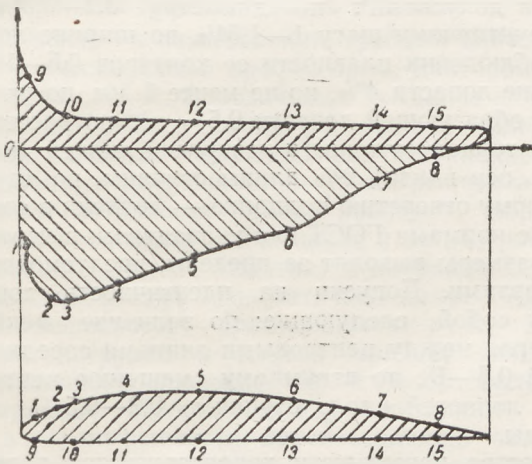


Рис. 1. График распределения упорного давления по профилю лопасти

ных винтов в сочетании с радиально-переменным шагом. При этом лопасти представляют собой неправильные винтовые поверхности аксиально и радиально переменного шага, весьма сложные для обработки и контроля. Производство гребных винтов усложняется еще и тем, что наибольшие толщины лопастных сечений располагаются по кривой, а медианальные сечения лопастей нередко очерчены кривыми, наклоненными к оси винта. Сложные формы поверхностей лопастей продиктованы стремлением получить наиболее эффективный движитель.

Потери в движителе составляют до 80% всех потерь, или 30—40% мощности силовой установки судна. Даже небольшое повышение коэффициента полезного действия гребного винта при современных мощных судовых силовых установках дает весьма ощутимый эффект, позволяя существенно снизить потребляемую мощность силовой установки или при той же мощности увеличить скорость движения судна, снизить расход топлива на милю пути и общий расход топлива, а следовательно, увеличить радиус действия судна или его полезный груз. Наряду с этим гребные

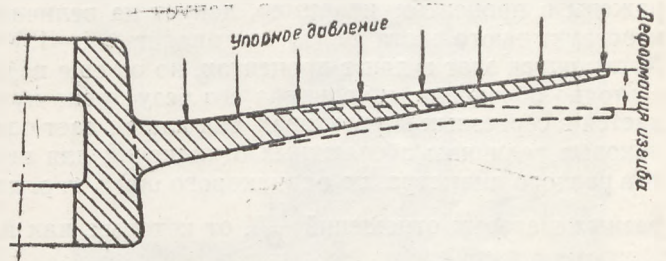


Рис. 2. Деформация изгиба лопасти

марного действия всех этих усилий лопасти деформируются: изгибаются в сторону хода (рис. 2) и закручиваются в сторону увеличения или уменьшения шага (рис. 3). Упругие и остаточные деформации лопастей безусловно вызывают изменения гидродинамических характеристик винта, но они пока не учитываются при расчете и конструировании винтов. Этот вопрос подлежит еще исследованию.

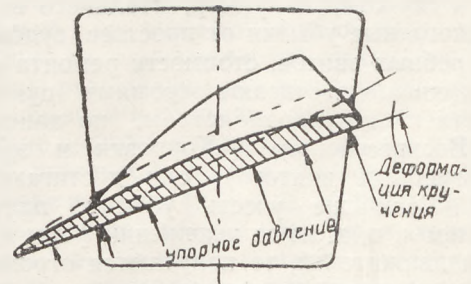


Рис. 3. Деформация кручения лопасти

Практика показывает, что в результате внутренних процессов лопасти гребных винтов с течением времени деформируются, и наблюдаются случаи «самопроизвольного» растрескивания их, даже при хранении винтов на складе. Это, очевидно, происходит в итоге суммарного воздействия напряжений, получающихся при остывании отливки в форме и при обработке поверхностей (наклеп), структурных изменений металла и внутрикристаллической коррозии. Однако до сих пор точно не установлены ни влияние этих причин, ни величины и характер деформаций, следовательно, и этот вопрос подлежит исследованию.

¹ Под лопастным сечением понимают фигуру, полученную при сечении лопасти цилиндрической поверхностью, соосной с гребным винтом, с последующей разверткой этой поверхности на плоскость.

В процессе изготовления гребные винты проходят ряд стадий получения заготовки и ее обработки, со свойственными им искажениями геометрических форм.

Так, например, способ формовки, состав и свойства формовочной смеси, температура заливаемого сплава, скорость и способ заливки, скорость остывания отливки, длительность ее нахождения в форме до выгрузки — все это бесспорно влияет на геометрические формы полученной заготовки.

Удаление верхней корки с лопастей при их обдирке, в особенности сочетаемое с ударами пневматических зубил (при обрубке), вызывает изменение геометрических форм гребного винта. Точность станков и мерительного инструмента, квалификация и субъективные качества исполнителей также влияют на точность обработанного гребного винта. Однако до сих пор еще не изучены величины и закономерности этих искажений, которые безусловно важно учитывать при изготовлении гребных винтов. Следовательно, и эти моменты подлежат внимательному исследованию.

По техническим условиям допуски на основные геометрические размеры и идентичность лопастей выражены в процентах, например, допуск на величину конструктивного шага винта составляет $\pm 1-1,5\%$. Хотя допуск этот и дан в процентах, но он еще недостаточно обоснован, и величина его безусловно нуждается в серьезных коррективах, так как он дает одинаковые величины абсолютных отклонений для винтов разного диаметра, но одинакового шага, т. е. для разных шаговых отношений $\frac{H}{D}$, от которых, как из-

вестно, зависят все основные динамические характеристики гребного винта — коэффициенты упора, момента, нагрузки и полезного действия. Однако до сих пор не было попыток увязать допуски на основные параметры гребных винтов с величинами их шагового отношения и другими основными характеристиками. Таким образом, и этот важнейший вопрос подлежит внимательному исследованию.

Гребные винты нужны не только новым судам, но также и для ремонта эксплуатируемых судов. Средний срок службы, например, стального винта 1—2 года. Ежегодные убытки от простоев судов для ремонта гребных винтов, стоимости ремонта и замены гребных винтов достигают огромных сумм. Только по девяти нашим пароходствам, по данным проф. И. Н. Воскресенского («Коррозия и эрозия судовых гребных винтов»), они достигают 2,5 млн. рублей. Если же учесть убытки, причиняемые снижением к. п. д. из-за искажений форм и несовершенства движителей, то получаются огромные цифры. Следовательно, вопрос повышения культуры производства гребных винтов очень актуален.

Нельзя забывать о том, что, наряду с ценным передовым опытом новаторов в производстве и ремонте гребных винтов, еще много кустарщины и отсталости, приносящих нашей стране большие убытки. Пора на научной основе обобщить и широко распространить все прогрессивное на этом важном участке нашей экономики.

Назрел вопрос об исследовании искажений и погрешностей на всех стадиях производства, хранения и эксплуатации гребных винтов для научного обоснования величин и направлений допусков, для уточнения методов расчета и конструирования винтов и для

выбора наиболее целесообразной технологии их изготовления.

Классификация погрешностей в производстве и эксплуатации гребных винтов. Качество винта определяется техническими условиями по следующим показателям: качество материала и заготовки, точность форм и размеров, качество поверхности и уравновешенность.

Качество материала характеризуется химическим составом и механическими свойствами, полученными в итоге испытаний образцов из пробных плавки, отливаемых заодно с крупным или средним винтом, или от каждой плавки при мелких винтах.

Качество заготовки определяется отсутствием литейных пороков (свищи, трещины, плены, раковины, неслитины, сыпь, включения и др.), обнаруживаемых внешним осмотром отливки после ее очистки либо после черновой обработки ее поверхностей. В некоторых случаях допускаются вырубка пороков и заварка.

Точность форм и размеров характеризуется следующими допусками¹: по диаметру 0,2—0,3%, по конструктивному шагу 1—1,5%, по ширине лопасти при соблюдении плавности ее контуров 0,5—1%, по толщине лопасти 4%, но не менее 1 мм, по углу наклона образующей лопасти 0,5 — 1° по расстоянию между торцом ступицы и центральной линией лопасти (вдоль оси винта) 2% длины ступицы, по ступице, конусному отверстию и шпонке — допуски в соответствии с нормами ГОСТ или указанными в чертежах, если размеры выходят за пределы, предусмотренные стандартами. Допуски на идентичность лопастей между собой следующие: по величине центрального угла между центральными линиями соседних лопастей 0,5—1°, по взаимному смещению центральных линий лопастей вдоль ступицы 0,3—0,5% длины ступицы.

Качество поверхности характеризуется волнистостью и шероховатостью, но по этому поводу в технических условиях имеются только общие указания о полировке до зеркального блеска поверхностей лопастей и чистой шлифовке внешней поверхности ступицы. Поверхности лопастей и ступицы не должны иметь раковин, пористости и волнистости, причем особое внимание должно быть обращено на тщательность и чистоту отделки засасывающей поверхности лопастей и их входящих кромок. Совершенно не допускается узорчатая шлифовка поверхностей лопастей.

Исследованиями установлено, что от шероховатости поверхностей зависит важный показатель достоинства крыла, так называемый обратный коэффициент качества (1). Совершенно очевидна необходимость исследования влияния волнистости поверхности и дополнения существующих технических условий четкими допусками на волнистость и шероховатость.

Неуравновешенность статическая характеризуется страгивающим грузом, прикладываемым к вершине лопасти и выводящим из устойчивого равновесия винт, помещенный на точной каленой оправке, катящейся по двум точно выверенным горизонтальным каленым планкам, называемым ножами. Величина страгивающего груза оговорена в технических условиях.

¹ Технические условия, ТУ 485—671—48 и ТУ 485—699—48 Министерства судостроительной промышленности СССР.

Неуравновешенность динамическая характеризуется центробежным усилием инерции от несовпадения геометрического места точек центров тяжести отдельных поперечных сечений винта с осью его вращения. Проверка динамической уравновешенности производится на особых балансировочных станках специальными методами, причем допускается центробежное усилие инерции не более 1% веса гребного винта.

Одна из главных причин динамической неуравновешенности — неточность геометрических форм и размеров гребных винтов. Существует поэтому веское убеждение, что при более тщательном контроле их изготовления можно ограничиться только статической балансировкой. Это убеждение основано также и на том, что существующие методы отливки заготовок в состоянии обеспечить одинаковую структуру и плотность металла в идентичных местах гребного винта, чем устраняется одна из причин неуравновешенности. Особые преимущества с этой точки зрения имеет поэтому интересный способ центробежной отливки мелких гребных винтов в кокиль.

Применяя к изготовлению гребных винтов положения, высказанные профессором, доктором технических наук Н. А. Бородачевым («Анализ качества и точности производства») и развивая эти положения, можно наметить следующий ряд источников производственных погрешностей: 1) **погрешности оборудования**: неточности самого принципа обработки; ошибки в кинематических цепях и их настройке; деформации (упругие отжатия) и вибрации деталей и узлов станка из-за недостаточной их жесткости, неуравновешенности вращающихся масс, динамических нагрузок и других причин; износ направляющих поверхностей и опор валов; ненормальные зазоры между деталями станка и т. д.; 2) **погрешности приспособлений**: неточности деталей и сборки приспособлений; недостаточная жесткость приспособлений, не предохраняющая гребной винт от деформаций под влиянием усилий зажима и резания; износ деталей приспособления; нестабильность установки винта в приспособлении и т. д.; 3) **погрешности режущего инструмента**: неточность формы и положения фасонного инструмента; переменность углов резания при обработке участков лопастей с разными углами подъема; недостаточная жесткость режущего инструмента; износ и затупление режущих граней; неоднородность материала режущего инструмента и т. д. 4) **погрешности измерительного инструмента и метода измерений**: неточности деталей и сборки сложного измерительного инструмента; неточности в его базировании при замерах; износ и недостаточная жесткость измерительного инструмента; недостаточная сплошность контроля, позволяющая контролировать только отдельные точки или участки сложных поверхностей лопастей; погрешности от введения дополнительных промежуточных баз для замера, вместо непосредственного измерения контролируемой поверхности и т. д. 5) **погрешности от колебаний режима работы**: переменность скоростей резания, подач и усилий резания по разным причинам; неравномерность вращения в цепи привода станка; изменения температуры инструмента, гребного винта, помещения и т. д.; 6) **погрешности от неоднородности материала гребного винта**: колебания в химическом составе и в механических свойствах: пороки (трещины, свищи, плены, раковины,

неслитины, сыпь, включения и др.); внутренние напряжения от неравномерного остывания при стливке, сварке, поковке или от наклепа и т. д.; 7) **погрешности субъективные**, т. е. ошибки рабочего в настройке и наладке станка, в закреплении изделия и инструмента, в выполнении замера, в регулировании режима работы и т. д.

Имеется также ряд эксплуатационных погрешностей: 1) **от монтажа**: неточности в посадке и креплении винта на гребной вал; неточность положения гребного вала; погрешности вращения, т. е. радиальное и осевое биение гребного вала и т. д.; 2) **от упругих деформаций**: корпуса судна, гребного вала, его радиальных и упорных подшипников, лопастей гребного винта и других элементов под влиянием разных причин (упорное давление, сопротивление воды, направление потоков и волнение воды, вибрация) и т. д.;

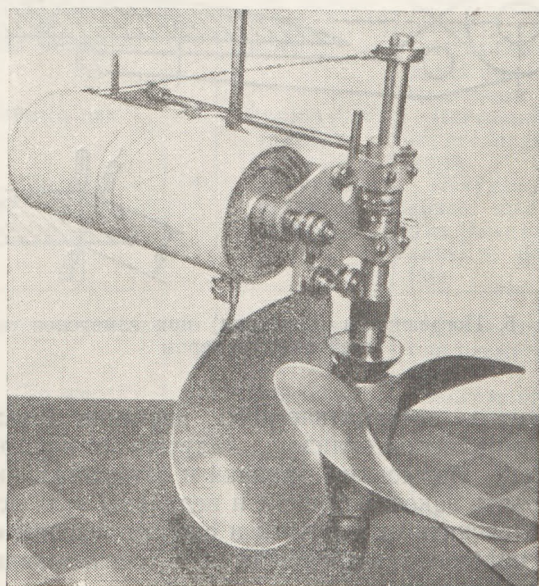


Рис. 4. Общий вид прибора для контроля гребных винтов

3) **от остаточных деформаций и разрушений**: пластический изгиб и кручение лопастей от упорных усилий; деформация от проявления внутренних напряжений (старение); разрушения от коррозии, эрозии, кавитации; деформации и поломки от ударов о грунт или плавающие предметы (лед, сети, дерево и др.); 4) **от ремонта**: неточности правки лопастей, деформации при заварке изъянов (раковин, трещин), при приварке кусков лопастей взамен разрушенных; неточности сборки при замене целой лопасти в составных гребных вичах; неточности в установке регулируемых лопастей и т. д.

Методика и план исследования. Искажения форм и размеров гребных винтов вызывают вибрации и изменения гидродинамических характеристик и являются следствием совместного влияния всех указанных выше причин. Автор поставил своей задачей проведение этих исследований при помощи особого регистрирующего прибора¹ на следующих основных этапах производства и эксплуатации: этот прибор (рис. 4)

¹ Е. В. Юровецки й. Прибор для контроля и разметки гребных и т. п. винтов. Авторское свидетельство на изобретение № 68379 от 5 ноября 1946 г., приоритет от 24 февраля 1945 г.

может записывать чертежи сечений и контуров моделей, литейных форм, заготовок и полностью обработанных гребных винтов.

На первом этапе исследуются погрешности в получении заготовки систематическим изучением состояния моделей с целью более точного определения влияния неточностей моделей на искажение форм отливок гребных винтов. Затем изучаются изменения в процессе высыхания формы при разных режимах сушки и разных составах формовочной смеси. Наконец, изучаются искажения отливок в зависимости от разных режимов плавки, заливки металла и его остывания в форме до выгрузки отливки. В итоге последо-

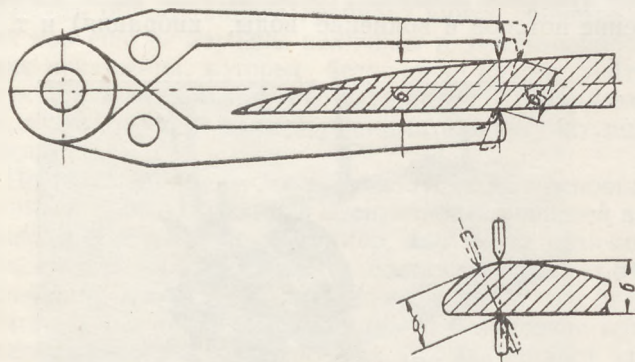


Рис 5. Погрешности (перекосы) при измерении лопастей толщиномером

вательного систематического изучения искажений форм и размеров отливок, полученных при разных условиях формовки, заливки и остывания, можно установить закономерности и величины этих искажений, объяснить их причины и сделать выводы о наиболее целесообразных режимах, обеспечивающих минимальные погрешности в отливках.

На втором этапе проводится исследование погрешностей при обработке. При обдирке литейной корки лопасти изменяют свою форму, особенно при наиболее распространенной обрубке поверхностей лопастей пневматическими зубилами. Здесь сказывается суммарное влияние удаления литейной корки и выстукивания пневматикой, применяемых вообще для «старения» стливок, т. е. для снятия внутренних термических напряжений от неравномерного остывания отливки в форме. В итоге «старения» отливка коробится, изменяя свои формы и размеры. Однако до сих пор еще не установлены закономерности и величины этих искажений в гребных винтах. Систематические исследования при помощи регистрирующего прибора позволят восполнить этот пробел и разработать необходимые коррективы в изготовлении гребных винтов.

Наиболее существенными в производстве винтов являются погрешности аппаратуры и методики контроля. На производстве преобладает комбинированный метод контроля: разметка по координатам и проверка по шаблонам. При разметке винт сначала устанавливают на разметочной плите вверх нагнетающими сторонами лопастей и проводят на них центровые линии и дуги лопастных сечений (обычно всего 6—7). По обе стороны от центровых линий на каждой лопасти проводят иногда равномерно по 4—5 радиальных прямых. Рейсмусом замеряют фактические вертикальные (вдоль оси винта) координаты точек пере-

сечения дуг и радиальных прямых и, сопоставляя их с вычисленными теоретическими значениями, определяют и наносят в этих точках на лопасть величины припуска на нагнетающей стороне. Перевернув винт на разметочной плите вверх засасывающими сторонами лопастей, замеряют их толщины в тех же точках и по ранее вычисленным величинам припуска на нагнетающей стороне определяют и наносят на лопасти припуск на засасывающей стороне. Обработку лопастей ведут по этим данным разметки, контролируя плавность переходов и общее положение поверхности в каждом из лопастных сечений шаблонами, изогнутыми по цилиндру того радиуса, на котором находится контролируемое сечение.

Уже при разметке имеется много погрешностей от неточности приспособлений и метода разметки, ибо замеры и отсчеты ведутся на грубой поверхности отливки, не эквидистантной будущей обработанной поверхности лопасти. Особенно велики погрешности при замерах толщины лопастей, выполняемых толщиномерами типа кронциркулей. Небольшой перекосяк толщиномера, устанавливаемого на-глаз и регулируемого наощупь, дает значительные субъективные ошибки в результатах замеров (рис. 5). Поэтому повторные замеры тем же исполнителем, а тем более другими лицами, дают значительно расходящиеся и противоречивые результаты. Применение микрометрических толщиномеров в таких условиях незначительно повышает точность замеров.

По наблюдениям автора, значительные погрешности дает и контроль по шаблонам, представляющим собой тонкие, легко деформируемые пластинки, ориентируемые при контроле по разметке и угольнику (рис. 6). Такие шаблоны легко свалить набек и по-

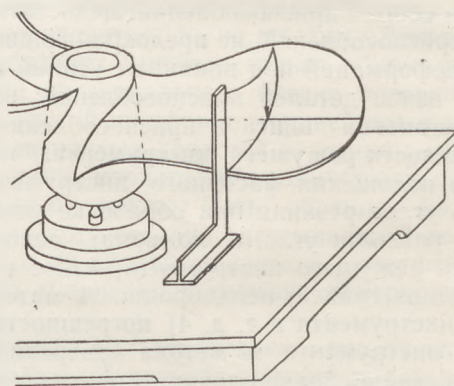


Рис. 6. Контроль лопастей при помощи шаблона и угольника на плите

этому можно не обнаружить больших погрешностей. Применяется значительно лучшая конструкция сварных шаблонов (рис. 7). В данном случае и жесткость шаблонов повышена и ориентируются они более точно по оси контролируемого винта (рис. 8).

Большая трудоемкость и дороговизна изготовления шаблонов приводят к сокращению числа контролируемых сечений до 6—7. В промежутках между ними контроль ведут только на-глаз и наощупь, лишь иногда отчасти дополняя разметкой в нескольких радиальных направлениях. Таким образом, подавляющая часть поверхности лопасти из-за несплошности контроля вовсе ничем не проверяется. При этом в

особо невыгодных условиях оказывается более важная засасывающая поверхность лопастей, создающая, как известно, до 80% упора винта.

При статической и динамической балансировке обычно удаляют «лишний» металл с «тяжелых» лопастей как раз в тех местах, которые, как белые пятна, остаются без контроля, строго сохраняя контролируемые отделом технического контроля и заказчиком места, которые при этом могут даже возвышаться над остальной поверхностью лопасти. Ясно, что эти погрешности значительно ухудшают гидродинамические качества винтов и, по сути, данные об их испытаниях сбивают с толку конструкторов. Объективная регистрация состояния поверхностей лопастей в любом числе сечений винта при помощи прибора автора несомненно помогает выявить и устранить все их погрешности и приблизить фактические формы гребных винтов к проектным.

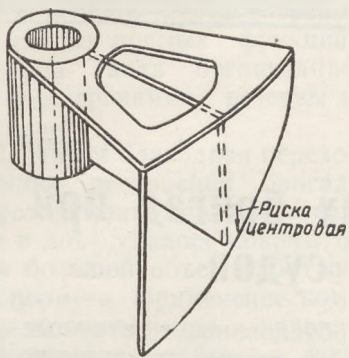


Рис. 7. Сварной шаговой шаблон

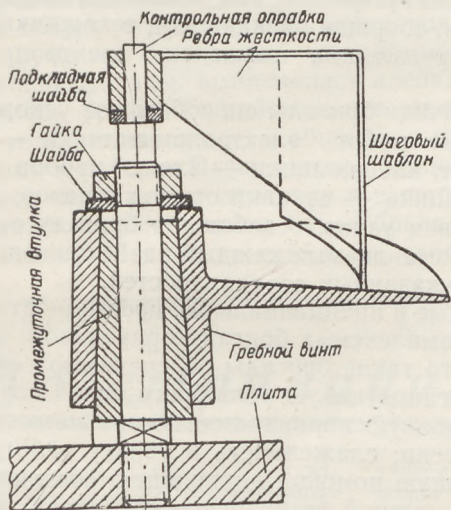


Рис. 8. Установка для контроля лопастей шаговым шаблоном

Для изучения погрешностей обработки следует проводить систематические наблюдения, т. е. снятие в производственных условиях при помощи прибора состояния поверхностей лопастей на разных стадиях изготовления гребных винтов.

На третьем этапе следует провести исследование эксплуатационных погрешностей гребных винтов. Изменения формы винтов при хранении можно записывать при помощи прибора и анализировать состояние

поверхностей лопастей через каждые 7—10 дней в течение 1—2 лет. Изменения в процессе эксплуатации изучаются регистрацией форм лопастей многих однотипных и разнотипных винтов после монтажа и во время ремонта и докований судов. Эти данные могут быть использованы и при дефектовке для ремонта гребных винтов. В итоге план этапов и серий основных исследований можно свести в таблицу.

План основных этапов и серий исследований гребных винтов

Этап	Место исследования	№ серии опыта	Объект исследования	Что намечено изучить
I. Заготовка	Модельный цех	1	Модели гребных винтов	Погрешности в изготовлении моделей
	Склад моделей	2	То же	Искажения моделей при их эксплуатации
	Литейный цех	3	Формы для отливки	Искажения при изготовлении форм
	То же	4	Зготовки гребных винтов	Искажения отливок при разных режимах заливки и остывания
II. Обработка	Механический цех	5	Разметка лопастей	Погрешности при разметке лопастей
	То же	6	Обработка лопастей	Искажения лопастей после их обработки
	" "	7	То же	Погрешности механической обработки лопастей
	" "	8	Контроль лопастей	Погрешности при контроле лопастей
	" "	9	Балансировка винтов	Погрешности форм лопастей при балансировке
III. Эксплуатация	Склад винтов	10	Готовые гребные винты	Искажения лопастей в результате старения
	Судостроительный завод	11	Сборка винтов на валу	Погрешности винтов в сборке на валу
	Судоремонтный завод	12	Ремонтируемые винты	Погрешности под нагрузкой и при ремонте лопастей

В заключение следует указать, что изучение закономерностей и величин погрешностей в производстве и эксплуатации и их влияния на основе характеристики гребных винтов является вполне назревшим вопросом и должно привлечь внимание широкой производственной и научной общественности.



Г. ФОМЕНКО

Главный инженер Главморпрома ММФ

Организация комплексных бригад при доковом ремонте судов

Ремонт подводной части корпуса судна в тех случаях, когда необходимо заменить часть обшивки и набора корпуса, — трудоемкая работа, состоящая из комплекса технологических операций.

Такие ремонтные работы выполняются с использованием судоподъемных средств — пловучих и сухих доков, эллингов, слипов и пр. при условии вывода судна из эксплуатации. Естественно, что как судовладелец, так и владелец судоподъемных средств заинтересованы в одинаковой степени в сведении продолжительности доковых работ к возможному минимуму, имея в виду сокращение непроизводительного простоя тоннажа.

Казалось бы, что в системе судоремонтных предприятий Главморпрома ММФ давно должен быть обобщен опыт передовых заводов по организации труда на доковых работах и принят наиболее удовлетворяющий вариант. Однако этого нет, и каждый судоремонтный завод имеет свою организацию, свои приемы с присущими им положительными и отрицательными факторами.

Как правило, в корпусных цехах заводов, на долю которых приходится до 60—70% всего объема ремонтных работ на докуемом судне, установилась практика организации карликовых, малочисленных по количественному составу бригад корпусников (3—5 человек, реже 7—9 человек). Такие бригады, пусть их в ремонте участвует несколько, сами по себе не могут обеспечить слаженной, высокопроизводительной работы. Стоит не выйти на работу 1—2 рабочим — и бригада физически не в состоянии справиться с планируемой для нее работой по смене листа обшивки днища. Нечего и говорить, что отпадает вопрос об организации работ по данному узлу в две, а тем более в три смены, как это требуется.

Узкая специализация бригад корпусников из судосборщиков, клепальщиков, чеканщиков, получившая широкое распространение на наших заводах, хотя и способствовала значительному росту производительности труда, но вызвала диспропорцию в количестве специализированных бригад. Это объясняется тем, что кадры корпусных цехов пополняются выпускниками школ ФЗО и ремесленных училищ — рабочими-судосборщиками, не владеющими техникой клепки, чеканки. В свою очередь бригады клепальщиков, группы чеканщиков в период выполнения сборочных и разборочных работ зачастую простаивают из-за отсутствия работы.

Все это в общей сложности — и малочисленный состав бригад и узкая специализация бригад по отдельным операциям корпусно-ремонтных работ при нехватке бригад клепальщиков, чеканщиков —

обуславливает затяжные сроки ремонта судов в доках, частые их срывы по большинству заводов.

Последнее время отдельные заводы («Красная кузница», имени А. Марти) стали на путь коренной перестройки организации труда в корпусных цехах, особенно в бригадах, занятых на доковом ремонте судов. В основу этой перестройки положен принцип организации укрупненных комплексных бригад корпусников, состоящих, как правило, из 20—30 человек и располагающих собственными клепальщиками, чеканщиками, нагревальщиками, держальщиками, газорезчиками, электроприхватчиками, подготовленными внутрибригадным обучением в порядке совмещения профессий, как, например, сборщики-клепальщики, сборщики-чеканщики, чеканщики-газорезчики, нагревальщик заклепок, электроприхватчик и т. п.

Газорезчики бригады способствуют ускорению демонтажных работ, электроприхватчики — сборочных работ, клепальщики — клепки набора и обшивки, чеканщики — чеканки стыков и пазов, заклепок и испытания узлов, освобождают бригаду от зависимости приставляемых каждый раз к бригаде из цеха рабочих указанных специальностей.

Огромные и принципиальные преимущества укрупненных комплексных бригад корпусников сводятся к тому, что такие бригады обеспечивают: руководящую и организующую роль бригадира; сокращение и почти полную ликвидацию потерь межоперационного времени; слаженность и увязку работы бригады, взаимную помощь; ликвидацию обезлички в выполнении каждой технологической операции и рост качества выполняемых работ по каждой операции; способность бригады самостоятельно решать вопросы ремонта крупных узлов или районов корпуса судна; организацию двух- и трехсменной работы по данному узлу или району, не вмешивая другие бригады; сокращение сроков простоя судна в доке; внедрение передовой технологии и поддержание технологической дисциплины; сокращение числа рабочих нарядов, ранее выписывавшихся на каждую операцию (сборка, клепка, чеканка, газорезка, прихватка) до одного общего наряда с прилагаемой к нему технологической картой; размещение по бригадам молодых рабочих, прибывающих в корпусные цехи из школ ФЗО и ремесленных училищ и ускоренное их обучение и приобщение к ремонтным работам; неуклонный рост производительности труда бригады и заработков рабочих; безболезненное предоставление профотпусков членам бригады, замещение в случаях невыхода на работу отдельных рабочих и другие преимущества.

Правда, переход к системе укрупненных комплексных бригад значительно повышает требования к руководящему мастеру цеха в подготовке рабочего места бригаде, постоянного наблюдения и немедленной оперативной помощи в процессе работы. Но пора уже ставить мастеров на свои места и требовать от них выполнения ими их прямых функций среднего командного состава. Такая организация труда заключает в себе неисчерпаемые резервы и возможности их использования.

Так, на заводе имени А. Марти благодаря переходу на комплексный принцип построения бригад, осуществленный на доковом ремонте танкера «Бештау», срок стоянки судна в доке удалось сократить на 14 суток, несмотря на большой объем работ по смене обшивки и набора корпуса. Применение комплексных бригад обеспечило выполнение в сравнительно небольшой срок крупнейших работ по восстановлению подводной части, переменного пояса и кормы танкера «Вайян Кутюрье». Сейчас на заводе создано и работает свыше 10 комплексных бригад, в числе которых зачинатели этого движения бригады тт. Кобылянского и Маера и др.

Ремонтируя подводную часть и часть переменного пояса в кормовой оконечности танкера «Бештау», т. Кобылянский силами своих газорезчиков выполнил вырез заклепок и при участии всей бригады — демонтаж обшивки и набора, подлежащих смене. Одновременно в цехе выполнялись подготовка и обработка новых деталей.

После сборки и пригонки на месте новых частей набора двумя его бригадами, созданными внутри укрупненной бригады, выполнялась клепка набора; другие члены бригады в районах, где заканчивалась клепка, устанавливали листы обшивки и готовили их под клепку к набору. Пазы, стыки обшивки передавались под чеканку и подготовку к испытаниям, которые также осуществлялись самой бригадой. Окончив работы за 13 дней до срока в своем районе,

т. Кобылянский был переброшен в другие районы корпуса и выполнил подобного рода работы, проводившиеся с большими перебоями другими бригадами.

Следует предостеречь руководителей заводов, руководителей корпусных цехов от огульного перехода на метод организации комплексных, укрупненных бригад. Прежде всего необходимо учитывать материально-техническую базу. Начинать следует с создания одной-двух укрупненных бригад путем слияния мелких под единое руководство опытного бригадира. Этому должна предшествовать подготовка — обучение без отрыва от производства в нерабочее время членов бригад, намечаемых к объединению (2—3 клепальщика, 2—3 держальщика, 2—3 нагревальщика заклепок, 2—3 подручных клепальщика, 3—5 чеканщиков, 2—3 газорезчика, 1—2 прихватчика и т. д.). Только после подготовки таких рабочих из числа судосборщиков или частичного пополнения бригады за счет роспуска бригад клепальщиков или чеканщиков может быть поставлен вопрос о слиянии бригад и о переходе на комплексный метод. Каждая такая бригада должна иметь собственные бензорезы, электросварочные державки, щитки, клепальные молоты, державки, обжимки, горны или электронагреватели для заклепок, чеканочные молоты и т. п. Бригада должна обслуживаться централизованной заточкой и заправкой инструмента, своевременной подачей материалов к месту работы, своевременным налаживанием освещения и др.

Таким образом, переход к высокопроизводительным методам потребует коренной перестройки общей организации труда в цехе.

Создание комплексных бригад корпусников, трубопроводчиков-слесарей, слесарей-электромонтажников — это путь к решению основных вопросов судоремонта: сроков, качества, себестоимости, выращения кадров квалифицированных судоремонтников.

По страницам бассейновых газет

На самоходных шаландах ляды закрываются при помощи установленных на палубе в горизонтальном положении гидравлических прессов. Один конец пресса (хвостовик) входит в специальную обойму, установленную и закрепленную на палубе, и стопорится клином. В таком положении хвостовик пресса остается закрытым, и шаланда может принимать груз, причем нагрузка пресса теперь падает на клин. При открытии ляд выбивают клин из гнезда обоймы, и хвостовик пресса освобождается, ляды сравнительно плавно открываются.

Применяющееся обычно устройство (рис. 1), позволяющее удерживать ляды в открытом положении при помощи клина, имеет существенные недостатки. Для того чтобы выбить клин, необходимо подтянуть прессом нагруженные ляды настолько, чтобы клин можно было выбить ударом кувалды. Набивка ляд требует большой затраты труда. Кроме того, это устройство далеко не совершенно с точки зрения безопасности работы. Случается, что один конец клина защемляется и

клин, с силой вылетая из гнезда обоймы, может ранить находящегося у пресса людей.

Коллектив конструкторского бюро Азовморпути сконструировал рычажный

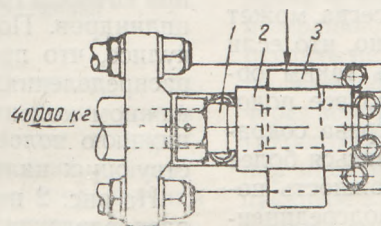


Рис. 1

1 — хвостовик; 2 — обойма; 3 — клин

стопор (рис. 2), благодаря которому ляды открываются одним поворотом рычага с усилием, не превышающим 28 кг. Стопор состоит из корпуса 1, хвостовика 2, щеки 3, стопора 4, кулачка 5, рычага 6. Чтобы открыть ляды, рычаг поворачивают по направлению стрелки. При

этом стопор, освободившись от действия кулачка, под действием силы натяжения ляд и благодаря тому, что наклонены по поверхности на хвостовике и стопоре, начинает подниматься вверх, освобождая хвостовик, и ляды открываются.

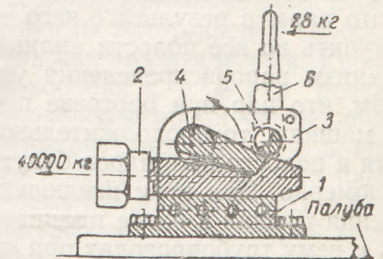


Рис. 2

Простой по конструкции и легкий в изготовлении рычажный стопор в эксплуатации будет работать значительно лучше, чем клиновый стопор и совершенно безопасен («Морская газета», № 126).

К вопросу о прогреве судовых машин тройного расширения

Одним из путей экономии топлива является правильное ведение прогрева судовой паровой машины, который производится различными способами. На практике получается, что в одних случаях более полно используется тепло пара, обогревающего машину, чем в других. Расход пара и топлива в силовых установках с большим количеством прогревов

вани диаграмм парораспределения отдельных цилиндров, строим совокупную диаграмму парораспределения машины. В целях облегчения построения и анализа такой диаграммы принимаются одинаковые элементы парораспределения по цилиндрам.

Три диаграммы парораспределения цилиндров накладываются одна на другую так, чтобы центры, оси и зо-

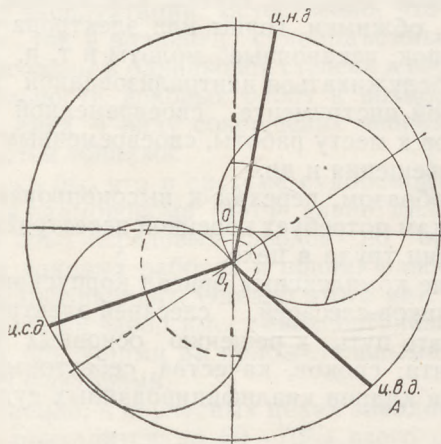


Рис. 1. Совокупная диаграмма парораспределения для положения кулисы на передний ход

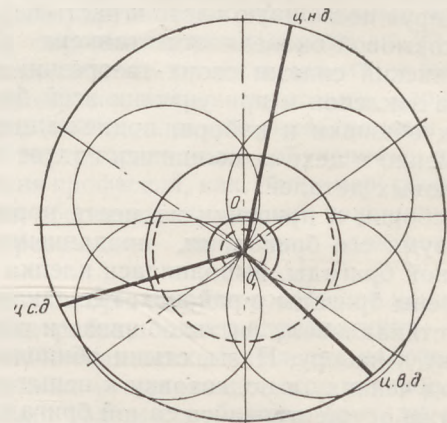


Рис. 2. Совокупная диаграмма парораспределения для положения кулисы на передний и задний ход

в году довольно значителен, и применение рационального метода прогрева дает заметную экономию топлива.

При прогреве машины не всегда обращают внимание на факторы, влияющие как на качество прогрева, так и на его продолжительность. Так, например, не обращают внимания на положение коленчатого вала, в результате чего пар не всегда может поступить во все полости цилиндров. Ясно, что если механизм парораспределения установить таким образом, что пар при прогреве поступит во все полости машины, то продолжительность прогрева сократится и полости цилиндров будут прогреваться более равномерно. При этом исключится возможность появления трещин в блоке цилиндров и в подсоединенных к нему трубопроводах при проведении прогрева.

Ниже мы приводим графический метод определения такого наивыгоднейшего положения кривошипно-шатунного механизма, при котором пар может поступить во все полости цилиндров.

Для рассмотрения взаимного положения парораспределительных механизмов всех цилиндров при различных положениях коленчатого вала мы, на осно-

лотниковые окружности диаграмм совпали (рис. 1). На полученной совокупной диаграмме кривошипы цилиндров располагаются под углом 120° . Каждый кривошип показывает элементы парораспределения соответствующего цилиндра (O_1A для ц. в. д.). По совокупной диаграмме можно убедиться, что нет такого фиксированного положения коленчатого вала, при котором греющий пар поступал бы в обе полости цилиндров. Поэтому необходимо придать движение кулисе, что приведет к изменению элементов парораспределения. В этом случае пар может при неподвижном коленчатом вале поступить в верхнюю и нижнюю полости из золотниковых коробок соответствующих цилиндров.

На рис. 2 показана совокупная диаграмма парораспределения, на которой нанесены элементы парораспределения при крайних положениях кулисы для всех цилиндров.

Более удобной для нахождения элементов парораспределения при заданном положении коленчатого вала является совокупная диаграмма с приведенным кривошипом. Для построения этой диаграммы необходимо кривошипы ц. с. д. и ц. н. д. совместить с кривошипом ц. в. д., повернув их относительно центра

диаграммы O вместе с золотниковыми окружностями соответствующих цилиндров. Затем центры диаграмм, расположенные под углом 120° (O_1, O_2, O_3) смещаются на величину поправки на конечную длину шатуна в центр O .

Приведенный на построенной совокупной диаграмме парораспределения (рис. 3) кривошип, пересе-

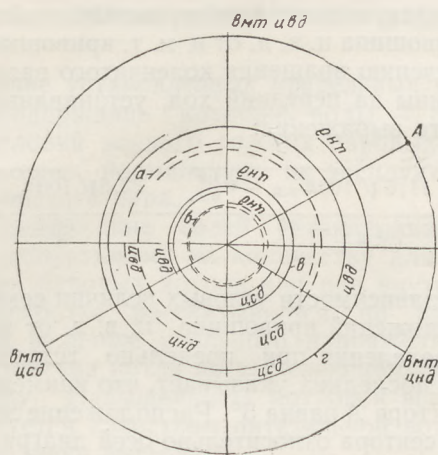


Рис. 3. Совокупная диаграмма парораспределения машины с приведенным кривошипом OA ; а — дуги паровпускных перекрытий нижних полостей; б — дуги паровыпускных недокрытий нижних полостей; в — дуги паровыпускных перекрытий верхних полостей

кая дуги перекрышей и недокрышей тех или иных цилиндров, определяет элементы парораспределения по цилиндрам в зависимости от положения кривошипа ц. в. д.

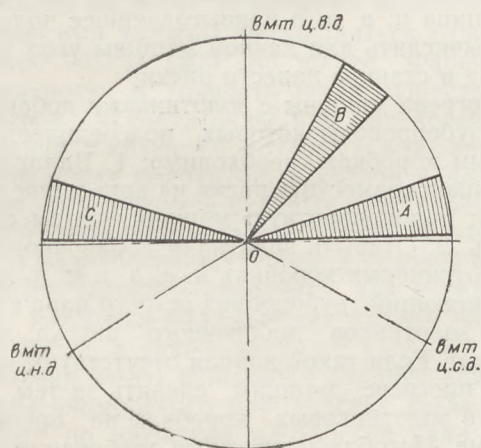


Рис. 4. Секторы наиболее выгодных положений кривошипа ц. в. д.

Элементы парораспределения определяются приведенным кривошипом при любом положении кулисы, так как на диаграмме нанесены элементы парораспределения для обоих крайних положений кулисы.

На совокупной диаграмме парораспределения имеется 12 дуг паровпускных и паровыпускных перекрышей. Ими совокупная диаграмма делится на 24 угловых сектора. Таким образом, могут быть 24 положения коленчатого вала с различными вариантами парораспределения по цилиндрам.

Если проанализировать эти возможные варианты прохождения пара, то окажется, что при движении кулисы из одного крайнего ее положения в другое нет такого положения коленчатого вала, при котором

греющий пар поступает во все полости цилиндров. Но среди 24 угловых секторов имеются три наиболее выгодных (рис. 4). При расположении приведенного кривошипа в одном из этих секторов пар поступает в наибольшее число полостей.

Для того чтобы пар поступал во все полости цилиндров при одном из наиболее выгодных положений приведенного кривошипа, необходимо использовать трубопровод золотников добавочного впуска, отключенный от трубопровода острого пара. При помощи этих трубопроводов можно перепускать пар в полости цилиндров или в золотниковые коробки, в которые пар не может поступить.

Золотники добавочного впуска могут давать пар в золотниковые коробки или непосредственно в полости цилиндров.

Из указанных на рис. 4 секторов только в секторе A нужно размещать приведенный кривошип, чтобы пар проходил по всем полостям цилиндров при любой из указанных конструкций золотников добавочного впуска. При расположении приведенного кривошипа в секторе A , движения кулисы и соответ-

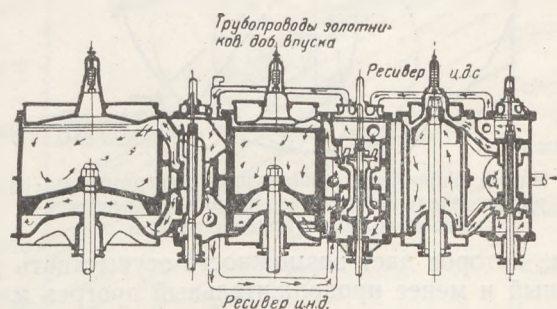


Рис. 5. Схема прохождения пара при положении приведенного кривошипа в секторе A (рис. 4), движении кулисы и использовании трубопроводов золотников добавочного впуска, присоединенных к золотниковым коробкам

ствующих включениях золотников добавочного впуска греющий пар поступает во все полости цилиндров.

Для примера рассмотрим путь, проходимый паром в случае золотников добавочного впуска, присоединенных к золотниковым коробкам (рис. 5).

Пар поступает в золотниковую коробку ц. в. д. В результате того, что при движении кулисы паровпускные окна открываются в верхней и нижней полостях цилиндра, пар поступает в обе полости и выходит из них в ресивер ц. с. д. Из золотниковой коробки ц. с. д. пар поступает в нижнюю полость ц. с. д.; в верхнюю полость пар из золотниковой коробки поступить не может, так как она отключена. Кроме того, из золотниковой коробки ц. с. д. пар поступает через золотник добавочного впуска и подсоединенный трубопровод в золотниковую коробку ц. н. д. Из нее пар идет в верхнюю полость ц. н. д. и по паровыпускным каналам обеих полостей поступает в нижнюю полость. Кроме того, из золотниковой коробки ц. н. д. по ресиверу пар поступает под золотник ц. с. д. и через паровыпускное окно в верхнюю полость ц. с. д. Подобная схема прохождения пара бывает в случае, когда золотники добавочного впуска присоединены непосредственно к полостям цилиндров.

На величину и расположение в совокупной диаграмме парораспределения сектора наиболее выгодного

положения приведенного кривошипа влияют элементы парораспределения машины. Имея для данной машины элементы парораспределения, можно найти угловую величину сектора и его расположение. В этом секторе следует помещать кривошип ц. в. д. при прогреве машины.

Анализ выражения угловых величин секторов в пределах значений элементов парораспределения выполненных машин показывает, что эти секторы наиболее выгодных положений кривошипа ц. в. д. существуют для любых машин.

Можно рекомендовать следующие два способа нахождения наиболее выгодного положения кривошипа

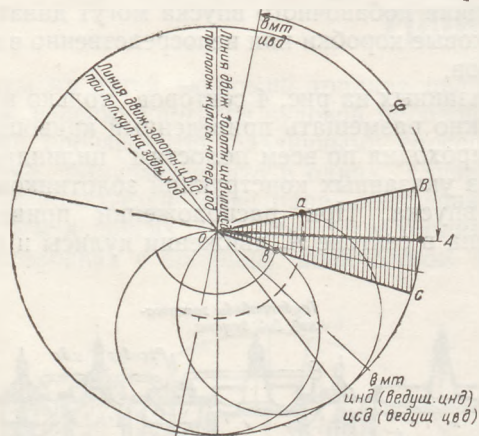


Рис. 6. Упрощенная совокупная диаграмма парораспределения для нахождения наиболее выгодного положения кривошипа ц. в. д.

ц. в. д., которое дает возможность осуществить равномерный и менее продолжительный прогрев машины.

1. Графический способ. Для отыскания наиболее выгодного положения кривошипа ц. в. д. строятся две круговые диаграммы парораспределения данной машины с учетом конечной длины шатуна. Диаграмма для ц. в. д. строится при положении кулисы на задний ход, а для ц. н. д. (при ведущем ц. н. д.) или ц. с. д. (при ведущем ц. в. д.) — при положении кулисы на передний ход.

На основании этих диаграмм строится упрощенная совокупная диаграмма (рис. 6). Для этого наносятся на кривошипной окружности две оси под углом 120° и соответствующие им линии движения золотников для ц. в. д. и ц. н. д. (при ведущем ц. н. д.) либо для ц. в. д. и ц. с. д. (при ведущем ц. в. д.). Затем переносятся с построенных диаграмм золотниковые окружности и дуги паровпускного перекрыша нижней полости ц. в. д. и паровпускного перекрыша верхней полости ц. н. д. или ц. с. д. Через точки пересечения дуг и золотниковых окружностей (a и b) проводятся два луча из центра диаграммы O . Сектор BOC , ограниченный этими лучами, и есть сектор наиболее выгодных положений кривошипа ц. в. д.

Для того чтобы паровпускные и паровыпускные каналы для обеих полостей открывались примерно на одинаковую величину, следует поместить кривошип ц. в. д. в середине сектора BOC . Это следует из рассмотрения величины открытия каналов при движении кулисы на совокупной диаграмме парораспределения.

2. Аналитический способ основан на анализе выражения, связывающего положение кривошипа ц. в. д.

с элементами парораспределения уже выполненных судовых машин.

Для нахождения таким способом расположения кривошипа ц. в. д. необходимо для данной машины знать степень сжатия в верхней полости ц. н. д. $\varepsilon_{н.д.}^{0/0}$ или ц. с. д. (при ведущем ц. в. д.) $\varepsilon_{с.д.}^{0/0}$ и степень наполнения нижней полости ц. в. д. $-\varepsilon_{в.д.}^{0/0}$. Угловая величина дуги, определяющая наиболее выгодное положение кривошипа ц. в. д. от в. м. т. кривошипа ц. в. д. по направлению вращения коленчатого вала при работе машины на передний ход, устанавливается из следующего выражения:

$$\varphi = 60^\circ + \frac{11,6 \sqrt{100 \varepsilon'_{в.д.} - \varepsilon_{в.д.}^{1,2}}}{\varepsilon'_{в.д.} - 44} - \frac{22,5 \sqrt{100 \varepsilon_{н.д.} - \varepsilon_{н.д.}^2}}{56 - \varepsilon_{н.д.}}$$

Анализ зависимости угловых величин секторов выгодных положений кривошипа ц. в. д. от элементов парораспределения при предельно встречающихся значениях последних указывает, что наименьшая величина сектора A равна 3° . Расположение этого наименьшего сектора относительно осей диаграммы также известно (находится подстановкой предельных значений элементов парораспределения в формулу). Исходя из этого, можно дать общую рекомендацию для всех существующих машин: располагать кривошип ц. в. д. на дуге $\varphi = 73^\circ$ от в. м. т. кривошипа ц. в. д. по направлению работы машины на передний ход. Однако расположение кривошипа ц. в. д. под таким углом не всегда обеспечит примерно одинаковое открытие паровпускных и паровыпускных каналов для различных полостей каждого цилиндра.

При проведении прогрева следует придерживаться определенного порядка. Предварительно для установки кривошипа ц. в. д. в наиболее выгодное положение следует вычислить для данной машины угол φ и на кривошипе и станине нанести риски.

Для прогрева машины с золотниками добавочного впуска, трубопроводы которых подсоединены к золотниковым коробкам, необходимо: 1. Валоповоротной машинкой совместить риски на кривошипе ц. в. д. и станине; валоповоротную машинку затем следует отключить. 2. Открыть золотники добавочного впуска на золотниковых коробках ц. с. д. и ц. н. д. Клапан, соединяющий трубопровод острого пара с трубопроводом золотников добавочного впуска, должен быть закрыт. Если такой клапан отсутствует, необходимо при прогреве машины следить за тем, чтобы давления в золотниковых коробках не превышали допустимые. Несоблюдение этого требования может привести к серьезным авариям. 3. Привести в движение переводную машинку кулисы и, постепенно открывая дроссельный клапан, довести давление пара до значений, при которых в данной машине производится прогрев. 4. После достижения температур, при которых машина считается прогретой, закрыть золотники добавочного впуска, останавливать машинку перевода кулисы и, увеличив давление пара, дать машине пробные обороты.

При прогреве машины с золотниками добавочного впуска, трубопроводы которых присоединены непосредственно к полостям ц. с. д. и ц. н. д., порядок прогрева остается такой же. Золотники добавочного впуска открываются в этом случае на нижних полостях ц. с. д. и ц. н. д.

О контроле плотности котловых вод

(Опыт работы теплотехнической лаборатории Черноморского пароходства)

Соблюдение установленных предельных норм общего солевого содержания котловой воды — одно из главных условий водного режима паровых котлов, обеспечивающее нормальную их эксплуатацию и получение чистого пара.

Общее содержание солей устанавливается по предельно допустимому их количеству для каждой конструкции паровых котлов или при внутрикотловой водообработке рассчитывается по предельно допустимой величине удельного напряжения водяного пространства котла по выделяющемуся внутри котла шламу. Насыщенность котловой воды солями регулируется качеством питательной воды и величиной продувки котлов.

Наиболее простым и быстрым способом контроля общего солевого содержания котловой воды, не требующим сложного оборудования, в судовых условиях является определение плотности воды при помощи ареометров. Распространенные до сего времени на наших судах и предназначенные для этой цели металлические и стеклянные соленометры имеют ряд существенных недостатков: шкалы соленометров градуированы в нестандартных единицах — в долях $1/32$ солевого содержания морской воды, вместо общепринятых единиц измерения концентраций в мг/л (миллиграммы на литр); калибровка соленометров и пользование ими должны производиться только при температуре $93,3^{\circ}\text{C}$ (200° по шкале Фаренгейта); чувствительность и точность шкал существующих соленометров недостаточны при определении малых значений плотностей котловых вод, характерных для судовых водотрубных котлов и для улучшенных водных режимов судовых огнетрубных котлов, получающих уже широкое распространение.

С целью разработки технических условий на конструкцию нормального ареометра для определения плотности котловых вод паровых котлов на судах морского флота, а также наиболее удобного метода проведения этого испытания технической лабораторией Черноморского пароходства была проведена работа по изучению плотностей ряда котловых вод с различными концентрациями и соевыми составами. Измерения плотностей производились в лабораторных условиях при помощи набора ареометров для морской воды, градуированных при температуре $17,5/17,5^{\circ}\text{C}$. Полученные значения $d_t^{17,5}$ пересчитывались в значения d_t по формуле поправок на температуру: $d_t = d_t^{17,5} \cdot D_t$, где D_t — плотность воды при температуре $t^{\circ}\text{C}$.

Результаты проведенной работы дали возможность составить номограмму зависимости плотностей котловых вод от общего солевого содержания при различных температурах. Полученные по этой номограмме значения общего солевого содержания достаточно точно согласуются с результатами химического анализа. Указанная номограмма приведена на рис. 1.

При помощи номограммы может быть с достаточной степенью точности определено общее содержание котловой воды при любой температуре по ее плотности. Например, если при 20°C плотность воды (d_t) составила $1,0035 \text{ г/см}^3$, то, проведя из соответствующей точки на шкале плотностей горизонтальную линию до пересечения с линией темпе-

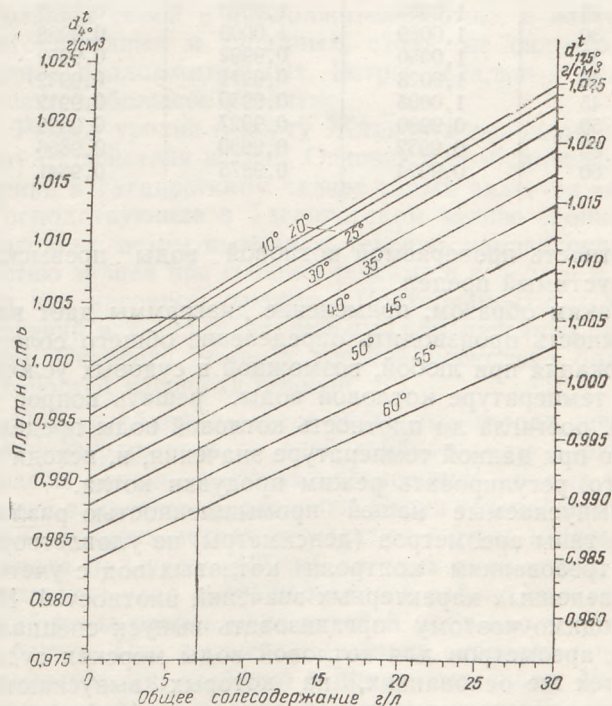


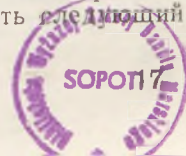
Рис. 1

ратуры 20°C и опустив из этой точки вертикальную прямую на шкалу общего солевого содержания, получим значение последнего — 7000 мг/л (7 г/л).

Практическое значение при технической эксплуатации имеют значения плотностей, соответствующие установленным для каждого случая предельным общим солевым содержаниям котловых вод. Для того чтобы не ограничивать судовых механиков необходимостью производить определения плотностей котловых вод при одной и той же заранее заданной температуре (это вносит большие неудобства в работу, вынуждая заниматься подгонкой пробы к этой температуре), на основании номограммы составлены таблицы и диаграммы значений плотностей котловых вод при различных температурах для каждого случая установленного предельного солевого содержания.

В качестве примера в табл. 1 и на рис. 2 приведены такие зависимости для предельных солевого содержания 15000 мг/л , 7000 мг/л и 1500 мг/л при температурах от 10 до 60°C .

Примером практического применения диаграммы, приведенной на рис. 2, может служить следующий



случай. Предельное общее солесодержание котловой воды установлено в 15 000 мг/л; при определении плотности температура котловой воды была 40°C и ареометр погрузился до деления 1,005 г/см³. Так как линии, проведенные через эти точки диаграммы, пересекаются выше кривой соответствующей плотности 15 000 мг/л, то это означает, что

Температура испытания котловой воды, °C	Плотность d_{40}^t при общем солесодержании, мг/л		
	15000	7000	1500
10	1,0116	1,0052	1,0010
15	1,0108	1,0045	1,0002
20	1,0098	1,0036	0,9993
25	1,0085	1,0023	0,9982
30	1,0069	1,0009	0,9968
35	1,0050	0,9992	0,9952
40	1,0028	0,9971	0,9932
45	1,0005	0,9950	0,9912
50	0,9980	0,9927	0,9890
55	0,9952	0,9900	0,9866
60	0,9924	0,9875	0,9841

плотность проверяемой котловой воды превысила допустимый предел.

Таким образом, применение диаграммы дает возможность производить определение общего солесодержания при любой, возможной в судовых условиях, температуре котловой воды, решать вопрос о том, достигла ли плотность котловой воды предельного при данной температуре значения, и, исходя из этого, регулировать режим продувки котла.

Выпускаемые нашей промышленностью различные типы ареометров (денсиметры) не удовлетворяют требованиям контроля котловых вод с учетом приведенных характерных значений плотностей. Необходимо поэтому организовать выпуск специальных ареометров для котловой воды морских судов на тех же основаниях, на которых выпускаются денсиметры специального назначения (нефтенденсиметры, лактометры, спиртометры, сахарометры и т. п.).

Ареометры для котловой воды должны быть изготовлены в виде набора из 2—3 штук и удовлетворять следующим требованиям: интервал измерения для полного набора 0,980—1,030 г/см³; цена деления шкалы 0,001 г/см³; предельная погрешность показаний $\pm 0,001$ г/см³.

Для удобства работы и повышения точности определений ареометры для котловой воды должны быть снабжены термометрами, желательны вделанными в корпус ареометра, с интервалом измерения температуры от 0 до 100°C.

Выпуск специального типа ареометров для котловой воды и внедрение удобного и точного метода

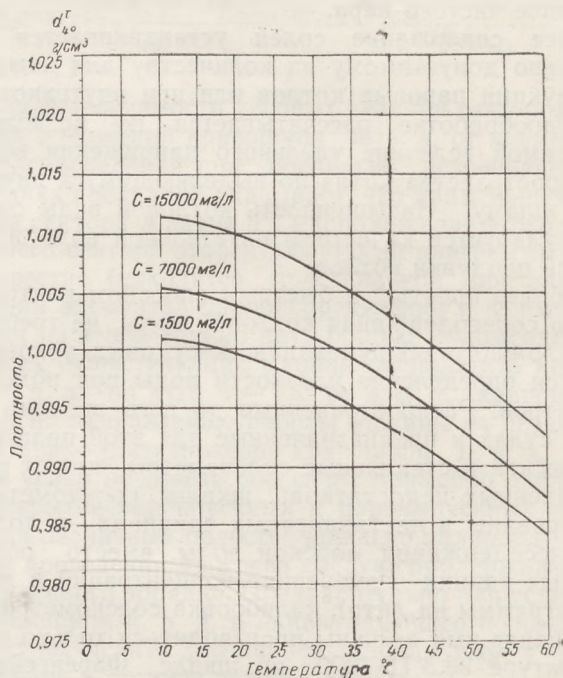


Рис. 2

определения плотностей котловых вод в судовых условиях является важным мероприятием для дальнейшего улучшения технической эксплуатации морских судов.

По страницам бассейновых газет

Токарь-стахановец завода имени Парижской Коммуны т. Унанов, упростив установку на токарном станке деталей, имеющих шарообразную форму, достиг ускорения их обработки в 2—3 раза. Получив задание обработать партию краников, имевших в середине шарообразную, а по концам цилиндрическую форму, т. Унанов следующим образом изменил конструкцию патрона, в котором крепились краники. Он удалил два кулачка, а у остальных двух кулачков сделал сферические углубления, форма которых соответствовала шаровой поверхности краника. Это способствовало тому, что зажим детали в патроне стал производить-

ся быстро и точно и отпала надобность в отдельной установке каждого краника, как раньше практиковалось. («Большезвик Каспия», № 111).

Второй помощник капитана теплохода «Коммунар» т. Чернышев рассказывает о том, что старший механик т. Поярков перевел коротыши с поливной смазки на шталферную. При поливной системе смазки приходилось менять коротыши по два раза за навигацию. Переход на шталферную систему смазки, помимо того, что улучшает самую смазку коротышей, способствует тому, что их можно не менять в течение двух-трех навигаций. («Морской фрейд», № 118).

Рационализаторы парохода «Луначарский» (ДВ пароходства) установили отрицательные по своему замыслу сигнализаторы температуры и давления масла для улучшения контроля над работой главной турбины; сигнализаторы установлены на ее масляной системе. Кроме того, центробежно-циркуляционный насос снабжен сигнализатором, действующим от главного кингстона, а на испарителе установлен сигнализатор солености конденсата. Такие сигнализаторы способствуют достижению большей, чем раньше, экономии топлива и смазки. («Тихоокеанский моряк», № 88).



Влияние расположения свалок грунта на заносимость каналов

Объем ремонтных дноуглубительных работ на Ждановском канале за последние годы возрос более чем вдвое по сравнению с довоенным периодом.

Согласно отчетным данным о дноуглубительных работах на Ждановском канале с 1928 по 1949 г., объемы дноуглубительных работ (в тыс. м³) характеризуются следующими величинами (табл. 1).

Таблица 1

Год	Объем	Год	Объем	Год	Объем
1927—28	867	1934	872	1940	976
1928—29	820	1935	993	1941	нет сведений
1929—30	960	1936	нет сведений	1946	1147
1931	650	1937	748	1947	2022
1932	нет сведений	1938	нет сведений	1948	1046
1933	680	1939	922	1949	2555

Примечание. Объемы работ за 1927—1931 гг. взяты из книги проф. Божич П. К., „Основы проектирования открытых морских каналов и искусственных портовых акваторий“. В 1942—1945 гг. дноуглубительные работы не производились.

В довоенный период ежегодный объем ремонтных дноуглубительных работ не превышал 1000 тыс. м³. Наибольшая глубина перед началом работ в 1939 г. в среднем по рабочему профилю была меньше глубины после работ на 0,8 м.

В годы отечественной войны дноуглубительные работы на Ждановском канале не производились, и с 1941 по 1946 г. проходная глубина на канале уменьшилась на 2,56 м (на втором километре канала). Восстановительные работы на канале начались в 1946 г. и были закончены в 1947 г. За два года было удалено 3600 тыс. м³ грунта и с 1948 г. снова началось ежегодное ремонтное черпание, но с значительно меньшим эффектом, чем до войны. В 1949 г. объем ремонтных работ резко увеличился и достиг 2555 тыс. м³, причем заданная проходная глубина не была достигнута, а к концу года уменьшилась еще на 0,50 — 0,70 м.

Анализ имеющихся материалов дает возможность выделить те факторы, которые являются решающими в увеличении заносимости Ждановского канала.

Район Ждановского порта подчиняется особенностям метеорологического режима Таганрогского залива. Эти особенности заключаются в преоблада-

нии ветров двух направлений: сгонных, почти исключительно восточных румбов, отличающихся большой силой и продолжительностью, и нагонных юго-западных и западных, столь же сильных, но менее продолжительных. Ветры остальных румбов имеют небольшое развитие.

Режим уровня в порту Жданов в основном зависит от действия ветров. Основным возбудителем течений в Таганрогском заливе также является ветер. Господствующие в Таганрогском заливе сгонные и нагонные ветры вызывают течение, направленное к устью залива при сгонном режиме и к дельте р. Дона при нагонном режиме. Повторяемость сгонных течений в 2—2,5 раза больше, чем нагонных течений. Скорости сгонных течений несколько больше скоростей нагонных течений.

При устойчивых северо-восточных ветрах течения распространяются по всей глубине воды в районе трассы канала, вызывая перемещение водных масс в юго-западном направлении. Струи течений при господствующих ветрах пересекают первые километры канала под углом 45°; на дальних километрах канала этот угол уменьшается, и в районе Белосарайской косы направление течений идет вдоль канала и берега. При пересечении канала скорости течения уменьшаются, особенно в придонных слоях. Уменьшение скорости течения в канале в донных слоях по сравнению с забровочными скоростями течений достигают 50%.

Максимальная высота волн бывает при действии восточных и юго-западных ветров и для данного района Азовского моря может достигать 2,0—2,5 м. Значительная продолжительность действия сгонных и нагонных ветров, а также большие размеры открытого водного пространства как со стороны Таганрогского залива, так и Азовского моря благоприятно действуют на развитие волнения, которое достигает дна и оказывает влияние на придонные частицы грунта. Максимальные донные скорости при прогрессивной волне (волне зыби) могут достигать 0,9 м/сек.

Грунты, осаждающиеся в канале, представляют собой жидкие, подвижные илы, легко взмучиваемые винтами проходящих судов. Промеры канала, произведенные эхолотом, показывают наличие двух слоев грунта: нижний слой—относительно плотный ил, отметка которого примерно соответствует глубине черпания, и верхний слой—жидкий ил, заполняющий прорезь канала до различных отметок.

Наличие слоя жидкого ила в канале затрудняет получение сравнимых данных по глубинам, а следовательно, и определение точных объе-

мов грунта, извлекаемого из канала. В этом отношении весьма показательны одновременные промеры глубин канала наметкой и свинцовым лотом. Промеры показывают разницу в глубинах, взятых наметкой и лотом, достигающую от 0,45 до 1,40 м, что указывает на весьма жидкую консистенцию грунтов. Промеры производились наметкой с башмаком 120 мм и свинцовым лотом, диаметром 70 мм и весом 4,3 кг. За бровками канала, где дноуглубительные работы не производились, разница в глубинах, взятая наметкой и лотом, не превышает 0,10—0,20 м.

т. е. увеличилась приблизительно на 140 тыс. м³ в год. Увеличение заносимости за этот период следует отнести за счет поступления наносов с примыкающего подходного канала.

Распределение слоя средней заносимости по километрам канала, по наблюдениям за 1928—1935 гг., 1936—1940 гг., а также за 1949 г. характеризуется сравнительными данными, приведенными в табл. 2.

Заносимость Ждановского канала стала заметно расти с 1947 г., когда средний годовой слой наносов был максимальным за все время производства

Таблица 2

Толщина слоя наносов Ждановского канала в разные годы (в см)

Километры	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Годы													
1926—1935	65	83	88	94	103	78	68	56	52	34	30	24	
1935—1940	76	91	105	103	117	117	99	86	78	63	42	27	
1946	65	56	60	55	32	22	01	—	—	—	—	—	
1947	126	197	259	197	160	144	188	74	45	53	35	—	
1948	49	132	215	234	174	157	132	97	79	52	—	—	
1949 (11 месяцев)	82	205	225	200	124	136	119	164	79	89	69	—	
1949 (включая декабрь)	—	—	—	255	233	226	209	102	179	89	—	—	

Согласно отчетным данным о дноуглубительных работах на Ждановском канале с 1928 г. по 1935 г.,

дноуглубительных работ на канале. В 1949 г. заносимость канала оказалась почти в два раза больше заносимости в довоенные годы и превышает заносимость 1948 г.

Одной из причин интенсивной заносимости Ждановского канала в послевоенные годы является приближение свалок грунта к оси канала. В 1946 г. свалки были приближены до 1,5 км, а в 1947 и 1948 гг. — до 1 км, причем на первых трех километрах канала (от 0 до 3-го км) они приближены до 0,5 км (рис. 1). Промерами, произведенными в начале 1949 г. (январь—февраль) местоположение свалок зафиксировано на расстоянии 400—550 м от оси канала до оси свалок и 300—500 м до их начала. В 1949 г. свалки грунта были расположены с двух сторон канала на расстоянии от бровок канала до оси свалок 400 м. Начало восточной свалки на 3-м км, конец на 5-м км, начало западной свалки на 4-м км, конец на 6-м км. Эти свалки были опытными. В навигацию 1949 г. на опытные свалки было вывезено 1100 тыс. м³ грунта.

Анализ промерных планшетов и отдельных профилей свалок 1949 г. позволяет сделать заключение о характере процесса изменения формы и объема свалок в различное время навигации. Анализируя характер изменения поперечного профиля (рис. 2) восточной свалки на профиле 3400 канала, можно сделать следующие выводы.

С 9 августа по 17 сентября 1949 г. (40 суток) отмечался значительный намыв грунта на восточной стороне свалки (считая от оси свалки). В это время господствовали ветры юго-западного направления. В то же время отмечался размыв и намыв на западной стороне свалки, который, повидимому, произошел в то время, когда дули ветры северо-восточного и восточного направлений. Намыв за все время заметно превосходит размыв, и поперечный профиль принимает более плавные очертания (рис. 2, а). С 17 сентября по 15 октября (29 суток) размыв

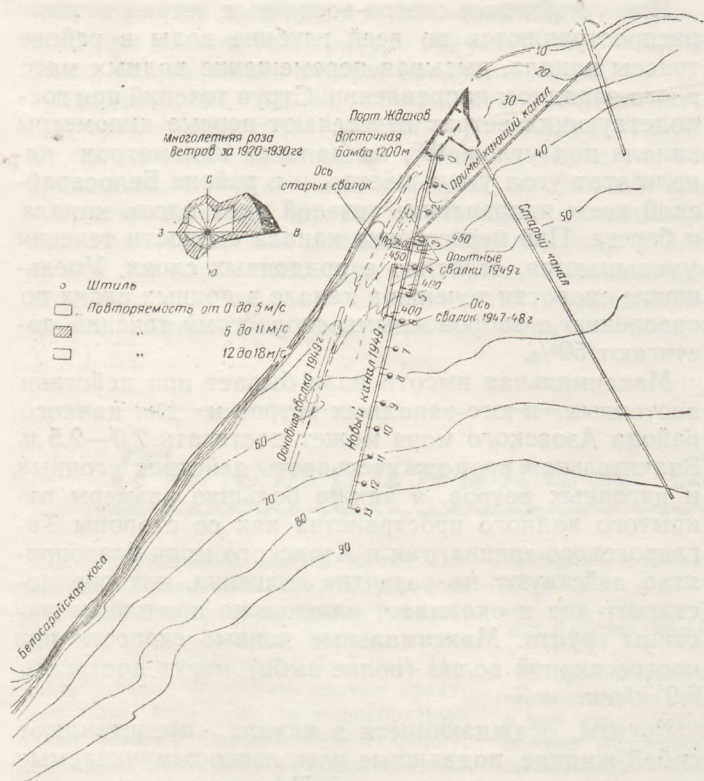


Рис. 1

средняя заносимость канала на участке от 1-го до 12-го км составляла около 860 тыс. м³ в год. Наибольшая заносимость за это время отмечалась на участке от 3-го до 5-го км, которая составляла в среднем 222 тыс. м³ в год при средней толщине слоя 103—117 см. Средняя заносимость Ждановского канала с 1936 по 1940 г. составила 1003 тыс. м³ в год,

свалки был несколько больше намыва, причем в этот период размыву подверглась восточная сторона свалки. На западной стороне отмечался небольшой намыв (рис. 2, б). В это время господствовали ветры северо-восточного и восточного направлений. С 15 по 29 октября (14 суток) отмечался намыв на западной и восточной сторонах свалки и относительно небольшой размыв на восточной стороне (рис. 2, в). В это время преимущественно дули ветры северо-восточного направления. С 29 октября по 3 декабря (36 суток) снова отмечался размыв на восточной стороне свалки и относительно небольшой намыв на западной (рис. 2, г). В это время преобладали ветры восточного направления. В последний период наблюдений, с 3 декабря по 2 февраля отмечался размыв свалки по всему профилю. Этот период характеризовался восточными ветрами значительной силы в декабре. В январе дули преимущественно северо-западные ветры, причем район расположения опытных свалок был покрыт льдом. Поэтому размыв свалок происходил только в декабре (рис. 2, д).

В процессе переформирования восточной свалки смытый грунт частично или полностью попадал в канал, заносимость которого особенно заметно возросла за последние два месяца. Как видно на рис. 2, контур поперечного сечения свалки сильно изменился. В августе минимальная глубина над свалкой 3,20 м отмечалась на расстоянии 400—450 м от оси канала. В декабре минимальная глубина 3,70 м отмечалась на расстоянии 300 м от оси канала. Свалка заметно сnivelлировалась, и по мере дальнейшего размыва большая часть грунта со свалки при ветрах восточной половины попадала в канал. В дальнейшем при ветрах западной половины часть оставшегося грунта будет унесена в сторону от канала. В процессе будущего размыва и переформирования свалки следует ожидать еще большего выравнивания поверхности остатков грунта и постепенного ее размыва под влиянием ветров различных направлений. Отсюда неизбежно отрицательное влияние оставшейся свалки на заносимость канала до полного ее исчезновения.

Размыв свалки отмечался по всей ее длине, причем наибольший размыв зафиксирован промерами от 3-го до 4-го км, где отложилось наибольшее количество наносов на канал.

Таким образом, важным мероприятием по уменьшению заносимости канала является удаление свалок от оси канала и расположение их в тех его районах, где глубины больше и

направление течения, по возможности, ближе к параллельному по отношению к оси канала. Наряду с этим, необходимо поставить вопрос о развитии защитной дамбы с восточной стороны канала до глубин 5—6 м, на которых влияние

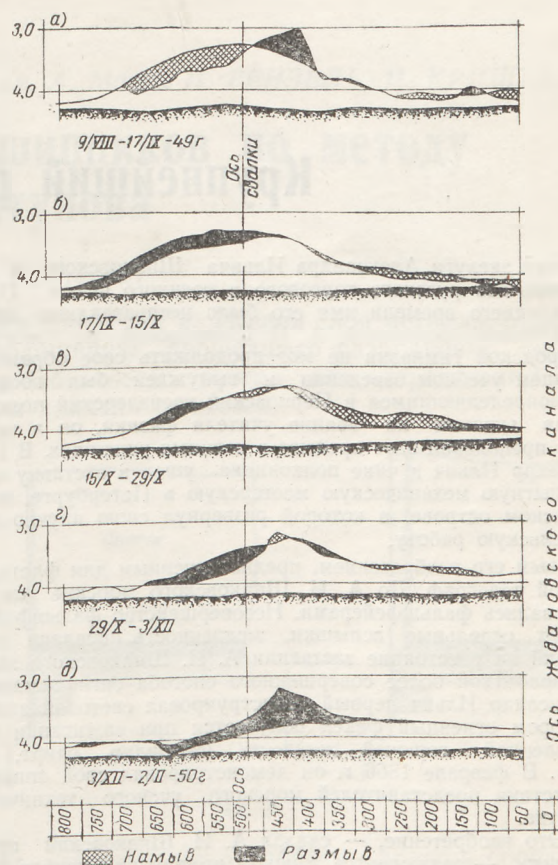


Рис. 2

волнения и течений, способствующих перемещению наносов, будет сказываться в меньшей мере, чем в прибрежной зоне с малыми глубинами. Необходимо организовать производство специальных техно-экономических изысканий в этой области. Следует также обратить особое внимание на технику промерных работ, учитывая наличие жидких илистых грунтов в канале, и тщательно следить за срезкой глубин во время промеров, имея в виду колебание уровня в течение суток.



Крупнейший русский изобретатель

Велики заслуги Александра Ильича Шпаковского в деле строительства русского торгового и военного флота. Однако до последнего времени имя его было несправедливо забыто.

Сын бедных родителей, А. И. Шпаковский по окончании Новгородской гимназии не мог продолжать свое образование в высшем учебном заведении и вынужден был поступить вольноопределяющимся в Перновский гренадерский полк. Выдержав экзамен на звание учителя физики, он в течение 15 лет преподавал этот предмет в военных училищах. В 1870 г. Александр Ильич в чине полковника ушел в отставку и создал опытную механическую мастерскую в Петербурге, на Васильевском острове, в которой развернул свою научно-исследовательскую работу.

Первым его изобретением, предназначенным для флота, был морской телеграф. До А. И. Шпаковского морские сигналы передавались фальшфейерами. Несовершенство фальшфейеров, дающих отдельные вспышки, медленность передачи распоряжений на расстояние заставили А. И. Шпаковского заняться разработкой более совершенного способа сигнализации.

Александр Ильич первый сконструировал световой аппарат, в котором огненный факел получается при зажигании струи распыленной горючей жидкости (скипидар, спирт, эфир и др.). В феврале 1866 г. он демонстрировал свой аппарат в присутствии представителей морского ученого технического общества.

— Это изобретение, — сказал А. И. Шпаковский присутствующим, — заключается в новом применении начала гидродинамического давления жидкости или газа на стенки сосуда; подобно пульверизатору, с которым вы хорошо знакомы, который, будучи применен к всасыванию и разбиванию в пыль скипидара, спирта, эфира и т. п. легко воспламеняющихся веществ, дает в распоряжение людей средства быстро и удобно получать струю пламени.

Светосигнальный аппарат А. И. Шпаковского был принят в эксплуатацию торговым флотом. Составили специальный код, который вышел как добавление к международному коду. Все русские суда, уходившие в заграничное плавание, были снабжены морским телеграфом А. И. Шпаковского. Уже через год после своего появления аппарат Шпаковского был заимствован лондонским адмиралтейством в качестве светового телеграфа.

Сигнальный аппарат А. И. Шпаковского широко применялся в отечественном флоте и за границей до 1880 г.

Лондонская газета «Таймс» в номере от 10 июня 1867 г. дает следующее описание испытания аппарата А. И. Шпаковского: «На прошлой неделе в Портсмуте был произведен, по приказу адмиралтейства, целый ряд опытов над новым прибором ночных сигналов, который недавно привезен в Англию и по результатам своим обещает дать то, в чем издавна нуждаются флоты ее величества, а именно: верное, дешево стоящее, яркое и просто получаемое вспыхивающее пламя». В том же номере «Таймс» продолжает: «Он был представлен нашему адмиралтейству одним из изобретателей, капитаном Доти...»

На это открытое воровство русского изобретения журнал «Морской сборник» обратил внимание читателей корректной сноской: «Таймс» ошибается: капитан Доти есть только агент А. И. Шпаковского и во время изобретения сигнального фо-

наря нашим талантливым соотечественником не находился даже в России...»

Успешное применение светосигнального аппарата А. И. Шпаковского, его паяльной лампы «Вулкан» и др. подало ему мысль построить форсунку для отопления котлов жидким топливом. Существовавшие до того аппараты не достигали цели: половина нефти не сгорала, густая масса горючего не сжигалась вообще, аппараты были огнеопасны, дорого стоили и т. д., поэтому на всех судах котлы отапливались исключительно твердым топливом. Форсунка А. И. Шпаковского, предназначенная для пульверизации жидкого топлива, была признана как мировое изобретение.

Устроена она следующим образом: нефть из резервуара подводится в горизонтальную трубу, из которой через кран идет в трубку и в отверстие горелки; пар же впускается через кран, охватывает наружные стенки трубки и выходит в кольцеобразное отверстие. Раструб, надетый на переднее отверстие, предназначается для задерживания нефти, разбрызгиваемой в стороны и не принимающей участия в горении. В этой форсунке круглая и сплошная струя нефти пульверизуется паром, идущим вокруг нее.

И это изобретение А. И. Шпаковского не сразу было реализовано царским правительством. Разработанный русским инженером способ сжигания жидкого топлива был через два года запатентован американцем Генри Футом и только потом стал применяться в России.

Первый пароход, отапливавшийся жидким топливом (тогда самым дешевым был скипидар), был построен при участии А. И. Шпаковского в 1868 г. Это было винтовое судно морского министерства, входившее в состав учебной эскадры. Пароход, работавший на жидком топливе, плавал по Неве и Финскому заливу. Опыт прошел блестяще.

По подсчетам А. И. Шпаковского, применение жидкого топлива втрое увеличивает продолжительность плавания судна без пополнения запасов горючего. Это показывает, насколько значительно было для флота изобретение А. И. Шпаковского. С 1871 г. флот переходит постепенно на отопление жидким топливом при помощи форсунки А. И. Шпаковского, а позднее — и форсунок других систем.

Творческая мысль Александра Ильича не знала покоя. Он изобрел водоподъемный инжектор, ступенчатый паровой котел, паровую пожарную лодку и ряд других ценных механизмов, разработал способ химической обработки каменного угля, нашел состав искусственного цемента, открыл способ изготовления лаков. Работая последние годы в кронштадтских минных мастерских, А. И. Шпаковский готовил новые химические составы для самодвижущихся мин. Он придумал новый способ движения мин, усовершенствовал электрические замыкатели.

Царское правительство, равнодушно относившееся к открытиям и изобретениям русских ученых-новаторов, не только не оказывало им необходимой помощи, но чинило тысячи препятствий применению на практике изобретений, двигавших вперед науку и технику.

Талантливый русский изобретатель А. И. Шпаковский, все свои силы отдавший отечественной науке, умер в 1881 г. в тяжелой нужде.

А. ДРУГОВ.





Инженеры завода им. А. Марти И. ГЕНЗЕЛЬ, И. КРИШТАЛЬ

Реставрация вкладышей подшипников по методу мастера т. Колтунова

(Опыт Одесского завода им. А. Марти)

При ремонте главных паровых машин и двигателей внутреннего сгорания мы встречаемся с такими явлениями, когда совершенно здоровый подшипник в результате обнаруженных трещин или местного отставания металла от корпуса подшипника требует перезаливки белого металла. При ремонте двигателей с переукладкой коленчатого вала часто необходимо бывает в одном или двух подшипниках поднять металл для выравнивания вала и, независимо от того, что подшипники в хорошем состоянии, их перезаливают.

Процесс перезаливки подшипников требует больших затрат средств и времени. Выплавка старого металла и заливка новым металлом дает определенный процент угара, что намного увеличивает расход металла. В каждом отдельном случае при заливке подшипника необходимо изготовлять специальный шаблон. Технологический процесс перезаливки не обеспечивает минимальных допусков, что также значительно увеличивает расход белого металла. Значительное время, затрачиваемое на перезаливку подшипников, отрицательно сказывается на всем технологическом цикле скоростного ремонта.

Кислородно-ацетиленовый способ наплавки подшипников, разработанный Канонерским заводом ММФ, вследствие более высокой температуры и способности давать большие окисления, не пригоден, и заводу им. А. Марти пришлось от него отказаться. Вместо него, на заводе стали успешно применять способ реставрации изношенных баббитовых подшипников в атмосфере восстановительной газовой среды, предложенный мастером завода им. А. Марти т. Колтуновым. Этот способ исключает недостатки при использовании ацетиленового способа и дает значительную экономию.

Существо способа т. Колтунова заключается в нанесении слоя баббита на подшипник при помощи струи горящего водорода. В процессе плавки окись металла, соединяясь с водородом, дает H_2O и металл в чистом виде, в результате чего обеспечивается высокая сцепляемость между металлом. Наплавленный этим способом баббит обладает повышенной плотностью. При этом успешно обеспечивается наплавка свежего баббита на баббит подшипника в целях восстановления необходимого диаметра подшипника.

Все подшипники, подлежащие ремонту, промываются в керосине или бензине, обтираются ветошью и подвергаются наружному осмотру. Простукиванием определяется наличие трещин и отставание металла. Подшипники, не имеющие трещин и отставания металла, выделяются особо.

Перед процессом нанесения слоя металла, от каждого подшипника, прошедшего разбраковку, берется 10 г баббитовой стружки для определения его марки и наличия примесей.

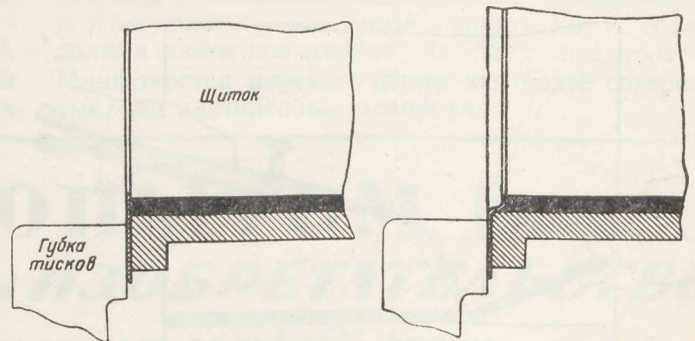


Рис. 1

Марка доплавляемого баббита должна соответствовать марке баббита, имеющейся на подшипнике. Применение баббита другой марки при наплавке в каждом случае должно быть согласовано с инспек-

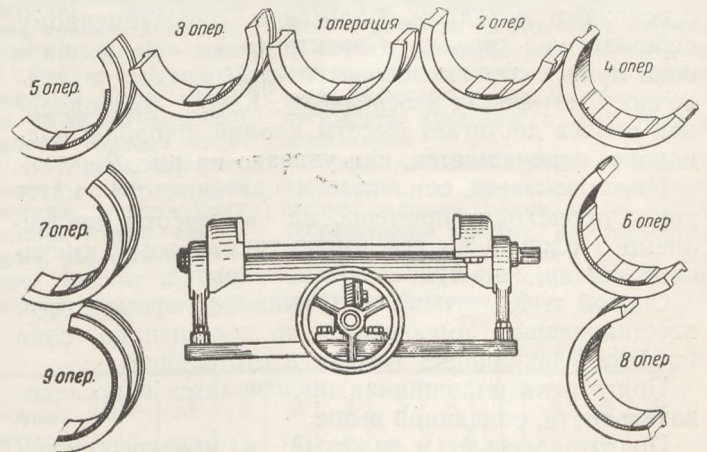


Рис. 2. Поворотные диски для вкладышей

цией Морского Регистра СССР. Места подшипников, подлежащие наплавке, зачищаются до блеска шаблоном или металлической щеткой. В целях предохранения наплавленного слоя баббита от стекания с обеих сторон подшипника необходимо установить шаблон с высотой кромки, равной необходимой толщине наплавленного слоя, с учетом последующей расточки (рис. 1). Подшипник, подготовленный к наплавке, вместе с шаблоном зажимается в поворотном приспособлении. Последовательность наплав-

ки и изменение положения подшипника при этом должны производиться в точном соответствии со схемой, указанной на рис. 2.

В начале процесса, когда металл подшипника разогревается горячим водородом, в месте соприкосновения пламени с металлом выделяется большое количество воды, которая может привести к разбрызгиванию металла. Поэтому необходимо первое время производить прогрев места, подлежащего наплавке, до температуры 120—130° для удаления влаги, используя для этого горелку. Только после прекращения осадки влаги следует начинать наплавку, в процессе которой выделяемая вода немедленно превращается в пар, что в дальнейшем процессе не мешает. При наплавке струя пламени из горелки направляется на баббит подшипника под углом 45° (рис. 3). В радиусе пламени металл подшипника начинает плавиться. В это время перпендикулярно пламени к расплавленному металлу подшипника подводится присадочный материал

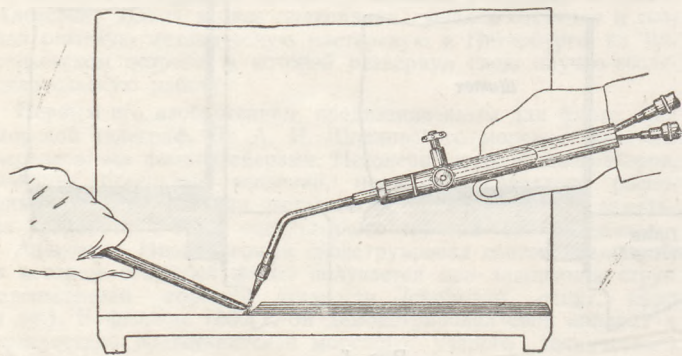


Рис. 3

(электрод), который, попадая в зону пламени, плавится через несколько секунд и прочно срачивается с основным металлом. Благодаря одновременному перемещению горелки и электрода на оси подшипника происходит последовательный перенос присадочного материала к основному. Когда наплавленная полоса достигает высоты кромки шаблона, подшипник перемещается, как указано на рис. 2.

Перемешивание основного и присадочного материала происходит примерно на $\frac{1}{3}$ высоты наплавленного слоя, а $\frac{2}{3}$ его имеет такой же химический состав, как присадочный материал.

Способ т. Колтунова обеспечивает, кроме того, восстановление имеющегося на подшипнике слоя баббита (ликвидация трещин и отставаний).

Подготовка подшипника производится в последовательности, описанной выше.

Подготовленный и зажаты в приспособлении подшипник последовательно, без добавления баббита, прогревается по всей рабочей поверхности пламенем водорода на глубину до основания. Затем рабочая поверхность подшипника очищается металлической щеткой. Когда вся рабочая поверхность обработана указанным способом, а трещины и места отставаний ликвидированы, производят наплавку металла, как указано выше.

Для получения водорода служит аппарат, разработанный конструкторским бюро завода. Общий вид аппарата показан на рис. 4.

Зарядка аппарата производится следующим образом: снимают шланг с отводной трубы аппарата; открывают завалочное отверстие в газовой камере; в завалочное отверстие закладывают куски цинка весом не более 0,3—0,5 кг в количестве 30—70 кг, размещают его равномерно по всей площади решетки (рис. 4); закрывают завалочное отверстие при помощи дверки 8 с резиновой прокладкой 11, зажимают скобой 10, заливают в верхнюю часть аппарата 100 кг двадцатипроцентного раствора технической серной кислоты; залитый электролит по

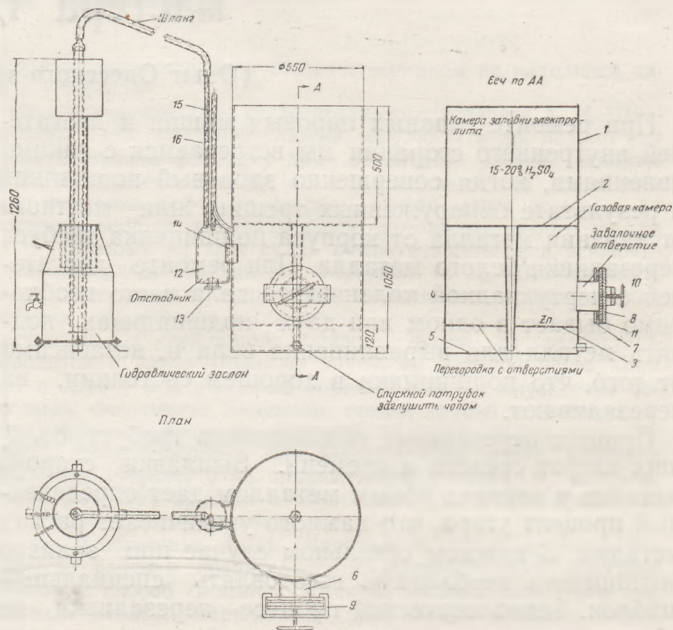


Рис. 4. Газогенератор для получения водорода:

- 1 — корпус; 2 — перегородка; 3 — переборка с отверстием; 4 — коническая труба; 5 — днище; 6 — гнездо дверки; 7 — фланец гнезда; 8 — дверка; 9 — упорная скоба; 10 — зажимная рукоятка; 11 — прокладка $b = 20$ мм; 12 — отстойник; 13 — пробка отстойника; 14 — лапки отстойника; 15 — выходная труба отстойника; 16 — выходная труба отстойника

трубе 4 проникает в газовую камеру, в результате чего происходит травление цинка; когда весь электролит переходит в газовую камеру, надевают шланг. Образующийся в результате травления цинка водород вытеснит весь электролит из газовой камеры в верхнюю часть аппарата, а выделяющийся в газовой камере водород начнет поступать по отводному шлангу в гидравлический заслон и через него к газовой горелке. Для обеспечения форсирования горения водорода к горелке подводится кислород из баллона или сжатый воздух. При плотно закрытом клапане на горелке, регулирующем подачу кислорода, открывают клапан подачи водорода и поджигают его, затем регулируют длину факела и медленно добавляют кислород.

Пламя горелки должно регулироваться в зависимости объема подшипника. Цвет пламени — желтый с незначительным голубоватым оттенком. Пламя должно выходить из горелки бесшумно. Наличие шипения указывает на излишек кислорода. Примерное соотношение между водородом и кислородом 10 : 1.

Избыток кислорода вреден, так как он снижает защитные свойства водорода против окисления.

Химической лабораторией завода было произведено металлографическое исследование пяти образцов, наплавленных баббитом при помощи водородного пламени: образец № 2 — на чугун, образец № 3 — на красную медь, образец № 4 — на свинцовистую бронзу и образец № 5 — на баббит.



Рис. 5

Результаты исследования показали, что все образцы, кроме № 4, вели себя нормально. Образец № 4 при разрезе с одной стороны дал откалывание баббита от бронзы, с другой стороны образца откалывания не произошло. Микроисследование образцов № 2, 4, 5 показало удовлетворительную структуру баббита, состоящую из эвтектики, кристаллов твердого раствора, богатых сурьмой, в виде резко очерченных кубов и кристаллов химического соединения меди с оловом (рис. 5). В образцах № 1, 3 структура баббита такая же, как и вышеуказанных образцов, но по границе наплавленного баббита

произошло размещение твердого раствора (рис. 6).

Экономия баббита, получаемая при настоящем методе ремонта подшипников, достигает 60—70% по отношению к требуемому количеству баббита при способе обыкновенной переплавки. Стоимость при данном методе расходуемого материала (цинк и серная кислота) составляет 5—8% стоимости сэкономленного баббита.



Рис. 6

Экономический эффект от внедрения этого технологического усовершенствования только по заводу им. А. Марти дал за один месяц экономию 607,2 кг белого металла.

Метод реставрации подшипников, предложенный т. Ковтуновым и освоенный заводом им. А. Марти, должен найти применение на всех предприятиях Министерства морского флота как более совершенный, чем ацетиленово-кислородный.

ОБМЕН ОПЫТОМ

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ и ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

Об образовании седловатости палубной линии

При постройке судна для изготовления палубных секций применяются в настоящее время так называемые «постели» — вспомогательные конструкции, рабочей поверхности которых придается кривизна настила палубы в соответствующем районе судна. В связи с этим желательно, чтобы кривизна «постелей» сохранялась бы постоянной по длине судна или, по меньшей мере, на протяжении ее носового и кормового участков. При выполнении этого условия можно сократить необходимое для постройки судна число «постелей» в предельном случае до одной *, что удешевит постройку и сократит потребную производственную площадь.

Характер кривизны продольной погоби (седловатости), обычно придаваемой палубной линии, выражается законом

$$Z = 4 \cdot \left(\frac{x}{L}\right)^2 \cdot Z_0 \quad (1)$$

где: L — длина судна, x — абсцисса сечения, Z_0 — ординаты седловатости на носовом ($Z_0 = Z_n$) и кормовом ($Z_0 = Z_k$) перпендикулярах.

В случае «стандартной» седловатости $Z_n = 16,66L + 508$ мм и $Z_k = 0,5Z_n$. С формулой (1), являющейся уравнением параболы, совпадает уравнение дуги круга при отбрасывании в последнем слагаемых высшего порядка малости. Разница между ординатами, вычисленными по формуле (1), и их точными

значениями для дуги круга при $x = 0,25L$, составляет для судна длиной 100 м величину порядка 1 мм (для меньших L — разница еще меньше).

Таким образом, седловатость, построенная по формуле (1) (т. е. и «стандартная» седловатость), практически обладает постоянной кривизной на протяжении каждой из ветвей ее — носовой и кормовой. Однако получить на плазе кривизну палубной линии постоянной не удастся из-за погрешностей существующего способа задания ординат седловатости. Во-первых, построение каждой из ветвей седловатости на теоретическом чертеже производится всего лишь по четырем точкам, что недостаточно. Во-вторых, две промежуточные точки из четырех опорных (на $1/3L$ и $1/6L$) не совпадают с теоретическими

шпангоутами, на которых снимаются значения плазовых ординат. В-третьих, при построении на плазе седловатости по заданным ординатам возможно дальнейшее увеличение расхождения. В совокупности неточность кривой седловатости на теоретическом чертеже, масштаб и качество изготовления последнего обуславливают большее или меньшее отклонение ординат плазовой седловатости от теоретических. Рассчитывать на постоянство кривизны в этих условиях невозможно.

Ввиду вышесказанного становится очевидным, что ординаты седловатости следует задавать, минуя построение на теоретическом чертеже, непосредственно высчитывая их по формуле (1). Это дает следующие значения относительных ординат седловатости (табл. 1).

Таблица 1

Теоретические шпангоуты	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
Относительные ординаты $n = \frac{Z}{Z_0}$	1,00	0,81	0,64	0,49	0,36	0,25	0,16	0,09	0,04	0,01	0

Значения относительных ординат, приведенные в табл. 1, применимы в одинаковой степени и к носовой и к кормовой ветвям седловатости. Для первой из них ординаты определяются: $Z = n \cdot Z_n$, для второй — $Z = n \cdot Z_k$. При этом в общем случае значения ординат на

перпендикулярах Z_n и Z_k могут быть отличающимися от «стандартных».

Подчеркнем еще раз, что заданная таким образом седловатость обладает практически постоянной кривизной на протяжении каждой из ветвей.

Особо интересным является вопрос о

* Исключение может составить «постель» для крайней кормовой секции, так как выдержать правильной кривизну в этом районе не всегда удается.

замене различной кривизны седловатости в ее носовой и кормовой частях одинаковой, постоянной по всей длине судна. Этому условию удовлетворяют с точностью до нескольких миллиметров ординаты седловатости, задаваемые по

$$\text{формуле } Z = \frac{(x+a)^2}{2R} \quad (2), \text{ где } R =$$

$$= \frac{L^2}{2Z_n(1-\sqrt{k})} \quad (3) \text{ — радиус кривизны.}$$

$$a = \frac{L}{2} \cdot \frac{1-\sqrt{k}}{2+\sqrt{k}} \quad (4) \text{ — смещение цен-$$

тра окружности от миделя (в корму

при $Z_n > Z_k$), $k = \frac{Z_k}{Z_n}$ — отношение ординат на перпендикулярах.

В частном, наиболее часто встречающемся случае, когда $k=0,5$, ординаты, вычисленные по формулам (2), (3) и (4), выражаются их следующими относительными значениями (табл. 2).

Смещение нижней точки седловатости, построенной по дуге круга от миделя в корму, составляет при $k=0,5$ величину $0,0858L$, ордината седловатости на миделе, например, у судна $L=100$ м, составляет всего лишь 4,6 см.

Наличие указанного смещения не противоречит существующим правилам, —

оно по своей незначительности практического значения не имеет, так как «компенсируется» при весьма небольших дифферентах на корму. Так, для судна $L=100$ м это происходит при дифференте $\psi = -0,3^\circ$ ($\Delta T = -0,54$ м), для судна $L=30$ м при $\psi = -0,4^\circ$ ($\Delta T = -0,21$ м).

В заключение отметим, что в расчете высоты надводного борта при вычислении поправки на седловатость в случае, когда последняя образована по дуге круга, для определения меры седловатости целесообразно, вместо употребляемого ныне правила Симпсона, применять

$$\text{простую формулу: } M = \frac{L}{6} (Z_n + Z_k).$$

Таблица 2

Теоретические шпангоуты	Нос	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Корма	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	—
Относительные ординаты $n = \frac{Z}{Z_n}$	Нос	1,000	0,835	0,687	0,552	0,432	0,328	0,237	0,1615	0,1005	0,0537	0,0214
	Корма	0,500	0,387	0,288	0,204	0,134	0,0786	0,038	0,012	0,0006	0,0037	—

Примечание. Коэффициенты n справедливы как для «стандартной» величины Z_n , т. е. $Z_n=16,66L+508$, так и для отличающейся от нее.

Инж. В. ГЛОТОВ.

Приспособление для установки конусов клиньев и гнезд клинкетов при их обработке

При ремонте или изготовлении клинкетов трудно бывает получить одинаковую конусность гнезд и клина. Обработка гнезда и клина клинкета на токарных станках требует первоначальной разметки и значительной слесарной

работы, что слесарная операция сводилась в данном случае к 2—3-кратной забивке ручником клина в гнездо, после чего непроницаемость при гидротестировании выдерживала давление 12—15 кг/см². При таком способе трудоемкость сле-

большая трудоемкость ручных работ и трудности, связанные с большим разнообразием конусностей при ремонте клинкетов, натолкнули нас на мысль спроектировать такой универсальный кондуктор, который охватывал бы все

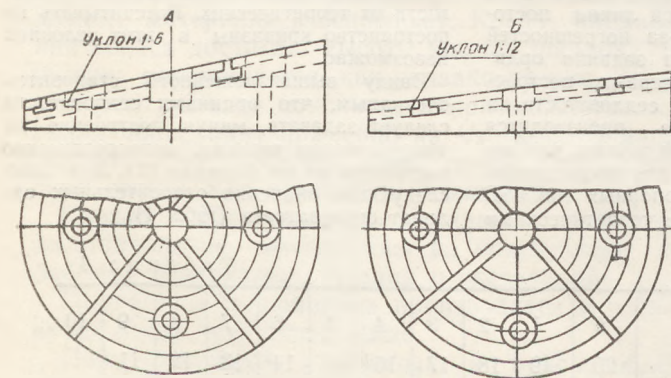


Рис. 1. Кондукторы А и Б для проточки уплотняющих колец клина и гнезд корпуса клинкета

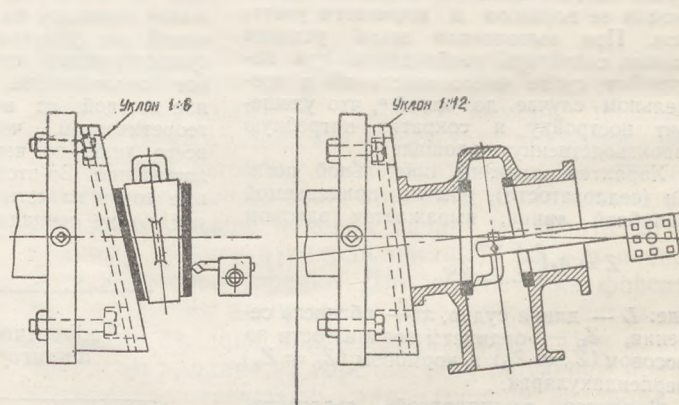


Рис. 2. Проточка уплотняющих колец клина

Рис. 3. Проточка гнезд корпуса клинкета

подгонки, что является очень трудоемким процессом. Для ускорения и облегчения процесса обработки клиньев и гнезд клинкетов на Одесском заводе им. А. Марти применялись клиновые шайбокондукторы — один для гнезд, другой для клина (рис. 1, 2, 3).

Эти кондукторы оправдали себя при ремонте и изготовлении новых клинкетов одинаковой конусности. Опыт пока-

сарной операции приделки плоскостей клина и гнезд на плотность уменьшилась на 95—100%. Однако в судоремонтной практике подавляющее большинство клинкетов имеет разную конусность (в пределах от $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{15}$). Естественно, что при таком разнообразии конусностей стандартные кондукторы не могут удовлетворять требованиям ремонтной практики.

встречающиеся конусности от 0 до $\frac{1}{6}$. Эта задача была решена конструкцией (рис. 4), состоящей из комбинации двух шайб А и Б одинаковой конусности, равной $\frac{1}{10}$. Шайба Б имеет две градуировки по образующей и плоскости. Первая градуировка выполнена на длине левой полуокружности BB^1 и делит ее на 180° . Вторая, выполненная на плоскости, делит шайбу на 360° . Начало

отсчета для обеих градуировок находится в точке В.

На рис. 4 шайбы А и Б образуют параллельные плоскости А' и Б'. Взаимным поворотом шайб А и Б до 180° получаем последовательные уклоны от 0 до 1/3 плоскости В' относительно плоскости А'.

На рис. 5 изображен пример настроенного кондуктора с уклоном 1/6, полученным поворотом шайбы Б от 0° до 111° 48'. При этом, как указано на рисунке, деление, соответствующее 111° 48', должно совпасть с контрольной риской на шайбе А'.

Формула настройки кондуктора, подтвержденная производственной практикой, имеет следующее выражение:

$$\beta = \arcsin \frac{\operatorname{tg} \frac{\omega}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}}$$

где β — угол взаимного разворота шайб А и Б; ω — необходимый угол уклона комбинации шайб А и Б, равный углу уклона изделия; $\frac{\gamma}{2}$ — угол наибольшего уклона одной шайбы

развороте шайб А и Б вокруг своей оси наибольший уклон будет на биссектрисе угла взаимного разворота между плоскостями симметрии шайб А и Б. Если бы это положение было неверно,

Подставляя значение β , получим

$$a = r \sin \frac{\beta}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}.$$

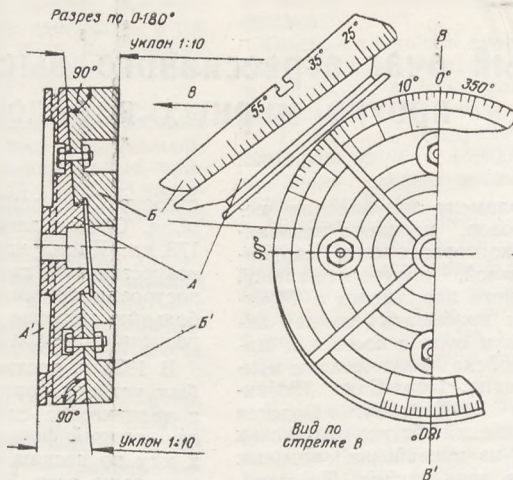


Рис. 4.

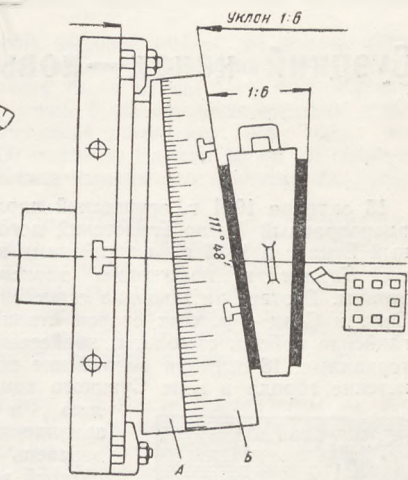


Рис. 5. Проточка клина на универсальном кондукторе

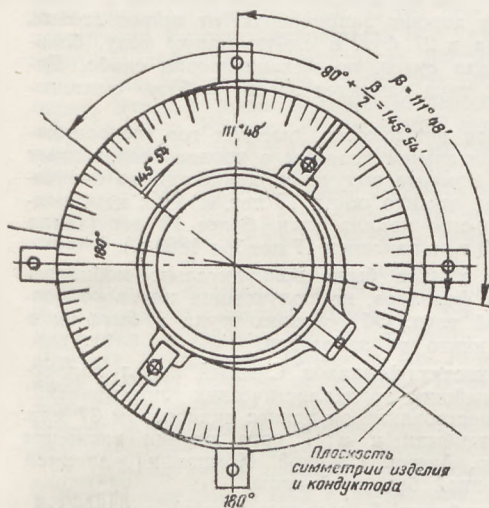


Рис. 6. Установка изделия на настроенный кондуктор

(для приведенной конструкции равный $\frac{1}{10}$).

Установка изделия на настроенный кондуктор осуществляется таким образом, чтобы его плоскость симметрии совпала с плоскостью симметрии кондуктора (рис. 6), что вытекает из выражения $90^\circ + \frac{\beta}{2}$.

В подтверждение правильности вышеприведенной формулы настройки кондуктора излагаем ее подробный вывод.

За исходное положение принимается такое, при котором рабочие плоскости А' и Б' параллельны. Исходными назовем диаметры, лежащие в плоскости соприкосновения шайб А и Б, образованной пересечением плоскостей симметрии каждой шайбы. При взаимном

то наибольший уклон проходил бы вне биссектрисы, т. е. где-то между биссектрисой и одной из плоскостей симметрии какой-либо одной шайбы. Но, поскольку комбинация шайб А и Б совершенно симметрична относительно плоскости, проходящей через биссектрису угла разворота, то приспособление должно иметь не менее двух углов максимального уклона, что явилось бы абсурдом.

Рассмотрим одну шайбу (рис. 7) и определим величину уклонов для шайбы при повороте плоскости, проходящей через ось устройства на половину угла взаимного разворота шайб А и Б относительно исходных диаметров:

$$s = r \sin \frac{\beta}{2}; \quad a = s \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}.$$

Вместе с тем

$$\operatorname{tg} \frac{\omega}{2} = \frac{a}{r} = \sin \frac{\beta}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2},$$

откуда получим

$$\sin \frac{\beta}{2} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\omega}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}},$$

а угол взаимного разворота шайб получим

$$\beta = 2 \arcsin \frac{\operatorname{tg} \frac{\omega}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\gamma}{2}}.$$

Главный технолог завода им. А. Марти
В. ГЕНРИХСЕН

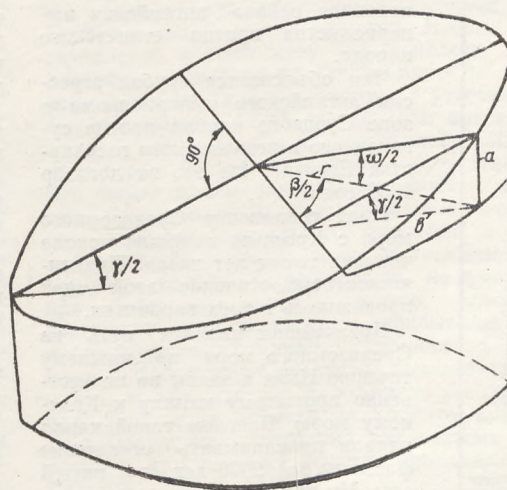


Рис. 7.

Суэцкий канал — новый очаг агрессивного выступления империалистов против мирных народов

13 октября 1951 г. египетский парламент аннулировал неравноправный Англо-Египетский договор, насильно навязанный Египту в 1936 г. английскими консерваторами, сводивший Египет к положению зависимой, полуколониальной страны. В ответ на решение египетского парламента в Порт-Саид и Суэц с разных сторон стали прибывать новые английские войска, самолеты, крейсера и суда с военными материалами. 18 октября английские войска оккупировали египетские города в зоне Суэцкого канала: Порт-Саид, Исмаилию и Эл-Кантару. Ведется артиллерийский обстрел египетских деревень из английских военных лагерей в зоне канала. По выражению Палм Датта, заместителя председателя исполнительного комитета компартии Великобритании, в Египте имеет место «необъявленная война» английских империалистов против египетского народа.

Чем объясняется грубая агрессия английского империализма в зоне Суэцкого канала против суверенного и независимого государства Египта? Что это за договор 1936 года?

Идея соединения Средиземного моря с Красным возникла около четырех тысяч лет назад. Практическое осуществление этой идеи проводилось в трех вариантах.

Древнейшим являлся путь из Средиземного моря по нижнему течению Нила и затем по искусственно прорытому каналу к Красному морю. Впервые такой канал начали прокладывать египетские фараоны за 2000 лет до нашей эры. Но при технике того времени закончить канал фараоны все же не смогли. Вслед за фараонами строительством канала к Красному морю занимались почти все иностранные завоеватели Египта. Законченный канал просуществовал около 1000 лет, после чего он был заброшен.

Второй вариант использования пути через Египет для торговли с Индией осуществило в 1837 году английское пароходное общество, которое организовало согласованные рейсы своих судов с двух концов: из Англии к Александрии и из Индии к Суэцу. Между Александрией и Суэцом пассажиры, багаж и почта перевозились на буксирных судах по Нилу до Каира, а затем — через пустыню в двухколесном омнибусе или на верблюдах. Этот путь не стал массовым торговым путем из-за неудобства переезда и дороговизны ряда перегрузок.

Основной успех в деле овязи Средиземного моря с Красным выпал на долю третьего варианта пути, соединившего эти моря глубоководным каналом через Суэцкий перешеек в наиболее близком месте подхода морей друг к другу. Построили этот канал французы, получившие на его строительство концессию в 1854 году.

Длина Суэцкого канала — 161 км. К этому надобно прибавить специально прорытые морские каналы, соединяющие Суэцкий канал с глубоководным морем: длиной 9,2 км на

стороне Средиземного моря и 3 км — на стороне Красного моря. Общая длина канала, таким образом, определяется в 173 км. Канал начинается у Порт-Саида, где была устроена искусственная гавань, хорошо защищенная волноломами, и построены большие склады. В Порт-Саид могут заходить большие морские суда с осадкой до 40 футов, а на канал разрешается вход судам с осадкой в 32 фута.

В 1926 г. против Порт-Саида, на другой стороне канала, был устроен порт Фуад, где сконцентрированы инженерные и технические силы акционерной Компании Суэцкого канала, который формально принадлежит концессии. Канал идет к югу по пескам, используя встречающиеся озера и высохшие ложа озер. Эти озера ныне заполнены водой канала. В центре канала расположен город Исмаилия, административный центр Компании Суэцкого канала.

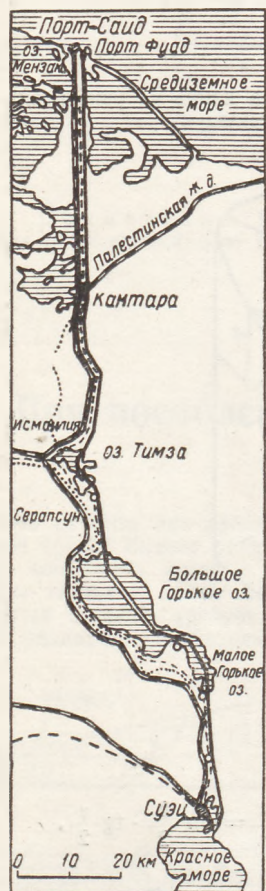
Главная стоянка судов на Красном море устроена в порту Суэц, который имеет хорошо защищенную от ветров гавань, с глубинами у входа в 27 фут. в самую малую воду, большие доки для ремонта судов, но механизирован слабо. Дешевый человеческий труд заменяет здесь работу механизмов.

На Суэцком канале нет пилюзов, высоких гор, пересекающих канал, нет значительной разницы в уровне соединенных морей, и все же от момента получения концессии до окончания работ на канале прошло почти 15 лет, из них непосредственно на строительство канала ушло более 10 лет (канал начат 25 апреля 1859 г., а закончен 17 ноября 1869 г.).

На строительство канала были принудительно мобилизованы десятки тысяч феллахов, не получавших никакого вознаграждения за свой труд. Об условиях труда и быта их в безводной пустыне никто не заботился.

Построенный на костях феллахов Суэцкий канал является одним из выгоднейших капиталистических предприятий: за время своего существования он принес акционерам 37 млн. фунт. ст. чистой прибыли и в 4 раза окупил вложения в свое строительство. Акции Суэцкой Компании являются предметом ожесточенной биржевой игры.

Нижеследующая таблица (в морских милях) показывает, насколько, благодаря прорытию Суэцкого канала, сократился старый морской путь из Европы и Северной Америки в Индию, проходивший ранее вокруг Южной Африки:



— Канал — Жел. дороги
 - - - - - Канал пресной воды
 --- Дороги

Порты отправления	Порты назначения	Расстояние через Суэцкий канал	То же, мимо мыса Доброй Надежды	Выигрыш в расстоянии благодаря Суэцкому каналу
Лондон . . .	Бомбей	6260	10721	4461
Гамбург . . .	•	6567	11028	4461
Генуя	•	4473	10576	6103
Одесса	•	4177	11878	7701
Мarseille . . .	•	4553	9824	5271
Нью-Йорк . . .	•	8153	11599	3446

В начале текущего столетия грузооборот канала был ниже 10 млн. рег. тонн (нетто). В 1950 г. этот грузооборот вырос до 69 млн. тонн, увеличившись в 7 раз. Благодаря своему выгодному географическому положению и объему работы, Суэцкий канал является подлинно международным морским путем. Грузооборот Суэцкого канала отражает в основном интересы колониального хозяйства капиталистических стран. С севера через канал идут грузы промышленности европей-

ских метрополий в колонии и зависимые и полузависимые слабо развитые в экономическом отношении страны Азии. С юга на север метрополии вывозят сырье и топливо. 80% грузов вывоза с юга составили в 1950 г. нефтепродукты. Насколько возросло значение канала для вывоза нефти, видно из того факта, что в 1913 г. нефть с Ближнего Востока давала только 2% грузов по каналу. Наряду с нефтью через канал капиталистические метрополии выкачивают из Азии важные стратегические материалы: олово, каучук; сырье: джут и масличные семена; зерновые продукты и в первую очередь рис; ценные сорта дерева и т. п. Суэцкий канал, главным образом, служит делу проникновения капиталистических метрополий в колонию и ограбления их.

Кризис колониальной системы империализма, особенно усилившийся после второй мировой войны, рост национально-освободительного движения в колониях, колониальные войны, без перерыва ведущиеся в юго-восточной Азии (Индонезия, Бирма, Малайя, Индо-Китай), и, наконец, агрессивное вторжение империалистов США в Корею, — придали транзиту через Суэцкий канал в последние годы военный характер. Большим потоком идут через канал суда в Индийский и Тихий океаны с военными материалами и обратно — с ранеными, больными, эвакуируемыми колониальными чиновниками и плантаторами, оставляющими насиженные места в колониях.

В конце прошлого столетия свыше трех четвертей судооборота канала составляли суда под английским флагом. В 1950 г. английские суда составляют всего около одной трети общего судооборота канала: Англии пришлось потесниться в пользу других торговых флотов.

Англия оккупировала Египет вскоре после постройки Суэцкого канала, в 1882 г., когда она усиленно расширяла свои колониальные владения. С тех пор практика оккупации территории Египта, полностью или частично, проводится всеми английскими буржуазными партиями: либерал Гладстон осуществлял первую оккупацию Египта в 1882 г. Лейборист Эттли развязал нынешнюю агрессию английского империализма в Египте. У. Черчилль, нынешний премьер-министр Англии, еще в 1946 году сформулировал политику консерваторов по отношению к Египту, когда заявил в парламенте: «Мы должны информировать Египет, что мы не отступим от своих договорных прав и будем всеми средствами сохранять наши позиции в зоне Суэцкого канала».

Оккупация Египта Англией принесла египетскому народу неслыханные бедствия. За время оккупации Англия превратила Египет в сырьевой придаток для своей текстильной индустрии, в страну монокультурного земледелия (хлопководства), в колонию. Египет с его 19-миллионным населением всецело зависел от мировой цены на хлопок. Долголетнее хозяйничанье англичан в стране привело народ Египта к ужасающей нищете, повальным болезням, сплошной неграмотности, опрошной детокой смертности.

Вследствие роста национально-освободительного движения в Египте, Англия в 1922 г. формально декларировала «независимость» Египта, но оставила за собой ряд исключительных прав, сводящих на-нет независимость Египта.

Пользуясь назреванием второй мировой войны и нависшей над Египтом угрозой фашистской агрессии, в 1936 г. англичане заставили Египет подписать неравноправный договор, который снова сохранил за Англией исключительные права в стране, в том числе право использования портов Египта, аэродромов и средств сообщения. Договор подтверждал право Англии держать в зоне Суэцкого канала сухопутные войска (до 10000 чел.) и воздушные силы (400 летчиков). Суверенитет Египта снова содился к пустой фикции.

После окончания второй мировой войны, во время которой англичане хозяйничали в Египте и занимали его города и порты, английские войска были отведены в зону Суэцкого канала. К 1950 году здесь была сконцентрирована вместо 10.000 чел., предусмотренных договором 1936 года, английская армия в 100.000 человек. Вместо 20 км к западу от линии канала, англичане самовольно расширили зону канала на 80 км.

Необходимо напомнить, что Суэцкий канал формально считается «нейтральным» (по международной конвенции 1888 года, подписанной рядом держав, в том числе Англией). Однако английские империалисты, превратившие зону канала в военную базу, считаются с нейтралитетом канала не более, чем с другими международными обязательствами, на которые они смотрят как на клочки ничего не стоящих бумажек.

К Суэцкому каналу тянутся и новые претенденты на мировое господство — янки. Уже несколько лет США прилагают большие усилия, чтобы получить преобладающее влияние в Египте и сорвать монопольное хозяйничанье англичан в зоне Суэцкого канала. Американские монополии приобрели крупные экономические позиции в промышленности Египта, проникли в Правление Суэцкого канала, скупили часть акций общества Суэцкого канала у Ватикана, скупают акции канала у французских держателей их, снабжают Египет приманками — займами. Чтобы замаскировать свое стремление к господству над каналом, американские империалисты выдвигают различные проекты: агрессивного, военного блока на Среднем Востоке с участием Египта, что дало бы возможность США ввести свои войска в зону Суэцкого канала; или проект о предоставлении США военных баз на территории Египта и особенно — в зоне Суэцкого канала. Эти новые планы закабаления Египта отклоняются египетским правительством, считающимся с мощным подъемом национально-освободительного движения в стране.

Английские империалисты, пытающиеся решить судьбу Суэцкого канала силой оружия, не учитывают сопротивление египетского народа: докеров, которые отказываются разгружать английские суда, прибывшие в Египет, рабочих, которые оставили военные стройки на канале, населения, которое бойкотирует англичан, парализует подачу им воды и подвоз продовольствия и объявило бойкот английским товарам. Последние события на Суэцком канале лишний раз показывают, как расшатана вся система мирового империализма и как ширится прорыв империалистической цепи на Востоке.

С. ВЫШНЕПОЛЬСКИЙ.

Архипелаг Шпицберген

19 января 1951 г. правительство Норвегии вынесло постановление об участии Норвегии в союзной системе командования и общих вооруженных сил стран Атлантического Пакта. Этим постановлением правительство Норвегии передало оборону островов Шпицберген и Медвежий в ведение северо-атлантического командования.

Советское правительство в ноте Норвегии от 15 октября 1951 г. подчеркнуло, что эти действия по своему существу агрессивны и направлены против Советского Союза, имеющего особые экономические интересы на Шпицбергене и заинтересованного в режиме островов в силу важного значения их для безопасности северных морских границ Советского Союза.

Приоритет открытия островов Шпицберген принадлежит русским. Неопровержимые исторические свидетельства указывают, что еще задолго до того, как голландец Баренц в 1859 г. подошел к западным берегам этих островов, названных им Шпицберген, русские, примерно с XII в., не только

знали о существовании их, но и занимались там рыбным промыслом. Кроме русских источников, устанавливающих многолетние плавания русских к Шпицбергену, ряд иностранных говорят нам о том, что эти острова до голландцев посещались мореходами, что русские поморы имели в нескольких районах Шпицбергена постоянные места охоты и зимовок, что этот архипелаг принадлежит России и т. п.

В одном датском журнале 1845 г. была напечатана копия подлинного письма датского короля Фридриха II от 1576 г., в котором давалось распоряжение Мунику (повидимому, датскому представителю в Коле¹) «войти в сношение с русским кормчим Павлом Нищцом из Колы» (Мальмуса).

¹ Г. Кола, основанный новгородцами в X в. в Кольском заливе, служил центром развития русских морских промыслов.

часто плававшим на Шпицберген и хорошо знавшим этот водный путь.

Следует отметить, что чем старше литературный источник, тем больше упоминается в нем роль русских в освоении северных районов. Но примерно с конца XIX в. становится заметнее все возрастающая тенденция в иностранной печати умалить или почти свести на нет историческую роль русских в мировых географических открытиях.

Наши первые исследователи северных полярных областей были смелые и предприимчивые мореходы из Новгорода, Архангельска, Колы, Печенги и других северных городов и местностей России. Отправляясь в далекие морские плаванья, сопряженные с громадными трудностями и опасностями, эти отважные люди ставили себе целью не только найти новые богатые промыслы, но также и открыть новые земли и пути сообщения. Любознательность и желание познать окружающих их мир часто толкали этих простых людей в заведомо опасные экспедиции.

Наши поморы были не только смелыми, но и искусными мореплавателями. Об этом свидетельствуют многие русские и иностранные источники. Сохранились до наших дней мореходные книги, или, по-нашему, людии северных мореходов, писанные от руки славянскими буквами, которые поражают своей точностью и полнотой описаний. Плавали поморы, в основном, ориентируясь прекрасно по солнцу и звездам.

Русское северное население в ранние времена называло Шпицберген — Грунланд, Груман, Грумант, Берун. Эти народные названия, присущие только русским в определении Шпицбергена, часто встречаются в старинных русских песнях. Возможно, что местное население, зная о существовании Гренландии, открытой в X в., принимало Шпицберген за этот остров и дало ему сходное название. За границей Шпицберген был известен только под современным его наименованием.

Шпицберген издавна привлекал внимание русских поморов своими исключительно богатыми китоловными и рыбными промыслами.

«Китоловство у нас в Ледовитом океане было с самого древнего времени, и новгородцы получали китовое сало, и в Колу, до основания Архангельска, заходили русские суда, идущие на китовый промысел», — писал в 1781 г. Михаил Чулков.

«Новгородцы промыслили китов еще до присоединения Севера к московскому государству, что было задолго до прибытия в Северный океан английской экспедиции под начальством Виллугби в 1553 г.», — говорится в другом русском источнике 1869 г.

В период пребывания второй английской экспедиции в 1556 г. в Ледовитом океане под начальством Бурро русское мореходство на севере было в полном расцвете, и «по ветру шли русские ладьи скорее, чем английские», — свидетельствует историк Берх. Из этого можно заключить, что русское искусство кораблестроения в XVI в. было не ниже, а выше английского.

В скандинавских летописях упоминается, что Магнус — сын норвежского короля Олава — ездил в Холмоградню (Холмогоры) учиться строить корабли у русских.

Русские мореходы, в отличие от скандинавских, преследовали захватнические цели, совершали свои плаванья в мирных целях. Открытие и освоение Шпицбергена русскими поморами проходило, в основном, без участия русского правительства, без его содействия и иногда без его ведома и потому не отмечалось первое время в международных государственных актах.

Примером может служить договор, заключенный в 1617 г. между Голландией, Францией, Данией и Германией на совместное владение местами охоты в западной части архипелага, без участия русских, хотя последние имели там свои места зимовок и промысловые районы.

В XVII в. интерес к Шпицбергену среди иностранных государств значительно возрос, промадные прибыли, получаемые от китоловных промыслов, привлекли множество предприимателей.

Следует отметить, что посещение Шпицбергена в XVII в. европейскими промышленниками носило сезонный характер (в летний период). Посещения эти почти прекратились, когда киты в XVIII в. в шпицбергенских водах были почти истреблены варварскими приемами охоты китобоев Голландии и Англии.

В начале XVIII в. русское правительство, сознавая значение плаванья русских промышленников на Шпицберген в деле освоения Севера, его экономические выгоды, издает на протяжении ряда лет указы, поощряющие северные промы-

слы и устанавливающие некоторые льготы для предприятий-мателей. Из них отметим, например, указ Петра I от 8 ноября 1724 г. о мерах улучшения китоловного промысла и указ Правительствующего Сената от 12 марта 1724 г. купцу Денису Баженину о содействии в строительстве промысловых судов. О том же свидетельствует инструкция президенту коммерц-коллегии Шафирову от 1721 г. по вопросу расширения китоловного промысла и другие документы, относящиеся к более позднему времени.

В 1764 г. на Шпицберген была отправлена научная экспедиция по проекту Ломоносова под начальством лейтенанта Немтинова для обследования острова и составления подробной описи и карты. Одновременно было переправлено туда для русских поселенцев 10 изб, баня и амбар. В 1765—1766 гг. в северные воды была дважды отправлена экспедиция под начальством капитана 1-го ранга Чичагова, имевшая тайное назначение найти краткий северный путь в «Южный океан». Официально экспедиция имела предписание обследовать состояние китоловного промысла на Шпицбергене. Экспедиция дважды останавливалась в Кломбайском заливе (Западный Шпицберген) и проводила научные исследования этих районов.

Русскими промышленниками была основана в 1804 г. Беломорская торговая компания, в ведение которой отошли промысловые районы Белого моря и Шпицбергена.

Говоря об исторических заслугах русских мореходов-промышленников в освоении северных районов, нельзя не упомянуть о тех из них, жизнь которых была особенно тесно связана со Шпицбергенем. Так, поколение помора Старостина на протяжении многих десятилетий плавало на Шпицберген и имело там свои места зимовок (Грин Харбор). Последний представитель этого рода Антон Старостин, умерший в 1875 г., подал незадолго до своей смерти, в 1871 г., заявление русскому правительству о передаче ему во владение гавани с уцелевшими постройками, названной иностранцами «Кломбай». Этой гаванью в продолжение 400 лет владели его предки. Кроме Старостиных, не менее известны были фамилии и других мореходов: Корниловых, Рахмановых, Герасимовых, Пашковых, Пашиных, Гвоздаревых и других². В 1830 г. сын промышленника Антонова из Кеми под-вал Николаю I проект занятия «в постоянное приобретение о-ва Шпицбергена, лежащего в Северном океане, донные незанятый и неописанный». Проект заключается в отправке двух военных шлюпов с географами, астрономами, горными чинами, медиками и с запасом провианта на целый год для исследования и описания острова. Шпицберген (по его мнению) заключает «копась богатств государственных» и способствует «умножению купеческого флота». В связи с этим проектом русским правительством были собраны о Шпицбергене сведения от местных жителей, ходивших туда на промысел. На этом дело было закончено, и проект Антонова был признан не имеющим государственного значения.

В 1871 г. вопрос о Шпицбергене приобрел международное значение в связи с решением шведского и норвежского правительств присоединить этот архипелаг к своим владениям под тем предлогом, что на эту территорию никем не было предъявлено политических прав. Русское общественное мнение этого времени резко реагировало на это сообщение, что нашло отражение не только в русской, но и в иностранной печати. Например, представитель русской общественности М. К. Сидоров, видный исследователь того времени по Северу, понимая значение Шпицбергена для России, выступил в печати и во многих общественных организациях против присоединения архипелага к скандинавским странам, отстаивая приоритет русского народа. Основывая свои доводы на том факте, что открытие и освоение Шпицбергена принадлежало русскому народу и шло помимо государственной власти, М. К. Сидоров доказывал, что несмотря на то, что изданные русские государственные указы имели целью охрану промыслов, а не присоединение Шпицбергена к России, права русских на архипелаг не умалались отсутствием государственных или международных актов.

Возникшая полемика о правах русских, принявшая общественно-государственный характер, вынудила в значительной степени русское правительство принять решение опротестовать присоединение Шпицбергена к скандинавским стра-

² На карте Шпицбергена, изданной известным немецким географом Петерманом (2-я половина XIX в.), многие места, открытые и исследованные русскими, имели русские наименования, данные в честь Ломоносова, Чичагова, Литке, Семенова, Сидорова, Старостина, Берха, Воейкова и др.

нам. В ноте от 29 июня 1872 г. шведско-норвежское правительство отказалось от своего намерения присоединить Шпицберген, и до 1920 г. архипелаг считался нейтральным.

В период до 1914 г. Шпицберген многократно посещали и изучали одновременно русские и иностранные научные экспедиции. Интересно отметить, что первое научное плавание ледокола «Ермак» под начальством С. О. Макарова было в водах Шпицбергена.

В начале XX в. на Шпицбергене залежи каменного угля, обнаруженные ранее, стали разрабатываться промышленным путем. Русская экспедиция во главе с бывшим царским политическим ссылкой, крупнейшим исследователем Севера, геологом Русановым, в 1912 г. открыла и закрепила за русскими много новых участков с месторождением угля, и в 1913 г. было создано товарищество для добычи угля под названием «Грумант».

Советский Союз отстаивает свои экономические интересы на Шпицбергене. В 1925 г. была приобретена большая часть акций англо-русского рудника «Грумант», а через несколько лет и весь рудник. В 1931 г. был куплен еще один угольный рудник в Баренцбурге. В экономическом отношении значение угля, добытого на Шпицбергене, весьма велико, и до второй мировой войны северные районы СССР и северный флот снабжались этим углем в количестве, превышающем 400 тыс. т в год, что составляет большую половину всей годовой добычи угля на Шпицбергене.

На международном совещании 1914 г. в Норвегии по вопросу о Шпицбергене были обсуждены формы интернационального режима островов при участии России, роль которой в изучении и освоении островов Шпицберген была всеми признана. Конференция была прервана из-за начавшейся мировой войны. Обсуждение вопроса о режиме островов Шпицберген было возобновлено в 1920 г. в Париже. По ре-

шению мировой конференции Шпицберген был передан во владение Норвегии. Был подписан особый договор о Шпицбергене, по которому Норвегия обязалась не создавать на о-вах Шпицберген и Медвежий военно-морских баз и военных укреплений.

После второй мировой войны Советский Союз восстановил свои разрушенные фашистскими пиратами шахты и оборудование, создал для русского населения на Шпицбергене условия для жизни и работы в шахтах, более благоприятные, чем раньше.

Исторический вклад, внесенный Советским Союзом в дело изучения и освоения острова Шпицберген, и сложившиеся экономические интересы советского народа очевидны. Заинтересован Советский Союз в режиме этих островов не меньше, чем Норвегия. Широкое развитие советского рыбного промысла и промышленной добычи угля на Шпицбергене определяют и поныне особые экономические интересы СССР. Кроме того, по своему географическому положению Шпицберген имеет большое значение для безопасности северных морских границ Советского Союза. Наручив свои международные обязательства, Норвегия передала постановлением от 19 января 1951 г. так называемую «оборону» Шпицбергена и о-ва Медвежьего в ведение северо-атлантического командования. Фактически это означает разрешение вооруженным силам США проводить по своему усмотрению военные мероприятия на этих островах и в их районе.

Острова Шпицберген и Медвежий образуют вместе с северными берегами Норвегии ворота к северным морским границам Советского Союза, и поэтому советский народ не может быть спокоен, когда ключи от этих ворот передаются в руки, враждебные ему.

Е. ПОМОРЦЕВА.

ИЛЛЮСТРАТИВНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. В. Емельянов, Н. А. Крысов, «Справочник по мелким судам», Судпромгиз, 1950, 396 стр.+127 стр. альбом, цена 54 руб. 50 коп.

До настоящего времени фактически не было литературы по мелкому судостроению, если не считать нескольких популярных брошюр, выпущенных еще в довоенный период. В «Справочнике по мелким судам» собраны данные, накопленные нашими учеными за много лет в области мелкого судостроения. Авторы приводят подробные описания многих отечественных конструкций гребных, парусных и моторных судов и их двигателей.

Впервые в литературе дается подробная классификация мелких судов по назначению, по району плавания, по обводам корпуса, по материалу, применяемому для постройки корпуса, по конструкции корпуса, по роду двигателя и по роду движителя. Такая классификация позволяет любое малое судно подвести под определенную рубрику того или иного класса.

В книге приводится подробное описание мелких деталей, конструкций, размеров и материалов, применяемых для их изготовления по ялам, простым и спасательным шлюпкам, по спортивным, гребным и парусным судам. В разделе «Спортивные парусные суда» авторы подробно описывают типы парусного вооружения, рассматривают формы применяемых парусов, приводят выдержки из действующих в СССР правил классификации, постройки и обмера спортивных парусных судов Союза ССР.

В этом же разделе дано подробное описание (с формулами) способа обмера парусных судов для каждого типа парусного вооружения.

Книга изобилует иллюстративным материалом, а все данные по судам одного типа или класса сведены в таблицы, снабженные подробными поясняющими примечаниями по каждой графе. Это позволяет читателям проводить сравнительную оценку как в пределах данного типа или класса судов, так и характеристик и данных судов различных классов.

Приведенные в книге таблицы по судам иностранной постройки показывают, что в области мелкого судостроения наша страна идет на уровне достижений заграничной техники, а некоторые типы судов по своим техническим данным стоят значительно выше аналогичных типов иностранных судов.

В первом разделе книги, в главе «Корабельные шлюпки» уделено много внимания оборудованию, вооружению и снабжению шлюпок, приведены чертежи и таблицы размеров почти для каждой детали с указанием используемых для нее материалов. К сожалению, этот нужный и важный материал не повторяется во всех остальных разделах и главах книги: так, отсутствуют данные об оборудовании парусных судов, моторных катеров. Это — серьезное упущение как авторов, так и редактора и издательства. Сведения по оборудованию и снабжению парусных и моторных судов увеличили бы ценность справочника.

Большой практический интерес представляют второй «Моторные суда») и третий («Механизмы мелких судов») разделы справочника. Эти разделы должны были бы быть сейчас, когда моторизация водного транспорта особенно важна, руководящими разделами книги. К сожалению, несмотря на значительную общую ценность изложенного материала, эти разделы руководителями считать нельзя.

Общим недостатком справочника является отсутствие рекомендаций, выводов, хотя авторы, видимо, и не ставили себе это целью. Приведа по каждому из типов судов краткую характеристику, авторы не анализируют данную конструкцию, а только констатируют существование ее. В начале каждой главы авторы, правда, приводят общие соображения о скорости, габаритности, требования по устойчивости и т. п., но в большинстве случаев не оговаривают, какие из приведенных в описании судов наиболее отвечают требованиям, предъявляемым к данному типу судна.

К недостаткам справочника следует отнести и краткость содержания некоторых разделов, неполноту сведений как в таблицах, так и в тексте, разнородность в таблицах, в единицах

измерения. например, в табл. 63 скорость указана в узлах, а в табл. 65—в км/час. В главе X второго раздела «Моторные спаривательные шлюпки, боты и катера» авторами нигде не указываются предельная балльность и предел пловучести при затоплении, что для этих типов катеров исключительно важно. В главе XII «Специальные катера» в табл. 71, поз. 28 указан «Малый буксирный катер», а в специальной главе XII «Буксирные катера» он не фигурирует, хотя к этой главе он имеет самое прямое отношение. В этом разделе отсутствуют данные и чертежи катеров выпуска последних лет, по своим характеристикам и конструкции значительно более совершенных. В третьем разделе книги «Механизмы мелких судов» материал представлен, пожалуй, наиболее неполноценно. В частности по подвесным лодочным моторам авторы ограничились всего несколькими спрочками, приведением одного рисунка двигателя 2К 175 и табл. 81, в которой указаны только два типа двигателей нового (послевоенного) выпуска (ЛММ6, ЛМР6).

Параграф 55 главы XVII «Конверсия двигателей массовой постройки для судовой службы» также краток и не показывает с достаточной ясностью элементов конверсии двигателей. Этот раздел является одним из наиболее важных, так как многие организации часто самостоятельно, без соответствующих технических знаний стараются приспособить автомобильные двигатели на судах. Авторы не вскрывают экономической стороны конверсии, не показывают зависимости ресурса работы двигателя от вида, степени конверсии двигателя. В этом разделе следовало бы подчеркнуть, что приведенная в полном объеме конверсия, поддержание необходимых температурных режимов двигателя, соблюдение правильной смазки и правильная установка двигателя на судне могут резко (в 2—3 раза) увеличить срок службы двигателя при работе его на судне. В этом же разделе следовало бы показать принятые в настоящее время для массовой постройки элементы конверсии двигателей (насосы забортной воды, выхлопные охлаждаемые коллекторы, фильтры, холодильники воды и масла и т. п.).

В этом же разделе в главе XVIII «Главные двигатели для мелких судов, выпускаемые в СССР» авторами допущен ряд неточностей. В частности совсем не указана эксплуатационная мощность двигателя ЗД6 (150 л. с. при 1550 об/мин) (стр. 338), а в поз. 4 — максимальный крутящий момент указан 7,5 кг, вместо 75 кг. В таблице 82 (стр. 341) мощности автомобильных двигателей и обороты указаны без учета того, что после конверсии, при использовании этих двигателей на судах, мощность их будет значительно ниже. В частности, в табл. 82 мощность двигателя ГАЗ-51 указана 70 л. с. при 2800 об/мин, что повторяется и на стр. 348 в основных дан-

ных двигателя. В графе 6 «Мощность двигателя» указывается: «а) максимальная 70 л. с., б) эксплуатационная 66 л. с.». Между тем действительная мощность конвертированного двигателя М51 составляет всего 62 л. с. при 2600 об/мин. Эта ошибка привела к тому, что и внешняя характеристика двигателя М51 (рис. 402) соответствует не действительной характеристике двигателя М51, а характеристике нормального автомобильного двигателя ГАЗ-51. Аналогичная ошибка допущена авторами и по двигателям ЗИС-5, ЗИС-120 и др.

На этой же странице напечатано «Полное открытие клапана термостата происходит при температуре воды 30°C», вместо 80°C. В приведенных данных двигателях не везде указаны рекомендуемые температуры воды и масла. На стр. 350 «Дополнительные данные о двигателе ЗИС-120» допущена опечатка: мощность максимальная должна быть 85 л. с., а не 8,5 л. с.

В приведенных данных по двигателям нет определенной системы, которая в других главах, без сомнения, удалась благодаря применению таблицы.

Следовало бы указать на чертежах двигателей установочные-крепёжные и подсоединительные размеры.

Не указаны допускаемые при установке двигателя на судно углы крена, что для двигателей, имеющих смазку разбрызгиванием или частичную под давлением — смешанную систему смазки, является чрезвычайно важным.

Не уделено внимание в справочнике гребным винтам, хотя в этом направлении можно было бы привести интересные и нужные материалы.

В главе XIX «Моторные установки мелких судов» основное внимание авторами уделено реверсивно-редукторным передачам (вся глава имеет менее одной страницы текста!), в то время как вопросу оборудования моторных отделений следовало бы уделять больше внимания, так как по двигателям литература имеется, а по моторному оборудованию материалы отсутствуют.

Глава XX «Электрооборудование мелких судов» составлена авторами хорошо, но весьма слабо иллюстрирована. В этой главе, кроме перечисления, нужно было привести и иллюстрации отдельных элементов с указанием их габаритных и крепёжных размеров.

Почти совсем нет в справочнике сведений о системах, обслуживающих главные двигатели, ничего не сказано и о рекомендуемой к применению арматуре.

При переиздании этого полезного справочника следовало бы ликвидировать отмеченные недостатки.

И. ЮВЕНАЛЬЕВ.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

ФОМИН Т. И. Шесть лет без заводского ремонта. М. «Морской транспорт», 1951 45 стр., ц. 1 р. 50 к.

Автор, старший механик парохода «С. Киров», в популярной форме рассказывает о стахановском опыте машинной команды, обеспечившем судну возможность совершать бесперебойно рейсы в течение 6 лет без постановки на заводской ремонт.

Автор рассказывает о работе судовой мастерской, об усовершенствовании тепловой схемы, использовании отработавшего масла, о применении противонагарных составов, работе на одном котле, об эмульсионной установке и ряде рационализаторских мероприятий, удачно осуществленных на судне.

**

Технические условия на водокорректирующий препарат «Антидепон». М. «Морской транспорт», 1951, 8 стр., ц. 60 коп.

В технических условиях, составленных Министерством морского флота, даны определение и назначение «Антидепона», классификация препарата, физико-химические его показатели, правила приемки,

упаковки, маркировки, хранения, транспортировки, методы испытания препарата.

**

ДОЛИНСКИЙ П. Центровка движения судовых дизелей. М. «Морской транспорт», 1951, 158 стр., ц. 8 р. 20 к.

Автор обобщил опыт советских моряков и работников судоремонтных заводов по центровке движения судовых дизелей. В книге много внимания уделено проблеме износа деталей, выбору зазоров между сопрягаемыми деталями, проверке оси коленчатого вала, укладке его, уходу за двигателями, предупреждению преждевременного износа его деталей. Отдельно автор освещает технологию центровки кривошипно-шатунного механизма дизелей.

**

ПЕТРОВСКИЙ Н. В. Метод расчета индикаторной мощности двигателя с противоположно движущимися поршнями. М. «Морской транспорт», 1951, 19 стр., ц. 1 р. 35 к.

В брошюре излагается метод расчета рабочего цикла и построения индикатор-

ной диаграммы двухвального двигателя с противоположно движущимися поршнями. При этом даются пояснения тех особенностей расчета, которые вызываются взаимным сдвигом колен верхнего и нижнего валов на угол β , даются особенности расчета индикаторной диаграммы проектируемого двигателя, а также определение индикаторной мощности двигателя по снятой индикаторной диаграмме.

**

ЛИТВАК С. Н. Система радиотелефонной связи в морском порту. М. «Морской транспорт», 1951, 32 стр., ц. 2 р. 50 к.

Работа относится к трудам Центрального научно-исследовательского института Министерства морского флота. Автор, кратко остановившись на истории вопроса, говорит о значении, особенностях и опыте внедрения радиотелефонной связи для обеспечения постоянного и гибкого диспетчерского руководства судами, особенно вспомогательного флота. Кроме того, в брошюре рассказано об опыте эксплуатации и общей экономической эффективности радиотелефона.

СИРОТСКИЙ В. Ф., СМИРНОВ В. А. Передвижная лаборатория для испытания подъемно-транспортных машин в эксплуатационных условиях. М. «Морской транспорт», 1951, 38 стр., ц. 2 р. 70 к.

Авторы описывают передвижную лабораторию (ее аппаратуру и оборудование), построенную сектором оборудования портов ЦНИИМФ и предназначенную для исследования режима работы портовых кранов и анализа работы на них лучших крановщиков. Рассказывается и о методах исследования.

Отдельная статья посвящена описанию переключателя на 30 точек для измерения статических деформаций проволоочными тензодатчиками.

* *

Инструкция по производству геодезических наблюдений за общими деформациями гравитационных набережных в морских портах. М. «Морской транспорт», 1951, 58 стр., ц. 3 р. 80 к. (в перепл.).

Инструкция является приложением к § 45 «Правил технической эксплуатации гидротехнических сооружений и акваторий портов Министерства морского флота». В Инструкции даются практические указания работникам портов по организации и методике проведения геодезических наблюдений за общими деформациями набережных гравитационного типа. В Инструкции даны указания о выборе применительно к местным условиям схемы опорной и наблюдательной сети на сооружениях, подлежащих наблюдениям, о типах линий и горизонтальных углов, о нивелировании, камеральной

обработке материалов наблюдений и отчетной документации работ.

* *

ЛЕБЕДЕВ К. П., СОКОЛОВ Н. Н. Технология производства гребных винтов. М. Судпромгиз, 1951, 372 стр., ц. 24 р. 50 к. (в перепл.).

Авторы подробно остановились на материалах, применяемых для изготовления гребных винтов, на методах формовки с расчетом необходимых приспособлений. В книге описываются методы плавки и заливки; приводятся виды и причины литейного брака гребных винтов и описываются процессы, связанные с обработкой гребных винтов, и применяемые для этой цели станки и машины.

Авторы отметили в своей работе также требования, предъявляемые к судовым гребным винтам различного назначения.

* *

ТИТОВ П. И. Судовые силовые установки. М. Судпромгиз, 1951, 399 стр., ц. 18 руб. (в перепл.).

Книга допущена Министерством высшего образования СССР в качестве учебника для кораблестроительных вузов и факультетов. Автор осветил свойства тепловой энергии и преобразование ее в тепловых двигателях и судовых силовых установках. Кроме того, приведены свойства и взаимодействие рабочих тел — воздуха, топлива и масла, а также рассказывается о различных тепловых двигателях и основных типах судовых установок, о потерях энергии в установках и борьбе с ними.

КОВТУНЕНКО И. И. Задачник по технической механике. М. Речиздат, 1951. 119 стр., ц. 5 р. 10 к.

Задачник утвержден Главным управлением учебных заведений Министерства речного флота в качестве учебного пособия для штурманских и эксплуатационных отделений речных училищ и техникумов.

В задачнике приведено 317 задач по всем разделам технической механики. В начале задачника даны основные формулы по всем разделам курса. Наиболее характерные задачи снабжены решениями, а остальные — ответами.

* *

Инструкции по производству точных отливок. Л. Ленинградский Дом научно-технической пропаганды, 1951, 55 стр., ц. 2 р. 50 к.

В Инструкции указываются недостатки обычных методов изготовления отливок и рассказывается о преимуществах метода точного литья, о материалах, применяемых при этом, о выплавке металла, заливке опок, выбивке и очистке отливок, отрезке литников и прибылей. Даны инструкции по проектированию и изготовлению прессформ выплавляемых моделей, по приготовлению гидролизованного раствора этилсиликата, защитного покрытия, литейных форм с сухими, влажными и комбинированными наполнителями, по изготовлению литейного ковша и по термической обработке литейных форм.

ПОПРАВКИ В № 12 ЖУРНАЛА „МОРСКОЙ ФЛОТ“ 1951 г.

По вине типографии и корректора издательства допущены следующие опечатки:

1) На стр. 21, 10-я строка сверху, и стр. 24, 21-я строка сверху, вместо знака + (плюс) следует читать ÷,

2) На стр. 21 в формуле (4) вместо $\zeta_{усл} = \lambda \frac{l}{d_{эк}} = \left(\frac{T_{ном}}{T_{ст}} \right)^{0,583}$ следует читать:

$$\zeta_{усл} = \lambda \cdot \frac{l}{d_{эк}} \left(\frac{T_{пот}}{T_{ст}} \right)^{0,583}$$

3) На стр. 21 в формуле (5) и на стр. 22 в формуле (8) вместо буквы ξ_i следует читать ζ_i .

4) На стр. 22, 25, 26 во всех формулах в показателях букв: ζ , Δh , α , Q_R , T , ω , вместо 1 следует читать ' (штрих).

5) На стр. 22, 5-я строка сверху, вместо $Q_R B Q_{н/г}^p$ следует читать $Q_R = B Q_{н/г}^p$.

6) На стр. 22 в формуле (7) вместо Q_R^1 следует читать Q_R^2 .

7) На стр. 22 в формулах (9), (10) и ниже следует читать $T'_г$ и $T_г$ (температура газа)

8) На стр. 25, 1-я и 2-я строки сверху, следует читать: „ручного обслуживания величина Q_R фактических топок была пересчитана на Q'_R для механических топок по соотношению:

$$Q'_R = Q_R \frac{R \text{ ккал}}{R^1 \text{ м}^2 \text{ час}}$$

9) На стр. 25 формулу (15) следует читать

$$\Delta h_{соп} = f \left(Q'_R, \frac{R_i}{\omega}, d, m, \alpha \right).$$

10) На стр. 26, строка 19-я сверху следует, читать $\varepsilon_2 = 0,1$.

По вине редакции допущены ошибки в рисунке 4 (стр. 25). Цифры на оси ординат следует читать: 5,0; 10,0; 15,0 и т. д., надпись под осью абсцисс следует читать $Q'_R \frac{\text{тыс. ккал}}{\text{м}^2 \text{ час}}$.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: Баяв 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., Полюшкин В. А., Разумов Н. П., Тумм И. Д.

Издательство «Морской транспорт».

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

Технический редактор Е. А. Мамонтова.

Сдано в производство 27/XII—1951 г.
Зн. в 1 печ. л. 57 000.

Формат 60×92¼

Подписано к печати 16/1—1952 г.
Изд № 31. Тираж 3 300 экз

Объем 4 п. л.; 5,7 уч.-изд. л.

Цена 3 руб.



ИЗДАТЕЛЬСТВО
„МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ“