

МОРСКОЙ ЛОТ



5

1 9 5 0

Повысить культуру эксплуатационной работы 1

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

П. Заморин — Новые методы работы передового экипажа т/х «Краснодар» 5
Инженер П. Суслин — Ближайшие задачи по улучшению электрохозяйства портов 10

СУДОРЕМОНТ

Канд. техн. наук А. Мосяк — Получение фасонных отливок из термитной стали 14
Д. Козлов — Опыт электрической заточки режущего инструмента на заводе им. Дзержинского 20
Инженер С. Слободяников — Уменьшение толщины слоя баббита увеличивает срок службы подшипника 23

СУДОСТРОЕНИЕ

Н. Олчи-оглу — Классификация морских судов и пловучих средств 27

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

А. Беспалов — К вопросу об устранении трещин в белом металле мотылевых подшипников 34

СУДОВОЖДЕНИЕ

М. Петров — Особенности загрузки судов, плавающих во льдах . . . 36
Аспирант ЛВМУ Д. Самохвалов — Наклономер Каврайского 38

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

А. Солодовников — Еще о набережной на колоннах из металлического шпунта 42

ОБМЕН ОПЫТОМ

Инженер-кораблестроитель Б. Тигаев — Складчатая переборка из швеллеров 44
А. Грантовский — Вторые рамы 45
Новаторы на морском флоте 45
Инженер Л. Мамонова — Приспособление к фрезерному станку для фрезерования шестерен 46

БИБЛИОГРАФИЯ 47
КНИЖНАЯ ПОЛКА 3 стр. обл.

Повысить культуру эксплуатационной работы

Задачи, поставленные перед морским транспортом в навигацию 1950 г., весьма ответственны и почетны. Разрешение их должно знаменовать собою новый дальнейший подъем морского транспорта: перевозки морем должны возрасти против 1949 г. по тоннам на 6,4%, порты должны увеличить переработку грузов больше, чем на 7%.

Морской флот располагает хорошими кадрами и всеми необходимыми техническими средствами, чтобы справиться с этим ростом морских перевозок и обеспечить ими нужды народного хозяйства.

Однако итоги работы морского флота по осуществлению плана перевозок в I квартале вызывают законную тревогу: квартальный план перевозок выполнен по тоннам менее, чем на 90%. Из 4 Главных эксплуатационных управлений лишь одно — Главсевзапфлот — выполнило и перевыполнило план перевозок I квартала. Не справились с поставленными перед ними задачами Главюжфлот, Главдальфлот и Главнефтефлот.

Особенно плохо выполнили план в I квартале по тонно-милям Советанкер (нач. т. Рукин), Касптанкер (нач. т. Рагимов), Сахалинское (нач. т. Матюшев), Каспийское (и. о. нач. т. Цибузгин) и Черноморское (нач. т. Данченко) пароходства.

Анализ причин срыва плана морских перевозок в I квартале указывает на то, что основной из них является слабая постановка эксплуатационной работы в пароходствах, портах и в центральном аппарате Министерства морского флота.

Несмотря на то, что правительство, вскрыв в прошлом году крупные недостатки в использовании провозной способности судов, указало конкретные пути и меры к их изжитию, необходимое улучшение эксплуатационной работы до сих пор все еще не достигнуто.

Возьмем хотя бы непроизводительные простои судов в портах. Несмотря на то, что они из года в год снижаются, все же потери эксплуатационного времени судов от непроизводительных простоев еще весьма значительны. Они составляют примерно 25% от всего стояночного времени судов в портах. Чрезвычайно медленно снижаются стоянки судов в портах, связанные с их обслуживанием, как то: подготовка трюмов, бункеровка, прием воды, маневровая работа и др. В 1949 г. такие простои составили по Черноморскому пароходству 1190 и по Азовскому пароходству 540 судосудок. Десять тысяч судочасов потеряли пароходства Каспия из-за простоев судов в результате плохой работы служб эксплуатации, механико-судовых служб, моргентств. Анализ простоев показывает, что,

например, в Касптанкере, 27% из них вызваны были неудовлетворительной работой аппарата пароходства, а не так называемыми объективными причинами, на которые так любят ссылаться многие эксплуатационники.

Эксплуатационный аппарат пароходств и портов все еще не включился в борьбу за сокращение стоянок судов, связанных с их обслуживанием, а это в огромной степени снижает провозоспособность флота. Только по одному Черноморскому пароходству за 1949 г. потери провозной способности составили не менее 150 тыс. т. В Балтийском пароходстве суда потеряли в ожидании распоряжений 1141 судочас и в ожидании лоцманов и подготовки к бункеровке — 1675 судочасов.

Характерным в этом отношении является случай с пароходом «Березина». Из-за неточных и несвоевременных указаний диспетчерского аппарата Черноморского пароходства это судно, после того как оно было погружено в Жданове направлением на Потю, получило от пароходства наряд на Одессу, в результате чего ему пришлось разгрузиться и снова грузиться. Все это привело к потере 5 суток эксплуатационного времени.

Непроизводительные простои приводят не только к потере провозоспособности, но и к значительному удорожанию себестоимости перевозок. Следует при этом отметить, что пароходства и порты почти совершенно не занимаются анализом расходов, связанных с непроизводительными простоями, хотя размер этих расходов чрезвычайно велик.

Большим злом в работе флота продолжают оставаться простои в ожидании плавсредств, причалов. Эти виды простоев вызываются преимущественно несогласованностью работы пароходств и главков. Например, игнорирование диспетчерским аппаратом Главюжфлота проверки согласованности в работе флота часто приводило к тому, что в графики движения судов закладывался пачкообразный подход судов в Ждановский и Потюйский порты. Суда Мурманского пароходства потеряли за 2½ месяца текущего года 2645 судочасов вне грузовых операций из-за непроизводительных простоев в портах.

Все эти факты свидетельствуют о том, что до сих пор диспетчерская служба пароходств и главков не отказалась еще полностью от порочных методов работы, не создала непримиримого отношения к каждому случаю простоя судов, к каждому конкретному виновнику этих простоев.

Чрезвычайно отрицательно сказывается на выполнении плана перевозок продолжающаяся до сих пор штормовщина в работе пароходств и портов, выражающаяся в том, что в последнюю декаду месяца, и особенно в последние дни месяца, из портов отправляется большая часть судов. Так, например, в Черноморском пароходстве отправка грузов в третьих декадах за 6 последних месяцев 1949 г. составила в среднем 48% месячного плана. За последнюю пятидневку декабря Черноморское пароходство выполнило месячный план в тоннах на 52%. Не лучше обстоит дело и в других пароходствах. Такая неравномерность в работе флота неизбежно приводит к пачкообразной подаче судов в порты разгрузки и вызывает значительные простои судов в ожидании причалов, рабочей силы и т. п.

В 1950 г. неравномерность работы флота продолжается: отправка судов в последнюю декаду февраля составила по Северному пароходству — 41%, по Дальневосточному пароходству — 44,4%, по Сахалинскому — 48,5% и т. д. В последнюю декаду марта нынешнего года имели место следующие отправки: по Черноморскому пароходству 46%, по Азовскому — 57%, по Дальневосточному — 54%.

В январе нынешнего года Касптанкер отправил по графику только 17% эксплуатировавшихся судов, в феврале — 15%. Еще хуже обстоит с соблюдением графика движения судов в Каспфлоте.

Практика отправки судов в последние дни и даже часы месяца приводит в отдельных случаях к прямому очковтирательству. Так, например, 1 января с. г. начальник Мурманского пароходства т. Иванов неправильно включил в диспетчерскую сводку за 31 декабря 1949 г. отход парохода «Кама» из Мурманска на Штеттин. В результате неправильного учета рейса пароходство получило возможность рапортовать о выполнении годового плана перевозок, тогда как произведенной проверкой установлено, что пароход «Кама» 31 декабря в 23 час. 40 мин. отошел от причала, но уже в 24 часа встал на якорь в непосредственной близости от причала, где простоял до 16 часов 1 января 1950 г.

Всем известно, что основой работы флота является график. И все же у нас еще до сих пор месячные графики не являются боевым, мобилизующим приказом. Как можно назвать удовлетворительным состояние диспетчерской работы, если из 522 отходов судов, предусмотренных февральским графиком текущего года, 55% отошло с опозданием против сроков, установленных графиком. Черноморское пароходство отправило по графику в январе текущего года только 19%, в феврале 23% и в марте 27% общего количества отошедших судов, остальные отходы судов были выполнены со срывами графика или вне всякого графика.

Эти факты говорят о том, что диспетчерский аппарат морского флота во всех звеньях несерьезно подходит к составлению месячных графиков, не продумывает хорошо работу каждого судна и считает, что его работа заканчивается только составлением графиков, а потом все движение флота пускается на самотек.

У нас, как правило, нет исполнительного графика, а это лишает возможности подробно анализировать отдельные элементы рейса и вскрывать значительные резервы, имеющиеся на флоте. В лучшем случае диспетчерский аппарат контролирует только конечную дату графика, т. е. отход судна с грузом, а систематический контроль за каждым элементом рейса осуществляется неудовлетворительно.

Штурмовщина в перевозках значительно способствует ослаблению работы эксплуатационного аппарата Министерства, главных управлений и пароходств по организации движения флота на регулярных линиях. Из предусмотренных в 1949 г. 49 регулярных линий фактически работала только 31 линия. Несмотря на явное преимущество линейного судостроения, руководители пароходств и главных управлений совершенно недостаточно борются за внедрение в жизнь этих передовых методов работы.

В 1950 г. эксплуатационно-диспетчерский аппарат должен решительно покончить с отмеченными недостатками в эксплуатационной работе, поднимать ее культуру и перевести эксплуатацию флота на работу по техническому плану. Внедрение технического плана окажет огромнейшую помощь в борьбе за более полное использование резервов, имеющихся в работе флота и портов, и позволит своевременно предупреждать и ликвидировать возникающие трудности в перевозках.

Планы пароходствам и судам должны даваться не только по отправлению, но также по законченным рейсам. Такой порядок планирования заставит пароходства отправлять суда в рейс в точно установленные графиком сроки.

Крайне дезорганизует работу флота продолжающаяся практика срыва пароходствами плановых сроков постановки судов на ремонт, — к этой вредной практике прибегают часто с целью использования на перевозках сверхпланового тоннажа. Она приводит не только к ухудшению технического состояния флота, но, в ряде случаев, и к завышению отчетных данных о выполнении перевозок и, как следствие, к неправильной, необъективной оценке результатов работы пароходства.

Необходимо категорически запретить начальникам пароконств и начальникам главных управлений самовольную эксплуатацию судов, нуждающихся в постановке на ремонт. В то же время необходимо всемерно поощрять высвобождение дополнительного тоннажа для перевозок за счет досрочного выхода судов из ремонта, за счет саморемонта, за счет отличной технической эксплуатации флота.

Опыт лучших судовых механиков, как и опыт передовых экипажей, производящих своими силами весьма сложные ремонтные работы без вывода судов из эксплуатации, не получают должного распространения. Между тем на многих судах Черноморского, Каспийского, Балтийского, Дальневосточного и других пароконств ремонт силами самого экипажа принял широкий размах и дает прекрасные результаты.

В нынешнем году, как мы уже отметили, морские порты должны будут увеличить переработку грузов—дать на 70% больше, чем в прошлом году. Это обязывает порты добиться новых успехов в развитии скоростных методов обработки судов, методы тт. Шаропова, Беспалого и других крановщиков-новаторов сделать методами работы всех портов. Все силы и средства должны быть использованы для обеспечения переработки скоростными методами не менее 50% всей грузопереработки морских портов. Вторая задача, которую портовики обязаны разрешить в 1950 г., — это довести уровень механизации перегрузочных работ до 88,5%.

Чтобы справиться с этими ответственными задачами, порты оснащены механизмами в достаточной мере. Надо лишь умело их использовать и всемерно поддерживать и развивать инициативу передовиков, стахановцев, уверенно, решительно внедрять их прогрессивные методы работы.

1950 год должен также явиться годом полной ликвидации случаев аварий судов, вызываемых в основном, как это подтверждают анализы аварий, нарушениями трудовой дисциплины, правил судовождения и правил технической эксплуатации.

Обязанность политорганов, партийных, профсоюзных организаций и начальствующего состава флота обеспечить строжайшее соблюдение каждым моряком требований Устава службы на судах. Судовые партийные организации должны полнее и чаще использовать свое право контроля хозяйственной деятельности, решительно вскрывать недостатки, смело критикуя нерадивых и ведя борьбу за ликвидацию недостатков.

На морском флоте ширится социалистическое соревнование за досрочное выполнение годового плана перевозок. В это соревнование включаются все новые пароконства, порты и отдельные суда. Работники пароконств, портов и отдельных судов принимают на себя ответственные и почетные обязательства: досрочно завершить годовой план перевозок и переработку грузов, повысить эффективность в использовании судовых машинных установок и береговых механизмов, увеличить скорость хода судов, их оборачиваемость и грузоместимость, работать рентабельно, ликвидировать случаи аварий, развивать саморемонт, повседневно множить число последователей экипажей передовых судов «Кафур Мамедов», «Краснодар», «Воронеж» и др. Эти обязательства принимаются после тщательного анализа всех возможностей. Моряки, включающиеся в социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана перевозок, отлично знают, что реальность их обязательств — это они сами, их воля к труду, их готовность работать по-новому, их решимость отдать все силы на выполнение принятых почетных и ответственных обязательств.

Обязанность и долг чести командиров, партийных, профсоюзных и комсомольских организаций флота возглавить это патриотическое движение, всемерно его развивать, помогать повседневно патриотам морского флота справиться с поставленными перед ними задачами.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

П. ЗАМОРИН

Новые методы работы передового экипажа теплохода „Краснодар“

Вдохновленные идеями построения коммунистического общества, советские люди вскрывают новые резервы для досрочного завершения послевоенной сталинской пятилетки. Внедряя в производство более рациональные методы труда и передовую технологию, они уверенно идут по пути технического прогресса, добиваются максимального использования производственных мощностей. Ведущую роль в этом занимают коммунисты. Они выступают поборниками новых форм и методов труда, пламенными организаторами социалистического соревнования, своим личным примером увлекают трудящихся на претворение в жизнь великих сталинских предначертаний.

Когда по почину передовых предприятий столицы нашей Родины—Москвы началось соревнование за лучшее использование основных средств, коллектив черноморского теплохода «Краснодар» тщательно проанализировал свои возможности и решил, что за счет повышения культуры в работе он сможет повысить эксплуатационные качества судна и перевезти в 1950 г. сверх плана несколько тысяч тонн груза. Основным резервом повышения провозной способности судна здесь явилось увеличение грузоподъемности и скорости теплохода.

К осуществлению этих задач моряки «Краснодара» подошли творчески, осмысленно. Здесь, как и на многих других передовых судах морского флота, застрельщиками в этом важном начинании явились коммунисты. На открытом партийном собрании, на котором участвовали стахановцы судна, присутствующие высказали интересные мысли. Обычно, когда теплоход приходит в порт, судовое хозяйство пополняется необходимыми запасными деталями и материалами. Однако за все время с судна ни разу не снимался пришедший в негодность инвентарь. Самые скромные подсчеты показали, что за несколько лет на судне накопились десятки тонн бесполезного груза.

В это время судно встало на перестойный ремонт. Боцман Степан Григорьевич Лобода, возглавляющий палубную команду, первым начал осуществлять решение коллектива. Наводя порядок в шкиперской, он собрал негодные к употреблению стальные концы, тросы, якорную цепь, металлический хлам, старые брезенты, швартовные концы и т. п. Этого «груза» оказалось около 30 т. Оказалось на судне и излишнее оборудование. Опыт нескольких лет показал, что установленные дополнительно к основным две тяжелые лебедки не только никогда не применялись, а даже стесняли действия рабочих во время грузовых операций.

Партийная организация помогла морякам развить начатое дело, найти новые резервы для увеличения полезной грузоподъемности судна. Со времени постройки теплохода в отсеки: форпик и ахтерпик, принималась вода. С течением многих лет в них образовался затвердевший толстый слой илистых отложений. Очистив отсеки от грязи, моряки тем самым повысили грузоподъемность судна. После этого экипаж приступил к очистке от ила междудонного пространства носовой части теплохода, куда также с десятком лет принималась вода. Когда были закончены эти работы, экипаж «Краснодара» получил возможность вместо излишнего оборудования, непригодного к употреблению инвентаря, хлама и грязи принимать дополнительно в трюмы до 200 т полезного груза.

Однажды судно перевозило легковесные грузы. Несмотря на то, что ими были заполнены трюмы и палуба, теплоход вышел в рейс с большим недогрузом. Это обстоятельство заставило задуматься моряков над более рациональным использованием грузоместимости судна. Вскоре экипажу предстояло принимать на борт канифоль и сезаль. Капитан коммунист Василий Симонович Кулик внимательно проследил за правильностью составления грузового плана, подсказал грузовому помощнику т. Шанину, как лучше использовать кубатуру трюмов. Канифоль, упакованная в ящики, занимает по объему в два раза меньше места, нежели сезаль. Подсчет показал, что если разместить в трюмах всю канифоль внизу, а сезаль сверху, то грузоподъемность судна будет использована неполностью. Командный состав теплохода во главе с капитаном т. Кулик нашел правильное решение: около 80 тыс. ящиков канифоли было размещено в нижней части трюмов, а остальная часть принята на палубу. Оставшуюся кубатуру трюмов экипаж полностью загрузил сезалью. В результате судно ушло в рейс в полном грузу.

Борясь за лучшее использование производительности судна, моряки «Краснодара» в то же время тщательно следят за правильностью погрузки, стремятся разместить груз так, чтобы судно сохранило свои мореходные качества и не снижало скорости. С этой целью, например, при составлении плана погрузки руды предусматривается, чтобы четвертая часть ее принималась на твиндеки.

Успешно выполняет свои обязательства экипаж «Краснодара» по повышению скорости судна. Сравнительно недавно теплоходу «Краснодар» планировалась скорость 8,2 мили в час. Следуя пошину «воронежцев», моряки довели ее до 8,8 мили в час. Закрепив это достижение, экипаж обратился в Управление парокходства, чтобы этот показатель ему заложили в план. Но это не явилось пределом для коллектива передового судна. Творческая инициатива, смекалка, высокое профессиональное мастерство позволили морякам «Краснодара» довести скорость судна до 9,6 мили в час. Безусловно, главная роль в этом деле принадлежит машинной команде, но многое зависит от судоводительского состава, от правильного выбора курса, от умелого управления рулем.

Перед тем как выйти в рейс, капитан т. Кулик знакомит своих помощников с районом плавания, с прокладкой курса, выбором кратчайшего пути. Во время плавания т. Кулик и его помощники умело используют попутные ветры, приливные, отливные и круговые течения.

В дальнем рейсе, у берегов Каролины и Флориды, зная хорошо район плавания, т. Кулик использовал попутное холодное течение. И несмотря на то, что судно в рейсе имело встречный ветер, экипаж сумел увеличить скорость. Судно проходило до 222 миль в сутки. В районе Томпико, используя сильные течения, коллектив «Краснодара» довел проходные своего судна до 280 миль в сутки. Следуя в грузу из Поти в Ново-

российск, моряки «Краснодара», при попутном ветре и прибрежных течениях, на этом коротком переходе сэкономили несколько часов.

В борьбе за повышение скорости судна активно участвуют рулевые. Лучшие матросы I класса тт. Бусулаев, Концевиченко, Шинкаренко, Исахаров и Руденок не допускают, чтобы теплоход «рыскал», они держат его строго на заданном курсе.

Партийная, комсомольская и профсоюзная организации судна большое внимание уделяют развертыванию среди моряков действенного соревнования. После каждой вахты здесь, как правило, подводятся итоги, вскрываются отдельные недостатки. Гласность соревнования помогает морякам своевременно осмыслить и применить в своей работе опыт и достижения лучших стахановцев, не допускать ошибок.

По инициативе старшего помощника капитана коммуниста Бориса Денисовича Берначука на судне установилось деловое взаимодействие между палубной и машинной командами. По окончании каждой вахты с мостика в машинное отделение сообщается, сколько судно прошло по лагу, метеорологические условия и т. д. Члены машинной команды, в свою очередь, информируют, сколько оборотов давала машина, количество сэкономленного смазочного масла. Такая взаимная информация позволяет определить качество работы каждой вахты, поднимать творческую инициативу и производственную активность моряков.

Благодаря умелой организации социалистического соревнования, участию в нем каждого члена экипажа теплоход «Краснодар» еще в декабре минувшего года выполнил два годовых плана и дополнительно к этому перевез более 3 тыс. т груза. ВЦСПС и Министерство морского флота по итогам Всесоюзного социалистического соревнования решили вручить коллективу «Краснодара» за образцовую работу в IV квартале вымпел Совета Министров СССР и выдать первую премию.

Вступив в последний год послевоенной сталинской пятилетки, инициатор соревнования за лучшее использование основных средств морского транспорта — коллектив «Краснодара» упорно и настойчиво добивается выполнения взятых на себя обязательств. Партийная организация, воспитывая у моряков патриотические чувства, беспредельную любовь к Родине, посядевно способствует росту их производственной активности. Находясь вдали от родных берегов, но чувствуя постоянную, кровную связь с любимой Отчиной, моряки неустанно несут трудовую стахановскую вахту. Недавно, отправляясь в рейс, они сверх своего обязательства приняли на борт судна дополнительно 100 т груза.

Благодаря стахановским усилиям мотористов тт. Быкова и Борисенко, токаря т. Володина, электрика т. Перезнатнова и других передовиков соревнования машинная команда, путем проведения профилактического ремонта механизмов, обеспечила успешный переход теплохода в океане в условиях штормовой погоды, повысив при этом его скорость на 8%.

Успехи, которых добился коллектив теплохода «Краснодар», не пришли сами по себе. Они прежде всего являются результатом целеустремленной работы партийной и комсомольской организаций судна, которые сумели сплотить весь экипаж в дружную трудолюбивую флотскую семью. Опыт работы коллектива весьма поучителен. Он может и должен быть применен на каждом судне морского флота. В чем же секрет успеха экипажа судна? Как организовали свою работу моряки, чтобы не только обеспечить выполнение плана перевозок, но и добиться значительного его перевыполнения?

Еще в 1947 г. теплоход «Краснодар» было намечено поставить в ремонт, так как его машинная установка находилась в плохом техническом состоянии. Машинная команда, возглавляемая заместителем секретаря

партийной организации старшим механиком Михаилом Тимофеевичем Умысковым, разработала ряд организационно-технических мероприятий, обеспечивающих бесперебойную работу судовых механизмов. Эти мероприятия предусматривали систематическое проведение ремонта во время плавания судна. Начинание машинной команды горячо поддерживали коммунисты. Секретарь парторганизации Иван Петрович Бондаренко позаботился о том, чтобы правильно были расставлены партийные силы. В состав вахты второго механика члена ВКП(б) т. Макалатия были включены моторист I класса кандидат в члены ВКП(б) т. Осадчий и моторист II класса комсомолец т. Ткаченко. Другую вахту возглавляет беспартийный третий механик т. Чудный. К нему мотористом I класса назначили коммуниста т. Воронова и мотористом II класса комсомольца т. Люльченко. У четвертого механика, члена партии т. Вичвинского, стали работать мотористы комсомолец т. Быков и беспартийный т. Пшанцев. Ремонтную бригаду и электрочасть возглавили коммунисты тт. Борисенко и Цинский. Заняв авангардную роль, коммунисты своим личным примером увлекли всех членов машинной команды на улучшение технического состояния судна, на увеличение его провозной способности.

Партийная организация теплохода «Краснодар» проделала значительную работу по закреплению кадров. Были случаи, когда работники отдела кадров пароходства, недооценивая значения сохранения постоянного состава коллектива, хотели заменить некоторых членов экипажа. Такое вредное, деляческое отношение к делу могло снизить ценность инициативы «краснодарцев», явиться тормозом в развитии передовых методов труда. Партийная организация добилась перед руководителями пароходства, чтобы все кадровые моряки, плавающие на «Краснодаре», были закреплены за судном. Около 85% всего личного состава судна работает на «Краснодаре» по 2—3 года. За этот период моряки хорошо сработались. Командование судна изучило личные и деловые качества каждого члена экипажа, знает, кому какую работу можно поручить.

Принципиальная, большевистская постановка вопроса о закреплении кадров в огромной мере способствовала укреплению трудовой дисциплины, повышению производственной активности, сознательному отношению моряков к исполнению своих обязанностей. Члены машинной команды—механики и мотористы в совершенстве изучили все эксплуатационные особенности машинной установки и своевременно проводят профилактический ремонт.

Любовь к своему судну, социалистическое, сознательное отношение к труду, проявление творческой инициативы — вот те черты, которые характеризуют коллектив машинной команды. Стоит кому-либо из мотористов или механиков услышать ненормальность в работе двигателя, они сразу же спускаются в машинное отделение, предлагают вахтенному механику свою помощь. Таким заботливым, любящим свое дело является недавно принятый в партию слесарь Вадим Степанович Борисенко.

Администрация и партийная организация судна проявляют большую заботу о производственном росте моряков, помогают им повседневно совершенствовать свое профессиональное мастерство. Каждую неделю для экипажа читаются лекции по техническим вопросам. Третий механик т. Чудный рассказывает членам машинной команды об устройстве и правильной эксплуатации дизель-динамо. Несколько лекций по вспомогательным двигателям прочитал четвертый механик т. Вичвинский, по электрооборудованию—электромеханик т. Цинский, по общей эксплуатации судовой машинной установки занятия проводит старший механик т. Умысков. Полученные теоретические знания члены машинной команды, как правило, закрепляют на практической работе. Методика техни-

ческого обучения моряков на «Краснодаре» заслуживает особого внимания. Обычно после занятий мотористам даются задания по выполнению определенных работ. Механики подробно рассказывают, как приступить к этим работам, что нужно учесть и предусмотреть. Зачастую старший механик т. Умысков проводит с машинной командой разбор причин отдельных повреждений, поломок и перебоев в работе двигателя.

Однажды, во время плавания, у главного двигателя протерлась телескопия охлаждения поршней и начала выходить вода. В то же время начал пропускать воду поршень. Это могло привести к перегреву поршня, к задиру втулки, к аварии. В таких случаях обычно останавливают машину, вынимают поршень и производят ремонт. На все это нужно затратить, по крайней мере, не менее суток. В практике работы старшего механика Михаила Тимофеевича Умыскова такие случаи бывали раньше. Многолетний опыт подсказывал, что неисправность можно устранить в ходу. Остановив всего лишь на 5 минут машину, он выключил подачу топлива на цилиндр, заглушил подачу на него воды, для уменьшения компрессии изменил зазоры клапана. Когда судно пошло при работе двигателя на 5 цилиндрах, он произвел регулировку и сделал индицирование машины. Индикаторная диаграмма показала разницу мощностей по цилиндрам $\pm 2,3\%$, т. е. перегрузки двигателя не оказалось.

Научив своих подчиненных способу устранения этой поломки, старший механик подробно рассказал им и о ее причине. Она заключалась в возрастном износе поршней, которые прографитились, а также в большой пористости чугуна.

Такой метод обучения повысил производственную культуру членов машинной команды, расширил кругозор их технических знаний, пробудил пытливость и любознательность каждого механика, моториста и кочегара. О профессиональном росте моряков теплохода «Краснодар» убедительно сами за себя говорят факты. Год назад прямо со школьной скамьи на судно пришел комсомолец Ткаченко. До этого он никогда не плавал. Работая кочегаром, он внимательно изучал машинную установку, эксплуатацию и уход за механизмами. Смышленный и ловкий, он обратил на себя внимание старшего механика. Отеческими советами, практическими показами Михаил Тимофеевич всячески старался привить молодому моряку любовь к машине и освоить специальность. Через четыре месяца из кочегаров т. Ткаченко был переведен в мотористы II класса. Комсомолец моторист II класса т. Быков стал мотористом I класса. Овладев специальностью, он сейчас стал отлично выполнять сложные работы.

Более опытными и зрелыми специалистами стали механики. Когда комиссия парохозяйства проверяла их знания, все они правила технической эксплуатации сдали на «хорошо». Третий механик т. Чудный получил диплом второго механика, а второй механик т. Макалатия получил право исполнять обязанности старшего механика.

Во время стоянки в одном из южных портов машинная команда произвела демонтаж двух поршней и пригонку новых колец. За это время завод выполнил заказ на литье. Уже в рейсе токарь т. Володин изготовил два тронка пожарного насоса и выточил новые гранбуksы. В следующую стоянку команда просуричила всю деку правого борта, сделала внеочередную котлочистку вспомогательного котла и перебрала арматуру.

Характерной и отличительной чертой коллектива «Краснодара» является то, что моряки теплохода творчески относятся к делу. К каждому рейсу они тщательно готовятся, составляют планы первоочередных ремонтных работ. Перед уходом в последний рейс члены машинной команды произвели перебивку сальников телескопии главного двигателя, сделали профилактический ремонт трех дизель-динамо. В период стоянки под по-

грузкой заготовили необходимые запасные части, материалы. Это дает возможность в рейсе выполнить средний ремонт дизель-динамо № 3 -- заменить поршни и поршневые кольца, сделать выпрессовку втулок и укладку коленчатого вала, а также произвести ремонт топливной арматуры. Такую же работу экипаж провел в предыдущем рейсе по дизель-динамо № 2.

Путем своевременного профилактического ремонта, систематической регулировки газораспределения и индицирования машины коллектив машинной команды вместо 5% по норме довел разность мощности по цилиндрам в пределах от 1,3 до 2,4%. Благодаря этим мероприятиям, на 155 лошадиных сил увеличилась мощность двигателя. Все это во многом способствовало экипажу в выполнении обязательства по увеличению скорости хода судна.

Обращаясь ко всем судовым экипажам морского флота с предложением начать соревнование за лучшее использование основных средств, коллектив «Краснодара» дал слово сэкономить за год 150 т жидкого топлива и 150С кг смазочных масел. Это обязательство машинная команда выполняет успешно. По согласованию с командованием она не держит подолгу в готовности главную машину. Обычно, как только судно ошвартовывается у причала, главный двигатель сразу же переводится на стояночный режим работы. Если во время грузовых операций для работы нужны, например, две лебедки, то в действие вводится лишь одно дизель-динамо.

Экипаж теплохода «Краснодар», явившийся инициатором внедрения передовых методов труда, применения новейших режимов эксплуатации механизмов, изо дня в день увеличивает производительность судна, значительно перевыполняет план перевозок. Начинание «Краснодара», горячо поддержанное многими коллективами судовых экипажей всех бассейнов, явилось мощным резервом для улучшения работы морского флота.

Инженер П. СУСЛИН

Ближайшие задачи по улучшению электрохозяйства портов

Начатое в военные годы и продолжающееся усиленное оснащение портов перегрузочными машинами повело к значительному увеличению объема портового электрохозяйства и во многих случаях к полной его реконструкции. Значительное возростание количества передвижных перегрузочных машин заставило пересмотреть целый ряд вопросов в области электрооборудования портов и эксплуатации электрохозяйства. Появилась необходимость в более широком применении подземных кабельных электросетей вместо воздушных и в развитии прожекторного освещения вместо фонарного. Остро встал вопрос об усовершенствовании и унификации коммутационных устройств («питательных колонок») для подвода

электроэнергии к подвижным перегрузочным машинам, выявился и ряд других, более или менее сложных, проблем в области портового электрохозяйства, разрешение которых становится все более актуальным.

В настоящей статье мы рассматриваем стоящие перед портами наиболее существенные задачи, от своевременного и правильного разрешения которых зависит дальнейший рост и улучшение эксплуатации портового электрохозяйства.

Унификация рода тока. В настоящее время порты снабжаются, как правило, электроэнергией трехфазного тока как в случае получения ее от районных и других посторонних электростанций, так и в случае выработки ее на собственных электростанциях. Поэтому для питания имеющихся в некоторых портах перегрузочных машин, оборудованных электродвигателями постоянного тока, приходится иметь специальные установки того или иного рода для преобразования получаемого трехфазного тока в постоянный, т. е. иметь в порту два рода тока.

Во время войны порты получили значительное количество дизель-электрических кранов, оборудованных электродвигателями постоянного тока. Эти краны получают электроэнергию не от портовых электросетей, а от установленных на самих кранах генераторов постоянного тока, приводимых в движение дизелем. Износ этих дизелей, а также необходимость экономии высококачественного дизельного топлива заставляют перевести эти краны на питание электроэнергией от портовых электросетей. В зависимости от местных условий (в основном от наличия или отсутствия в порту преобразовательной установки) этот вопрос в разных портах решается по-разному. Подробнее об этом будет сказано ниже. Небольшое до войны количество установок постоянного тока в портах начинает возрастать.

Наличие в портах двух родов тока — трехфазного (для большей части электроустановок) и постоянного (для машин с электродвигателями постоянного тока) характеризуется следующими отрицательными моментами: а) необходимость иметь преобразовательные установки с значительной потерей в них электроэнергии на преобразование, равняющейся 10—12% при металлических ртутных выпрямителях и достигающей 20% и более при мотор-генераторах; б) необходимость иметь две отдельные питающие электросети — трехфазного и постоянного тока, т. е. затрата лишнего количества кабелей; в) усложнение в обслуживании электрооборудования, в уходе за ним и в ремонте его; г) необходимость иметь запасное электрооборудование и трехфазного и постоянного тока, т. е. увеличение затрат на запасное электрооборудование.

В настоящее время электродвигатель трехфазного тока является для портовых перегрузочных машин по своим техническим характеристикам совершенно равноценным электродвигателю постоянного тока. Поэтому единственным положительным моментом применения электродвигателей постоянного тока, который может быть противопоставлен перечисленным выше отрицательным моментам, следует признать лишь возможность довести коэффициент мощности (косинуса «фи»). Однако и эта возможность обеспечивается лишь в тех случаях, когда преобразовательные установки оборудуются либо синхронными машинами, либо металлическими ртутными выпрямителями. Надо также заметить, что вопрос улучшения косинуса «фи» для перегрузочных машин с электродвигателями трехфазного тока может быть в настоящее время достаточно просто решен путем установки статических конденсаторов.

Отсюда ясно, насколько существенной для портов является унификация рода тока, т. е. перевода на трехфазный ток всех имеющихся устано-

вок постоянного тока (это, конечно, не касается станций для зарядки аккумуляторных батарей).

Для точной оценки выгод, получаемых от унификации рода тока, и сопоставления их с требующимися при этом капитальными затратами в каждом отдельном случае необходима разработка соответствующего проекта. К разработке таких проектов необходимо приступить уже теперь.

Перевод дизель-электрических и дизельных кранов на питание электроэнергией от портовых электросетей. Наряду с электрическими кранами, в портах имеется значительное число не-электрифицированных (портальные, гусеничные и ж.-д. краны, с установленными на них дизелями или паровыми машинами) кранов, или электрифицированных, но не питающихся от портовой электросети, а имеющих автономные источники электроэнергии (дизель-электрические краны с установленными на них дизель-генераторами). Износ дизелей и паровых машин, необходимость экономии дизельного топлива, а также значительные эксплуатационные неудобства заставляют ставить вопрос об электрификации не-электрифицированных кранов и о переводе дизель-электрических кранов на питание от портовых электросетей.

Вопрос об электрификации не-электрифицированных кранов с принципиальной стороны достаточно ясен. Более сложным является вопрос о переводе дизель-электрических кранов на питание от портовых электросетей. Эти краны оборудованы электродвигателями постоянного тока напряжением 220 вольт. Поэтому даже в портах, располагающих уже источниками электроэнергии постоянного тока (как правило, с напряжением 440 или 500 вольт), возникают затруднения в переводе кранов на питание от портовых сетей. Для портов же, не имеющих источников постоянного тока, вопрос должен решаться или заменой установленных на кранах электродвигателей постоянного тока электродвигателями трехфазного тока, или обеспечением этих портов преобразовательными установками, т. е. введением в портах двух родов тока.

Выше было уже указано, насколько невыгодным для портов является наличие двух родов тока. С принципиальной точки зрения, наиболее правильным было бы при переводе дизель-электрических кранов на питание от портовых электросетей заменять электродвигатели постоянного тока электродвигателями трехфазного тока. Практически же дело осложняется тем, что для такой замены потребуется значительное количество новых крановых электродвигателей, а следовательно, и значительные капитальные затраты. Эти затруднения могут быть преодолены, если остановиться на постепенной, даже для одного крана, замене установленных на нем электродвигателей. Такая постепенная замена предусматривается, например, проектом модернизации дизель-электрических портальных кранов «Америкен-Хойст». В первую очередь на кране устанавливаются только 2 крановых электродвигателя трехфазного тока: один — для механизма подъема груза и второй — для механизма изменения вылета стрелы. На механизмах поворота и передвижения сохраняются электродвигатели постоянного тока; они будут питаться электроэнергией от остающегося на кране генератора постоянного тока; для привода последнего устанавливается взамен дизеля трехфазный электродвигатель промышленного типа (не крановый). Во вторую очередь намечена замена электродвигателей на механизмах поворота и передвижения. Такой способ перевода кранов на питание от портовых сетей можно признать достаточно приемлемым. Правда, оставляя на кране несколько электродвигателей постоянного тока, надо будет считаться с соответствующими потерями электроэнергии на преобразование трехфазного тока в постоянный, зато вместо требующихся при полном переводе на трехфазный ток 5 крановых электродвига-

телей следует ограничиться установкой лишь 2 крановых электродвигателей и одного промышленного типа.

Этот же способ может быть применен и для тех дизель-электрических кранов, на которых дизель заменен уже трехфазным электродвигателем промышленного типа (не крановым), но все электродвигатели постоянного тока сохранены. Здесь потребуются четкая проработка вопроса об очередности замены электродвигателей постоянного тока с таким расчетом, чтобы уменьшение к. п. д. преобразовательной установки на кране (упомянутый электродвигатель промышленного типа и сохраняемый на кране генератор постоянного тока), вследствие уменьшения числа питаемых ею электродвигателей постоянного тока, с избытком компенсировалось уменьшением потерь на преобразование в результате уменьшения преобразуемой мощности (при меньшей мощности преобразуемой электроэнергии меньшими будут и абсолютные потери ее).

Усовершенствование коммутационных устройств для питания передвижных перегрузочных машин электроэнергией. Рост числа передвижных перегрузочных машин в портах заострил вопрос о необходимости усовершенствования и унификации применяемых портами крайне разнообразных по конструкции устройств для подвода тока к передвижным перегрузочным машинам.

Специально этому вопросу посвящена напечатанная в журнале «Морской флот» № 3 за 1949 г. статья т. Дмитриева «Об устройствах токоподвода к подвижным перегрузочным машинам». Поэтому мы остановимся лишь на вопросе стоимости этих устройств и целесообразности применения в них автоматики.

От предлагавшегося до войны достаточно целесообразного решения вопроса об обеспечении безопасности для рабочего при включении и выключении контактной вилки с помощью контакторов, подающих напряжение контактными гнездам лишь после того, как вилка полностью вставлена в гнездо, приходилось отказываться из-за значительного удорожания токоподводящего устройства и дефицитности контакторов. Хотя контактор является еще пока дефицитным предметом электрооборудования, тем не менее работающему в настоящее время над этим вопросом Союзморпроекту следует уделить более серьезное внимание применению автоматики, так как без нее вряд ли можно получить достаточно совершенную конструкцию токоподводящих устройств.

Наряду с усовершенствованием и унификацией применяемых портами токоподводящих устройств с подачей тока гибкими шланговыми кабелями необходимо заняться и вопросом о подземном токоподводе с троллеями. От успешной проработки и решения Союзморпроектом всех вопросов по запрокинуванному им для одного из портов подземному троллейному токоподводу и от практических результатов применения этого токоподвода будет зависеть внедрение этого способа питания передвижных перегрузочных машин.

Указанными выше ближайшими задачами, конечно, не исчерпываются все проблемы, от разрешения которых зависит правильное развитие портового электрохозяйства и улучшение его эксплуатации. Должного разрешения вопроса требует, например: замена изношенного импортного электрооборудования на кранах (проблема изношенного импортного электрооборудования), упорядочение использования усановленной мощности трансформаторов (завышение ее влечет за собой при двухставочных тарифах излишние расходы на покупку электроэнергии) и др. Однако по сложности переработки вопросов, по размеру требующихся на разрешение проблем затрат и по ожидаемому от разрешения проблем эффекту к основным и ближайшим из задач должны быть отнесены рассмотренные выше.



Канд. техн. наук
А. МОСЯК

Получение фасонных отливок из термитной стали

Сталеплавильные печи представляют собою сложное и дорогостоящее оборудование, требующее большого и четко организованного хозяйства. Таким оборудованием располагает не всякий машиностроительный завод, не говоря уже о судоремонтных предприятиях. Последние вынуждены получать необходимые им стальные фасонные отливки со стороны. Это часто является причиной затруднений в соблюдении графика ремонта и иногда приводит к его срыву. Особенно это относится к мелким судоремонтным предприятиям, находящимся вдали от крупных машиностроительных центров.

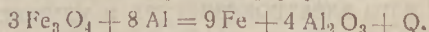
Исследования, проведенные кафедрой технологии металлов ОИИМФА, под руководством канд. техн. наук доцента С. О. Бялинского-Бирюля, сводились к отысканию такого метода расплавления металла, который позволял бы получать металл эпизодически, в небольшом количестве, на простом оборудовании, высокого качества и был бы достаточно экономичен. Для решения этой задачи был использован термитный процесс, теоретически ставший доступным производству в конце прошлого века, потенциальные возможности которого, однако, до последнего времени еще далеко не выявлены.

С начала XX в. термитный процесс стал находить себе все большее применение в металлургии тугоплавких металлов и при получении ферросплавов с малым содержанием углерода. Широко применяется он и для сварки стыков железнодорожных рельсов. В последние же десятилетия производственного применения до настоящего времени не получил. Начиная с 1898 г., на различных машиностроительных заводах отдельные техники (так, например, в России инж. Франкфурт в г. Екатеринославе) не раз делали попытки применить для фасонного литья термитную сталь. Однако эти попытки не давали толчка для дальнейшего развития: мешали высокая стоимость алюминия и, очевидно, недо-

статочность спроса со стороны производства на эпизодическое получение расплавленного металла. Все же термитный процесс не забывался, и в 1926 г. проф. Чижевский в Московском институте стали проводил со студентами практические занятия, применяя термитную сталь. В 1934 г. советские ученые тт. Павлов и Фефер вынесли на широкое обсуждение в печати вопрос об организации для МТС передвижных литейных мастерских, использующих термитный металл. Это предложение не получило практического разрешения. Помешало то, что полученный с помощью термитного процесса металл почти всегда оказывался неудовлетворительным: свойства его были непостоянны, он часто получался хрупким, плохо обрабатывался на станках и имел нечистую поверхность.

Термитный процесс представляет собою реакцию замещения, в которой элемент, обладающий большим сродством с кислородом, например, магний или алюминий, вытесняет из окислов другие металлы. Этот процесс сопровождается настолько большим количеством тепла, что все продукты реакции — как освобожденный металл, так и вновь полученный окисел — оказываются сильно перегретыми над их точками плавления.

В настоящее время в качестве активного элемента в подавляющем числе случаев используется алюминий во взаимодействии с окалиной. Процесс этот схематически можно представить следующей формулой:



Количество выделяющегося тепла Q настолько велико, что как расплавленное железо, так и глинозем получают перегретыми до 2600—2700° С.

Термитный процесс не требует ни топлива, ни электроэнергии. Он не нуждается в дорогостоящем оборудовании и сооружениях. Необходимое для него оборудование крайне просто, портативно и дешево.

Основным оборудованием служит реакционный ковш (рис. 1 и 2). Реакционный ковш сварен из обычек листовой стали и состоит из ковша и крышки. Основные размеры ковша, в зависимости от количества необходимого расплавленного металла, приведены в табл. 1 и 2.



Рис. 1

Кожух изготавливается из листовой стали Ст-2 или Ст-3 в виде трех сваренных друг с другом конических обычаск. У дна к краям наименьшей обычайки приваривается опорное кольцо.

Реакционный ковш должен быть футерован обязательно чистым магнезитом, так как при ином составе футеровки происходит частичное восстановление элементов, входящих в состав последней.

В собранном виде реакционный ковш занимает малую производственную площадь, а в период между плавками удобно хранится собранным на складе.

Весь процесс от загрузки шихтой реакционного ковша до выдачи расплавленного металла продолжается несколько минут.

Вследствие того, что расплавленный металл при обычном термитном процессе получается перегретым до температур порядка 2600° С, его нельзя сразу заливать в формы. Чтобы не терять тепло во время ожидания падения температуры металла, обычно принято снижать температуру процесса путем введения в термитную смесь значительных количеств дробленой стальной стружки (инертная добавка*). Благодаря этому не только снижалась температура ме-

тала, но и увеличивалось количество получаемой жидкой стали.

Для получения термитной стали без обычных шлаковых включений, влияющих в большой мере на увеличение хрупкости металла и затрудняющих его обработку на металлорежущих станках, были приняты следующие меры.

Реакционному ковшу была придана полусферовая форма, облегчающая удаление шлаковой взвеси путем ее всплывания; полусферовая форма реакционного ковша обусловила более плавное протекание термитного процесса благодаря большому фронту его действия и облегчила удаление шлаковой взвеси из металла, уменьшая путь ее всплывания вверх.

Для того, чтобы шлак вслед за металлом не попадал в разливочный ковш, было уменьшено отверстие в литнике реакционного ковша, служащего леткой; чтобы оно меньше охлаждало металл, самое узкое место литника было перенесено вверх, как это показано на рис. 2.

В результате этих мероприятий было достигнуто получение стали, удовлетворяющей требованиям Морского Регистра СССР по механическим свойствам.

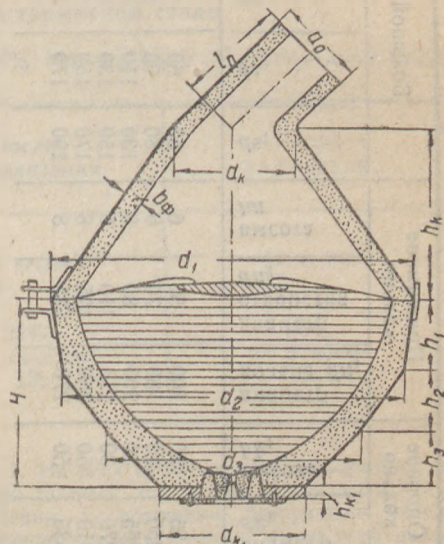


Рис. 2

Средние показатели механических свойств фасонных стальных отливок после прохождения термообработки приведены в табл. 3 и 4, а также и на соответствующих кривых.

Если применять алюминий, содержащий

* Под инертными добавками автор подразумевает добавки мелких кусочков металлов и ферросплавов, которые расплавляются при сжигании термитного состава, не участвуя в термитной реакции, например добавка стальной стружки, обсеки проволоки, гвоздей и пр., а также дробленые ферросплавы.

Таблица 1

Емкость реакционного ковша в кг жидкого металла	Опорное кольцо		Прижимное кольцо				Большой стержень				Малый стержень						
	диаметр dk_1	высота hk_1	диаметр ковша dn_1	диаметр отверстия dn_2	высота ht	ds_1	ds_2	ds_3	ds_4	ds_5	dn_1	dn_2	dn_3	dn_4	dn_5	ht	ht
10	125	20	100	50	6	55	60	22	31	40	22	31	7	19	40	10	10
25	250	25	180	70	6	80	90	32	50	50	32	50	10	29	50	10	10
50	265	30	200	80	8	130	110	50	23	60	50	23	13	40	60	20	20
100	270	30	215	110	8	150	130	60	90	70	60	90	15	50	70	23	23
150	310	50	250	125	8	170	150	70	110	80	70	110	17	60	80	25	25
200	335	50	270	135	8	190	170	80	180	90	80	180	19	70	90	30	30

* Размеры наименьших диаметров выпускных легок приведены в качестве первого приближения и должны быть уточнены в течение первых опытных процессов по количеству увлекемого металлом шлака.

Таблица 2

Емкость реакционного ковша в кг жидкого металла	ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ КОВША, в мм												Лощина листов стартовой стенки ковша				
	диаметры поясов ковша			высота поясов ковша				диаметры крышки		Опорное кольцо		Прижимное кольцо					
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	d_{10}	dn_1	hk_1		dn_1	dn_2	hn_1	
	диаметры ковша			диаметры		диаметры		диаметры		диаметры		диаметры		диаметры			
10	400	360	210	140	90	90	90	30	210	200	150	30	125	20	50	6	1,5
25	560	540	370	160	140	120	130	75	325	325	180	35	250	25	70	6	2
50	730	680	500	240	175	140	120	80	340	340	210	40	265	30	80	8	4
100	860	755	510	300	194	195	195	90	480	480	320	40	270	30	110	8	5
150	980	890	500	345	225	225	225	100	560	550	370	40	310	50	125	8	6
200	1080	1070	610	370	245	245	245	110	600	600	400	45	335	50	135	8	7

медь до 6%, то термитная сталь становится медистой и приобретает после термообработки свойства, приведенные в табл. 3.

При испытывании алюминия со следами

Проведенные испытания образцов термитной стали состава: C=0,25; Mn=0,41; Si=0,38; Al=0,26; Cu=1,1%, показали следующее:

Таблица 3

Свойства медистой термитной стали

При составе: C=0,2—0,25%; S=0,04—0,06%; Si=0,5—0,7%; Mn=0,5—0,7%; P=0,04%; Cu=1—1,44%; Al=0,15—0,20%

Свойства	После нормализации	После улучшения
Предел прочности при разрыве	60—74 кг/мм ²	64—78 кг/мм ²
Предел текучести	47—60	51—66
Относительное удлинение	15—25%	15—19%
Относительное сужение поперечного сечения	30—45%	31—46%
Ударная вязкость	4—4,5 кгм/см ²	4,5—6 кгм/см ²
Твердость НВ	200—240	220—270

Таблица 4

Свойства малокремнистой термитной стали

При составе: C=0,25%; S=0,038%; Si=0,14%; Mn=0,29%, P=0,035%, Cu=0,05%; Al=0,11%

	После нормализации	После улучшения
Предел прочности при разрыве .	44 кг/мм ²	48 кг/мм ²
Предел текучести	33	37
Относительное сужение поперечного сечения	25%	22%
Ударная вязкость	6,5 кгм/см ²	10 кгм/см ²
Твердость НВ	136	144

меди и содержанием небольшого количества кремния (не более 0,6%) получается сталь с содержанием кремния не более 0,2%; последняя при испытании обнаруживает механические свойства, приводимые в табл. 4.

Графики, изображенные на рис. 3, 4, 5, 6, 7 и 8, характеризуют изменения механических свойств термитной стали в зависимости от процента инертных добавок в термитной смеси, а также от наличия в термитной стали меди и алюминия. Присутствие алюминия в термитной стали увеличивает ее антикоррозийную стойкость.

Дополнительное введение в нее меди, невольно получающееся при использовании в качестве алюминиевого порошка отходов алюминиевой стружки, соответствующим образом подготовленной, еще более повышает это ценное для морского флота свойство термитной стали.

1. На всех испытывавшихся образцах, как при полном, так и при половинном погружении, коррозионное разрушение металла распределялось равномерно по всей поверхности.

2. Скорость коррозии при полном погружении образцов составляет 0,0258 г/м² час. При половинном погружении скорость коррозии составляет 0,0380 г/м² час.

3. Процесс коррозии во времени проходит на образцах термитной стали исключительно благоприятно (рис. 9).

4. В соответствии со шкалой коррозионной стойкости (по Г. В. Акимову) термитная сталь может быть оценена как весьма устойчивая.

Из табл. 5 видно, что стойкость жидкой термитной стали находится в экономически допустимых пределах при применении пульверизированного алюминиевого порош-



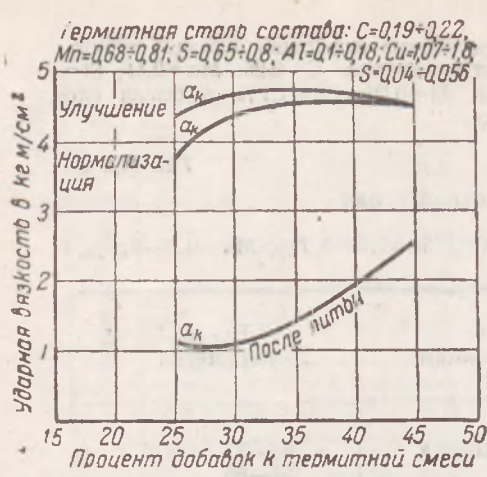


Рис. 3. Механические свойства термитной стали в зависимости от процента инертных добавок

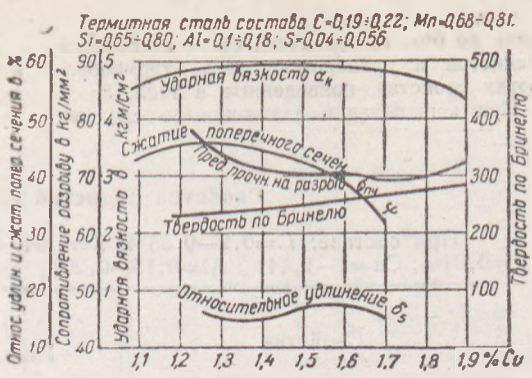


Рис. 6. Влияние меди на механические свойства улучшенной термитной стали

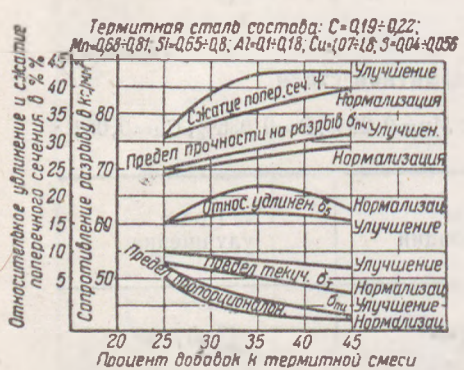


Рис. 4. Механические свойства термитной стали в зависимости от процента инертных добавок

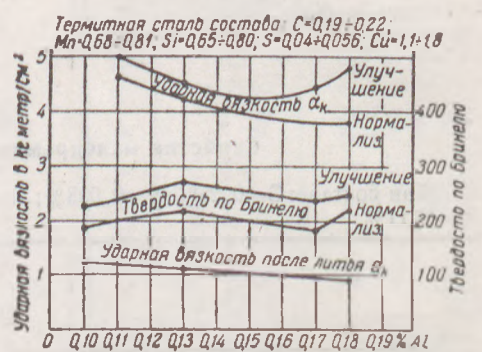


Рис. 7. Влияние алюминия на ударную вязкость термитной стали

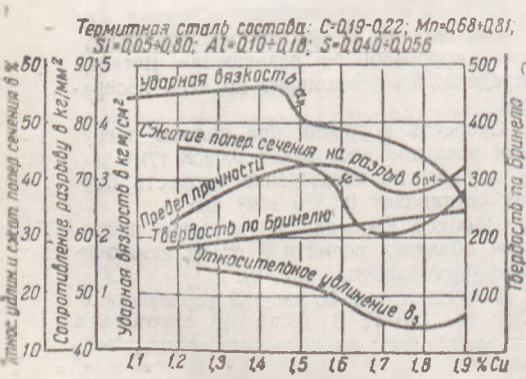


Рис. 5. Влияние меди на механические свойства нормализованной термитной стали

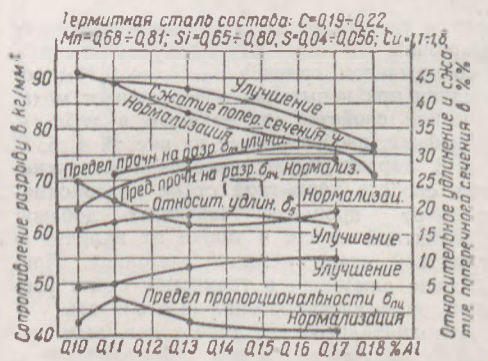


Рис. 8. Влияние алюминия на сопротивление разрыву, относительное удлинение и сжатие поперечного сечения термитной стали

ка и уменьшается при использовании вместо порошка алюминиевой стружки.

Применение термитного процесса для получения фасонных стальных отливок дает

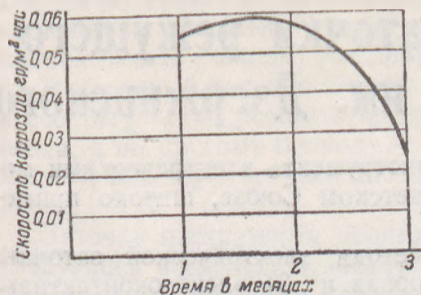


Рис. 9. Изменение скорости коррозии термитной стали состава: С=0,25; Мп=0,41, Si=0,38; Al=0,26; Cu=1,1, в зависимости от времени, при полном погружении

сложиваются в основном составом термитной шихты и, в частности, химическим составом окислы и алюминиевого порошка. При ее составлении в условиях судоремонтных предприятий, с использованием местных материалов, следует иметь в виду, что термитная сталь может быть получена удовлетворительного качества только при условии надлежащего лабораторного контроля исходных материалов. Более надежные результаты могут быть достигнуты при условии получения термитных шихтовых материалов от заводов, специально занимающихся их изготовлением.

Обычно термитная шихта или ее компоненты изготавливаются по техническим условиям заказчиков и доставляются с паспортными данными.

По этим причинам редакция не может согласиться с мнением автора в части чрезмерного упрощения задачи получения термитной стали удовлетворительного качества.

Таблица 5

Стоимость литой стали

Способ получения литой стали	Стоимость кг жидкой стали в проц. цен. от 1949 г.	Примечание
Термитная сталь при использовании алюмин. порошка, полученного пудверизацией	от 420% до 510%	В реакц. ковше от 200 до 10 кг жидкого металла, при эпизодич. получении.
Термитная сталь при использовании алюмин. порошка, полученного механ. дроблением алюмин. стружки—отходов	от 174% до 290%	В реакц. ковше от 200 до 10 кг жидкого металла, при эпизодич. получении.
Электросталь (полученная в электропечи з-да „Красная гвардия“, г. Одесса)	258%	Емкость печи 1 т при массовом производстве
Мартеновская сталь	100%	Емкость печи 25 т при массовом производстве
Бессемеровская сталь з-да им. Октябрьской Революции, г. Одесса .	72,5%	Емкость конвектора 1,5 т при массовом производстве

судоремонтным заводам возможность ускорить в отдельных случаях производство судоремонтных работ и уменьшит зависимость судоремонтных заводов от поставщиков стального литья.

От редакции. Физическая однородность и механические свойства термитной стали обу-

ва. Несомненно, что термитная сталь заслуживает внимания судоремонтных предприятий, но, во избежание компрометации дела, редакция придает важное значение вопросу надлежащей подготовки производства для успешного разрешения задачи получения термитной стали требуемого качества.

Опыт электрической заточки режущего инструмента на заводе им. Дзержинского

Заточка твердосплавного режущего инструмента электрическими методами, разработанными впервые в Советском Союзе, широко применяется на наших заводах.

В настоящее время известны три метода электрической заточки: 1) анодно-механическая, 2) электроискровая и 3) электроконтактная. Все эти методы заточки основаны на тепловом воздействии электрического тока на затачиваемый инструмент.

Анодно-механическая заточка работает на постоянном токе, с напряжением 18—22 вольта при грубой заточке (обдирке), 16—20 вольт при чистовой заточке и 10—12 вольт при доводке. В качестве рабочей среды применяется специальный электролит. Скорость вращения заточного чугунного диска — 10—15 м/сек.

Электроискровая заточка работает также на постоянном токе и примерно с тем же напряжением. В качестве рабочей среды здесь применяется отработанное авиационное масло. Кроме того, при электроискровой заточке применяется емкость, подключенная параллельно электродам. Скорость заточного чугунного диска при заточке — 10—15 м/сек. и при доводке — до 30 м/сек. Мощность установки, как и при анодно-механическом методе заточки, достигает 5 киловатт.

Электроконтактная заточка работает на переменном токе при напряжении 7—9 вольт при грубой заточке и 2—3 вольта при доводке. Скорость вращения заточного стального диска — до 40 м/сек. Заточка производится без охлаждения.

На заводе им. Дзержинского Министерства морского флота в декабре 1949 г. нами были вновь смонтированы и пущены в эксплуатацию две установки по электрической заточке инструментов, одна из которых работает на переменном токе, а другая на постоянном.

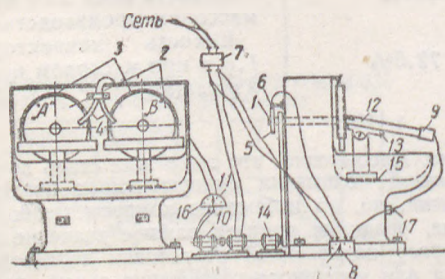


Рис. 1. А — заточный диск, работающий на переменном токе; В — заточный диск, работающий на постоянном токе

В основе примененных нами методов лежит также тепловое воздействие электрического тока, но в то же время они во многом отличаются от вышеописанных трех методов.

На рис. 1 показан общий вид электрической установки, смонтированной на обычном заточном станке. Вместо заточных кругов карборунд экстра на валу 1 закреплены чугунные заточные диски 2. Сверху диски накрыты металлическими кожухами 3, предохраняющими от разбрызгивания

рабочую жидкость, поступающую от помпы по трубопроводам 4 (до 15 литров в минуту). На конце вала закреплен медный диск 5, к которому прикасаются электросетки 6. Аналогично оборудована вторая часть станка, работающая на постоянном токе.

Переменный электроток поступает от сети через рубильник 7 на понижающий ступенчатый трансформатор 8, от которого по одному проводнику ток поступает к щеткам 6, а по другому — к державке резца 9. От щетки ток поступает на медный диск и на корпус станка (щетке посредством проводника соединены с корпусом станка). От медного диска, вращающегося вместе с валом, ток проходит по валу к заточным дискам 2.

Постоянный ток для другой части станка поступает от генератора 10 к реостату 11, от реостата по одному проводу ток поступает к державке резца, а по другому проводу — к щеткам, а дальше, так же, как и переменный ток, через медный диск по валу поступает к заточному чугунному диску.

Заточка инструмента обоими методами производится одинаково, в следующей последовательности.

Затачиваемый резец 12 закрепляется в державке 9, к которой подключен проводник с электротокком. Резец опирается на подлокотник 13, установленный под определенным углом заточки. Вручную, с легким нажимом, резцом касаются вращающегося от электромотора 14 заточного чугунного диска. Поскольку станок находится под током, стол с подлокотником изолирован от станка фибровой прокладкой 15.

Перед заточкой необходимо установить на соответствующую ступень рукоятку 10 на трансформаторе, при работе на переменном токе, или на реостате, при работе на постоянном токе, затем открыть кран для подвода к резцу эмульсии.

При переходе от заточки к доводке необходимо установить на соответствующую ступень рукоятку 16 на трансформаторе или на реостате.

После заточки резца электроток выключается посредством кнопочного выключателя 17.

На рис. 2 показана электрическая схема постоянного тока, а на рис. 3 — переменного тока.

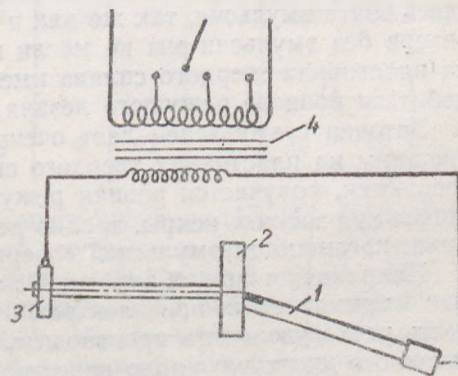
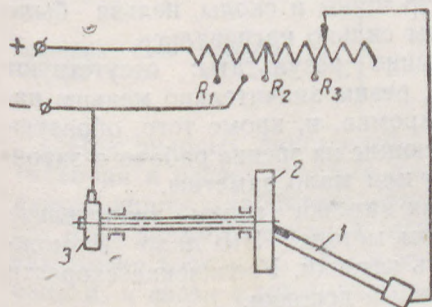


Рис. 2. Принципиальная схема заточки инструмента на постоянном токе:

1 — резец; 2 — заточный диск; 3 — медный диск со щетками; R_1 ; R_2 ; R_3 — реостат

Рис. 3. Принципиальная схема заточки инструмента на переменном токе:

1 — резец; 2 — заточный диск; 3 — медный диск со щетками; 4 — трансформатор

В отличие от анодно-механической и электроискровой заточек электрическая схема 2 (постоянного тока) не имеет емкости. В качестве рабочей среды взята обычная эмульсия, состоящая из 5% эмульсола и 95% воды. Применение эмульсии в качестве рабочей среды дает большие преимущества перед теми жидкостями, которые применяются при анодно-механической и электроискровой заточках: эмульсия не засоряет помпу и

станок, не является вредной для здоровья рабочего-заточника и, кроме того, дешева и проста в изготовлении.

Отсутствие емкости упрощает конструкцию установки и облегчает пользование ею при заточке; кроме того, удешевляет стоимость установки.

Приводимые в таблице сравнительные данные электрических методов заточки отличаются от существующих данных при анодно-механической и электроискровой заточках: при чистовой заточке и доводке напряжение значительно меньше, скорость вращения заточного диска значительно больше. Новые методы позволили получить хорошее качество заточки резцов, не понижая производительности.

Сравнительные данные электрических методов заточки

Характер обработки	Марка сплава	Род тока	Сила рабоч. тока, амп	Напряж., в	Скорость заточки диска, м/сек.	Материал диска	Рабочая среда	Мощность установки
Обдирка . . .	T15K6	Перемен.	30	20—24	35	чугун	эмульс.	4,5
Заточка . . .	"	"	10	8—10	40	"	"	"
Доводка . . .	"	"	2	6	46	"	"	"
Обдирка . . .	T15K6	Перемен.	200	18—20	35	чугун	эмульс.	
Заточка . . .	"	"	100	10—12	40	"	"	
Доводка . . .	"	"	50	2—4	50	"	"	

Заточка, работающая на переменном токе, отличается от существующей электроконтактной заточки также тем, что в качестве рабочей среды здесь взята эмульсия, так же как и при постоянном токе. При заточке резцов без эмульсии мы не могли получить хорошего качества заточки: на пластинках твердого сплава имелись трещины и сколы, нельзя было добиться ровного режущего лезвия, резцы сильно нагревались.

Заточка с эмульсией дает очень хорошие результаты: отсутствуют трещины на пластинках твердого сплава, резцы значительно меньше нагреваются, получается ровная режущая кромка, и, кроме того, образующиеся при заточке искры, вредно действующие на зрение рабочего-заточника, погашаются эмульсией совершенно или мало заметны.

Напряжения при обдирочных режимах заточки взяты значительно выше применяемых при электроконтактном методе. Это дало возможность резко увеличить производительность заточки. Увеличение скорости заточного диска улучшило качество заточки и доводки.

При заточке резницы при обоих методах не наблюдается ни в качестве, ни в производительности заточки, но при устройстве электроустановки преимущество остается за переменным током, который установка получает непосредственно от сети через понижающий трансформатор, тогда как при установке, питающейся постоянным током, требуется дополнительное оборудование для производства этого тока.

Уменьшение толщины слоя баббита увеличивает срок службы подшипника

Экономия цветных антифрикционных сплавов, особенно баббитов, при производстве судоремонтных работ имеет большое народнохозяйственное значение. Морской флот потребляет большое количество оловянистых и свинцовых баббитов и бронз, расходуемых главным образом для заливки подшипников скольжения.

Экономия цветных антифрикционных сплавов достигается путем применения сплавов без олова или с малым содержанием его и максимальным снижением норм расхода антифрикционных сплавов на единицу изделия.

Путем рационализации технологии производства втулок и вкладышей можно, не снижая антифрикционных свойств, сократить расход цветных сплавов в несколько раз.

Одним из рационализаторских мероприятий является уменьшение толщины слоя баббита в подшипниках с целью увеличения их долговечности и экономии металла.

Толщина слоя белого металла в подшипниках судовых паровых машин обычно берется в зависимости от диаметра шейки вала. Ф. А. Брикс («Основы проектирования поршневых паровых машин») рекомендует толщину слоя баббита брать согласно следующим данным:

Диаметр шейки вала, в мм	80	100	150	200	300	400	500	600
Толщина слоя баббита, в мм	5-6	8	9	12	14	16	18	20

Для судовых двигателей внутреннего сгорания И. И. Чумаченко («Теория и расчет судовых двигателей внутреннего сгорания») рекомендует толщину баббитовой заливки принимать равной $(0,04-0,05) d$, где d — диаметр шейки. В действительности слой баббита в подшипниках имеет несколько большую толщину, обусловленную износом шейки вала и, в связи с этим, необходимостью сохранения нормальных масляных зазоров за счет увеличения толщины баббитовой заливки.

Чрезмерная толщина слоя белого металла в подшипниках скольжения судовых двигателей вызывает повышенный расход баббита при судоремонте. Достаточно сказать, что при капитальном ремонте одного сухогрузного судна грузоподъемностью 3000 т белого металла расходуется 1973 кг (Б-83 — 885 кг; БН и Б-16 — 1088 кг). Из этого примера видно, как велик расход баббита на морском флоте при судоремонте.

Многолетним опытом работы двигателей и лабораторными испытаниями установлено, что толщина слоя белого металла в подшипниках может быть значительно уменьшена без вреда для них, а иногда даже с повышением износостойкости.

Обширными исследованиями советского ученого М. М. Хрущева впервые в мировой технике было доказано, что одной из причин частых

дефектов баббитовых подшипников является их низкий предел усталости. Для проверки влияния толщины баббитового слоя на предел его усталости М. М. Хрущев на специальном приборе проводил опыты с образцами, залитыми баббитом БМН, при толщине слоя 0,5; 1,0 и 2,0 мм.

Образцы испытывались при комнатной температуре (16°) и разных нагрузках, но с расчетом получения величины напряжения $\sigma_{\text{верхн}} = 5,0 \text{ кг/мм}^2$ во всех образцах (см. М. М. Хрущев «Усталость баббитов»). Результаты опытов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Влияние толщины слоя баббита на усталость

№ образца	Толщина слоя, в мм	$\sigma_{\text{верхн.}}$ в кг/мм^2	Число циклов до появления трещин в тыс.
3	0,52	5,0	252
8	0,54	5,0	600
23	1,05	5,0	57
24	1,05	5,0	57
25	2,07	5,0	27
27	2,06	5,0	36

На рис. 1 дана зависимость усталостной прочности от толщины слоя при расчетном напряжении $\sigma_{\text{верхн}} = 5 \text{ кг/мм}^2$.

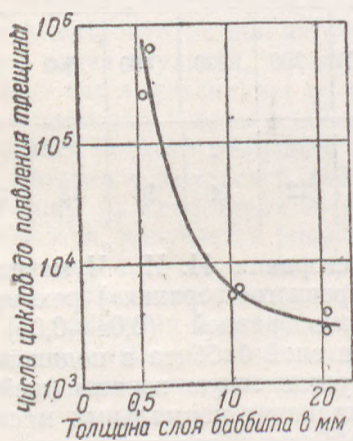


Рис. 1



Рис. 2

Большинство судовых двигателей работает при знакопеременных нагрузках, и имеется не мало примеров появления усталости в виде трещин и выкрошиваний баббитового слоя, которые не связаны с недостатками технологии заливки подшипника, а являются результатом слишком низкой усталостности белого металла больших толщин (рис. 2 и 3).

Результаты испытаний показали, что предел усталости баббитового слоя, залитого по стали, зависит от толщины слоя и сильно повышается с ее уменьшением. Особенно низкий предел усталости

наблюдается у высокооловянистых баббитов. Поэтому многие узлы трения в современных быстроходных двигателях переведены на новые подшипниковые материалы, обладающие более высокими механическими свойствами при повышенной температуре работы подшипника (свинцовые баббиты).

Для заливки подшипников некоторых двигателей применяют бинарную свинцовую бронзу. Этот сплав, как и баббиты, склонен к образованию трещин «усталостного» характера. Экспериментальные испытания, проведенные на машине Велера и на установке Стентона—Хрущева, показали, что предел усталости возрастает примерно в 10 раз при уменьшении толщины слоя бинарной свинцовистой бронзы вдвое.

Из диаграммы (рис. 4) видно, что зависимость числа циклов N от толщины слоя при $\sigma_{\text{верхн}} = 5,0 \text{ кг/мм}^2$ имеет для бронзы прямолинейный характер.



Рис. 3

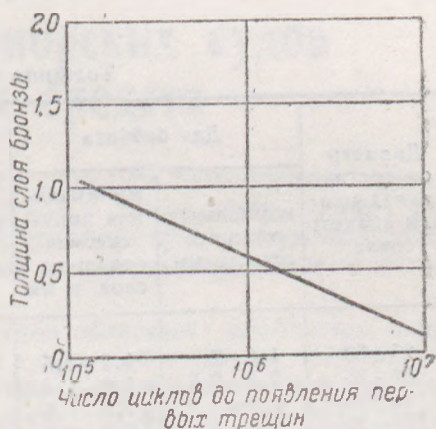


Рис. 4

Данные рис. 4 по своему характеру совпадают с данными исследований проф. Хрущева о влиянии толщины слоя баббитов на предел усталости.

Значительным количеством исследований (Куликов, Ильин и др) доказано, что применение тонких подшипниковых сплавов резко уменьшает их износ и соответственно увеличивает срок службы. Так например, уменьшение толщины баббитового слоя с 1,5 до 0,127 мм уменьшает износ в 3,8 раза.

М. М. Хрущев объясняет это обстоятельство тем, что тонкий слой баббита обладает более высоким пределом усталости, чем толстый, в связи с упрочняющим эффектом стали, проявляющимся в тонких слоях белого металла.

Механизм упрочнения представляется следующим образом: элементарный слой баббита, примыкающий непосредственно к стали, приобретает механические свойства независимо от расчетных напряжений в баббите. Соседство стали ограничивает развитие пластических деформаций в этом элементарном баббитовом слое. Слой, дальше отстоящий от стали, будет в меньшей степени испытывать упрочняющее действие стали или чугуна.

Несколько лет назад толщина слоя баббита в подшипниках автомо-

билей была резко уменьшена и достигала 0,25 мм; до этого применялся слой толщиной 2,5—3 мм и более. Это мероприятие улучшило сопротивляемость баббита усталостным разрушениям и дало явную экономию белого металла.

Практические мероприятия по уменьшению толщины слоя баббита в подшипниках судовых двигателей должны определяться условиями хорошей связи баббита с материалом вкладыша или с корпусом, по которому залит баббит.

Заливка высокооловянистыми и малооловянистыми баббитами по обычной (лудящейся) бронзе и по стали осуществляется сравнительно легко. Прочность приставания баббита достигается соблюдением всех правил подготовки, очистки, облуживания и заливки. Заливка баббитом чугунных вкладышей и гнезд затруднена вследствие плохой обслуживаемости серого чугуна. В этом случае для механического крепления баббитового слоя требуется устройство пазов в виде ласточкина хвоста.

При изготовлении и ремонте подшипников может быть рекомендована толщина баббитового слоя, указанная в табл. 2.

Таблица 2

Толщина баббитового слоя

Диаметр отверстия вкладыша или диаметр вала	Для баббита		Для алюминиев. сплав.		Для свинцов. бронз.	
	нормальная толщина слоя, в мм	минимальная допустимая толщина слоя, в мм	нормальная толщина слоя, в мм	минимальная толщина слоя, в мм	нормальная толщина слоя, в мм	минимальная толщина слоя, в мм
25—50	1,8—2	1,2—1,5	1,0—1,2	0,6—0,8	0,8—1,2	0,6—0,7
51—75	2,0—2,8	1,0—1,4	0,5—2,0	0,8—1,0	1,2—1,5	0,7—0,9
76—100	2,5—3,0	1,5—1,8	2,0—2,5	1,0—1,2	1,3—1,7	0,9—1,0
101—125	3,0—3,5	2,0—2,3	2,5—3,0	1,1—1,3	1,5—2,0	1,0—1,1
126—175	4,0—4,8	2,1—2,4	3,0—3,5	1,2—1,5	1,8—2,1	1,1—1,2
176—225	4,5—5,0	2,5—2,8	3,5—4,0	1,5—1,8	2,0—2,4	1,2—1,3
226—275	5,2—5,6	3,0—3,2	4,0—4,2	2,0—2,1	2,2—2,5	1,3—1,4
276—325	5,6—6,2	3,2—3,5	4,2—4,6	2,2—2,4	2,8—3,0	1,5—1,7
326—375	6,4—6,8	3,7—4,0	5,0—5,5	2,5—2,8	3,0—3,2	1,7—1,8
376 и выше	6,8—7,2	4,0—4,2	5,5—6,0	2,8—3,2	3,2—3,5	1,8—2,0

Приведенные в таблице величины рекомендуются для опытной заливки.

Толщина слоя должна определяться как среднее значение трех замеров по окружности вкладыша, произведенных в двух точках по длине. Указанные в таблице толщины допускаются при соблюдении центровки вала и надежной смазки узла. Для чугунных вкладышей толщина слоя баббита должна быть увеличена на 30%.

При необходимости уменьшить во время ремонта толщину баббитового слоя соответственно приведенной таблице следует заменить вкладыш и обеспечить нормальную наплавку.

Для успешного применения тонких слоев бронзовых сплавов в подшипниках следует рекомендовать способ их получения путем центробежной заливки или наплавки бронзовыми электродами.



Н. ОЛЧИ-ОГЛУ

Классификация морских судов и пловучих средств

В целях облегчения ориентировки в большом разнообразии типов и условий эксплуатации существующих судов, а также учета влияния этих типов и условий на технические характеристики судов и судовые конструкции принято все существующие суда делить на определенные классы (группы).

Наличие четкой классификации судов облегчает обобщение задач, стоящих перед отдельными классами судов, определение особенностей условий их эксплуатации, а также установление в связи с этим их отличительных технических характеристик. Установленная обязательная классификация нужна для использования в официальных документах, ею широко пользуются при проектировании судов, при решении вопросов типизации и стандартизации в судостроении. Классификация нужна также при проведении научных и исследовательских работ. Различные классификации должны найти отражение в учебниках по основам судостроения и в курсах по энциклопедии судостроения. Признаками классификации приходится пользоваться при изучении многих судостроительных дисциплин. Наконец, классификация судов должна служить основой при использовании специальной терминологии во всех видах работ и переписки на морском флоте.

Развитие судоходства за период от доисторического времени до предыдущего столетия привело к появлению в составе морского флота ограниченного числа классов судов, разнявшихся между собой, главным образом, по архитектурному типу, определявшемуся, в основном, периодом появления этого типа, районом и дальностью плавания судна. Применение в судостроении металла как строительного материала, а затем механических двигателей создало предпосылки к быстрому развитию существовавших и к появлению новых классов судов.

В последней четверти XIX столетия, когда соперничество между парусными судами и пароходами определилось в пользу последних, появились новые классы судов для специальных перевозок: нефти, зерна, леса, угля, руды, лова рыбы и морского зверя и для других целей.

Морские суда могут быть классифицированы сообразно различным признакам, как то: род двигателя, род перевозимого груза, род основного материала корпуса, система набора корпуса, район плавания, конструктивные типы и др. Некоторые из этих признаков относятся к ограниченному числу классов судов. Так, классификация по роду перевозимого груза относится только к грузовым и пассажирским судам, а потому не охватывает разновидностей судов других категорий.

В настоящее время в судостроительной практике все суда классифицируются по следующим основным признакам: по роду службы (корабли, суда и пловучие средства военно-морского флота; транспортный флот, обслуживающие его суда и пловучие средства; промысловый флот и его пловучие средства, спортивный флот), по назначениям, по району плавания, по материалу корпуса, по роду двигателя, по роду движителя, по роду применяемого топлива и пр. В классификации конструктивных типов суда характеризуются развитием надстроек и внешней формой корпуса (суда гладкопалубные, с отдельными надстройками, с удлиненным ютом, с возвышенной кормовой палубой, колодезные суда и др.), а также распределением материала в корпусе (полнопалубные, легкопалубные, шельтердечные, полнонаборные, со сплошной надстройкой и др.).

Суда транспортного флота предназначены для перевозки различных грузов и пассажиров.

Классификация судов торгового (гражданского) флота по назначениям включает многие разновидности судов как по признаку перевозимого груза, так и по другим признакам.

В настоящей статье ставится вопрос о классификации по назначениям судов торгового гражданского морского флота.

Предлагаем весь состав судов и пловучих средств торгового гражданского морского флота делить на 11 основных групп под литерами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К и Л, в зависимости от их основных эксплуатационных назначений.

Внутри каждой группы будут представлены классы как объединения судов с общими основными эксплуатационно-техническими задачами, для решения которых они предназначаются.

Классы будем дифференцировать, подразделяя суда по специальности (генерального груза, массовых сыпучих грузов и т. п.), с общими техническими средствами, которыми они обладают для выполнения эксплуатационно-технических задач, стоящих перед судами их класса.

Под типами будем понимать представителей серий судов, построенных по одним и тем же чертежам, или суда, конструктивно незначительно различающиеся одни от других. Отсутствие серийности не исключает наличия типа. В транспортном флоте для однотипных судов имеется термин «суда-близнецы».

Общая сводная классификация судов гражданского морского флота в целях удобства пользования сведена в таблицу.

Не считая выдвинутые предложения бесспорными, полагаю, что обсуждение их позволит найти правильное решение. В результате обсуждения же появится возможность разработать официальные материалы в виде ведомственной нормали или ГОСТа на классификацию морских судов. Такое обсуждение должно дать материал и предложения для разработки классификаций для различных групп судов.

Группы	Классы	Типы и специализации					
ГРУППА А — УЧЕБНЫЕ	морской (штурманской) подготовки	парусные и парусно-моторные	яхты, шхуны, бриги, баркентины и др.				
	специальных служб	самоходные	общего назначения машинно-котельной специальности, водолазной специальности				
	блокшивы		самоходные стационары				
ГРУППА Б — ТРАНСПОРТНЫЕ	пассажирские	океанские дальнего плавания, прибрежного плавания, глиссеры, катеры					
	грузо-пассажирские	генерального груза, рефрижераторного груза, баркасы рейдовые					
	грузовые	сухогрузные	генерального груза	общего назначения	самоходные парусные		
					несамоходные	мореходные, рейдовые, портовые	
			частично рефрижераторного груза			самоходные	уголь, руда, апатиты, зерно, соль, известняк, сульфат
			с грузовыми стрелами или поворотными кранами	с ленточными транспортерами	грейферные с катучими кранами		
		без грузовых средств	лихтеры, баржи, шаланды	несамоходные			
		лесовозы, хлопковозы, скотовозы	самоходные и несамоходные				
		специально рефрижераторы	общего назначения (масло, мясо, яйца и пр.), банановозы, фруктовозы				
		наливные	нефтепродукты	нефть, бензин, керосин, минеральные масла		мореходные, рейдовые	самоходные и несамоходные
			вода	водоразвозные опреснители			
			пищевые продукты	масла растительные, рино, патока			
разное	асфальт жидкий, креозот, кислоты, жидкие продукты переработки каменного угля, спирт						

Группы	Классы	Типы и специализации		
ГРУППА В — ЭКСПЕДИЦИОННО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬ- СКИЕ	океанографические	специального назначения, комбинированного назначения		
	арктико-антарктиче- ского плавания	ледоколы, ледорезы, ледовые шхуны, ледовые боты		
	специальных научных исследований	ихтиологические, изучения земного магне- тизма (в том числе немагнитные суда)		
ГРУППА Г — ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПА- СНОСТИ КОРАБЛЕВОЖДЕ- НИИ	лоцмейстер- ские	промерные, обстановочные, килекторы, катеры судоходного надзора		
	лоцманские	лоцманские суда, лоцманские катеры		
	маячные	пловучие маяки, маячные тендеры	самоходные, несамоходные	
ГРУППА Д — САНИТАРНЫЕ	лечебные	пловучие госпитали, пловучие санатории, пловучие дома отдыха, катеры скорой помощи		
	эвакуационные	санитарно-эвакуационные		
	гигиенические	пловучие бани, пловучие пекарни		
	служебные	разъездные (в том числе карантинной службы)		
ГРУППА Е —	СПАСАТЕЛЬНЫЕ	мореход- ные	лидеры-спасатели. буксиры-спасатели	
		прибреж- ные	спасательные самоходные баржи	
			водолазные боты	самоходные, несамоходные
спасатель- ные (судо- подъемные) средства	понтоны	мягкие, жесткие		

ГРУППА Ж — ТЕХНИЧЕСКИЙ ФЛОТ И ПЛОВУЧИЕ СРЕДСТВА

дноуглубительные снаряды	по способу извлечения грунта	землечерпательницы	одночерпаковые	по способу удаления грунта	грейферные (храповые)	для песка, глины, гравия, для камней
			многочерпаковые		экскаваторы (ковшовые или канатно-скребокковые)	
		землесосы	лотковые (лонгуларные)	с транспортером, без транспортера		
		комбинированные	рефулерные	без разрыхлителей и с разрыхлителями (гидравлическими или механическими)		
			шаландово-рефулерные, шаландово-лотковые			
гидромониторы	шаландово-рефулерные, шаландово-лотковые	понтонные				
суда, обслуживающие дноуглубительные снаряды	шаланды (грунтоотвозные суда)		глухие	палубные с грунтовыми ящиками		
			с откидными днищами: одностворчатыми, двухстворчатыми	несамоходные и самоходные		
	шаландоразгрузатели		одночерпаковые (грейферные), многочерпаковые, землесосные с рефулером			
кабельные	самоходные	мореходные прибрежные мастерские	понтонные		рефулерные	
	несамоходные					
технические средства	пловучие	доки краны мастерские				
		станция	перекачечные,	нефтепродуктов, масел, прочих жидких грузов		
			электросварочные, испытательные, электростанции, пневматические, промывочные для танкеров, горячей промывки паровых котлов, отопительные			
персгружатели	угля, зерна (плавэлеваторы), соли, руды, известняка, апатитов, дров		зерносы, транспортеры	ленточные, многочерпаковые		

ГРУППА 3—СЛУЖЕБНЫЕ СУДА И ПЛОВУЧИЕ СРЕДСТВА
ОБСЛУЖИВАНИЯ ФЛОТА, ПОРТОВ, МОРСКИХ БАЗ, ГАВАНЕЙ

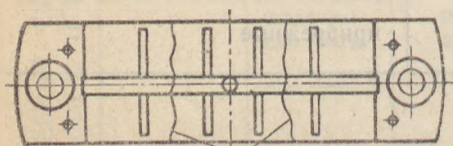
самоходные суда	буксиры	портовые и междупортовые, кантовочные, промышленные, лесосплавные, шаландеры		
	ледокольные	буксиры, ледорезы, ледоколы		
	пожарные, фекальные	мореходные, прибрежные, катеры		
	катеры	различных назначений	в том числе буксирные, технической помощи, рабочие (универсальные), перевозки рабочих, диспетчерские	
	глиссеры, боты, шлюпки			
	раздаточные	топливо (жидкое), масло, материального снабжения		
несамоходные пловучие средства	паромы	пассажирские, железнодорожных составов, автотранспорта, гужевого транспорта, комбинированного назначения		
	шаланды или боты	мусороотвозные, ассенизационные		
	понтонь	с копрами, с судоремонтным оборудованием, общего назначения, для проводки судов, для портовых работ, для строительных работ, для пловучих мостов		
	пловучие (блокшивы)	станции	мастерские, казармы, камбузы	
		склады	угля, нефтепродуктов, масел, дров	
брандвахты, дебаркадеры, камнедробильные, камнеподъемные, баржи водолазные и прочих назначений, планшоуты, багпортъ (для заделки пробоин на кораблях и судах), кессоны (мостовые)				

Группы	Классы	Типы и специализации	
ГРУППА З (продолжение)	административного пользования	яхты самоходные, катеры инспекторские	
	почтово-разъездные	почтовые суда и катеры, разъездные катеры	
ГРУППА И — СУДА, ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ ГРАЖДАНСКУЮ АВИАЦИЮ		спасательные для гидросамолетов, бензинораздаточные, маслораздаточные, доставки пассажиров, доставки почты, вспомогательной службы	
ГРУППА К — СУДА СЛУЖБЫ СВЯЗИ		почтовые суда, почтовые катеры	
ГРУППА Л — ВООРУЖЕННАЯ ОХРАНА	таможенные	патрульные	мореходные
	водной милиции		прибрежные
		патрульные, почтовые	

Старший механик т/х «Украина»
А. БЕСПАЛОВ

К вопросу об устранении трещин в белом металле мотылевых подшипников

При ремонте двигателей внутреннего сгорания часто обнаруживаются трещины в белом металле верхних половинок мотылевых подшипников. Характер расположения трещин, как правило, — поперечный (рис. 1).



Трещины в белом металле

Рис. 1

В большинстве своем эти подшипники могли бы еще работать много тысяч часов, но в результате появления трещин и выкрошивания белого металла они требуют перезаливки. Эта операция требует много времени, денежных затрат, расхода ценного металла, тщательной и умелой пригонки верхних половинок подшипников по шейке коленчатого вала, чтобы не нарушать центровку поршня по цилиндру. На основании опытных данных и контрольных проверок на ряде судовых и стацио-

нарных установок можно считать, что причина появления трещин в белом металле верхних половинок мотылевых подшипников и в дальнейшем выкрошивания белого металла — неправильная пригонка плоскости пятки шатуна к плоскости верхней половинки подшипника (случай некачественной заливки исключен).

Этот недостаток обычно имеет место во время ремонтных работ, как в заводских, так и в судовых условиях, вследствие неправильного вы-

Неплотное прилегание краиних плоскостей при сборке создают напряжение в белом металле

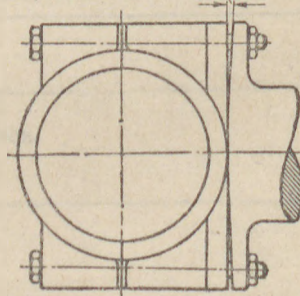


Рис. 2

полнения работы (например, шабровка плоскостей разьема ведется круп-

ной разбивкой и при этом часто заваливаются края плоскостей). В самом деле, если собрать подшипник с пяткой шатуна, где края плоскости разъема (где проходят мотылевые болты) имеют слабое касание и, в особенности, завал (скос), а середина будет иметь «твердое» касание (мелкая разбивка), то натяжкой мотылевых болтов при сборке будет раскрываться верхняя половинка подшипника (рис. 2) и создавать напряжение в белом металле. А это способствует образованию трещин во время работы двигателя, так как металл от ударной нагрузки наклепывается и, теряя свою пластичность, становится хрупким и трескается.

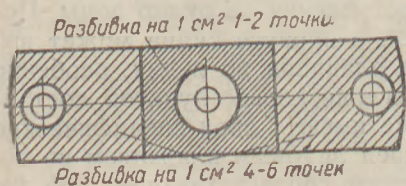


Рис. 3

Рекомендую следующий метод пригонки плоскости пятки шатуна к плоскости прилегания верхней половинки подшипника, исключающий образование трещин от вышеуказанных причин.

Пришабровываемые плоскости пятки шатуна и подшипника следует разбить на три равные части (рис. 3) и шабровку вести с таким расчетом, чтобы части крайних плоскостей

имели мелкую разбивку (на 1 см² 4—6 точек касания), а средняя часть плоскости прилегания — крупную (на 1 см² 1—2 точки касания). Тогда при сборке подшипника с пяткой шатуна явление раскрывания верхней половинки подшипника устраняется и во время работы двигателя получится обратное явление* — незначительная вогнутость середины верхней половинки подшипника ввиду слабого прилегания плоскостей разъема в средней части. Тем самым заливка белого металла не будет испытывать напряжения, разрыва, а, наоборот, будет испытывать как бы сжатие, что исключит образование трещин (рис. 4).

Слабое касание в средней части плоскостей создает условия незначительной вогнутости в середине подшипника при работе

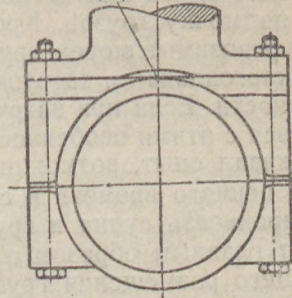


Рис. 4

Мотылевые подшипники вспомогательных дизелей т/х «Украина» во время ремонта обрабатывались и собирались вышеуказанным способом и, вскрытые через семнадцать месяцев работы, не имели никаких трещин.





М. ПЕТРОВ

Особенности загрузки судов, плавающих во льдах

С каждым годом все большее количество судов морского флота принимает участие в плаваниях в ледовых условиях.

Даже суда, приспособленные для плавания во льдах, а тем более не приспособленные для этой цели, не гарантированы от больших или меньших ледовых повреждений корпуса и поступления в судно воды. Повреждение одной или нескольких заклепок в корпусе судна может вызвать подмочку грузов. Кроме того, при плавании во льдах, особенно если перевозимые морем грузы адресованы в несколько пунктов, составление каргоплана и загрузка судна также имеют свои специфические особенности. Если при загрузке судна перед ледовым плаванием не почитаться с этими особенностями и не принять соответствующих мер, то, как показал опыт, возможными становятся не только подмочка грузов, потеря ценного времени и средств, но и серьезные аварии.

Сохранность судна и груза в случае ледовых повреждений корпуса зависит главным образом от правильной подготовки трюмов и соответствующего размещения грузов.

Прежде чем приступить к загрузке судна, необходимо самым тщательным образом проверить, достаточно ли чисты трюмы и льяла. Мусор и грязь, попадающие в льяла, засоряют сетки приемных труб и лишают возможности своевременно откачать поступающую из-за борта воду.

Особенно строгое внимание необходимо уделить проверке состояния мерительных и воздушных трубок, приемных сеток, водоотливных труб. Следует выяснить, поставлены ли щиты над льялами и насколько они хорошо пригнаны и проконопачены.

Следует помнить, что при неисправности водоотливных средств достаточно самых небольших ледовых повреждений корпуса, чтобы вода, проникающая в трюм, не только испортила груз, но создала непосредственную угрозу судну.

Груз на судах ледового плавания, особенно в носовых трюмах, в которых наиболее часто бывают ледовые повреждения корпуса (а отсюда и поступление воды), должен быть размещен таким образом, чтобы с наименьшей затратой времени можно было получить доступ к месту повреждения (как правило, ледовые повреждения бывают в районе ватерлинии судна).

На мелких судах для этой цели между бортом и основной массой груза, укладываемого в трюмах, оставлялись коридоры шириною около

3—4 футов. В настоящее время при участии в ледовом плавании крупных судов рекомендуется у борта оставлять отдельные колодцы, указанные на каргоплане. Эти колодцы не только облегчают в случае необходимости доступ к борту судна, но могут быть также использованы для отливного приемного шланга в случае затопления трюма.

При погрузке в судовые трюмы разнородных генеральных грузов рекомендуется тяжеловесные, громоздкие грузы вплотную к борту не устанавливать, а оставляемые коридоры или колодцы заполнять наиболее легкими, мелкими грузами, которые, в случае надобности, могут быть легко удалены.

При погрузке сыпучих, а часто и генеральных грузов следует в трюмах, сверху шпангоутов, устанавливать деревянную обшивку таким образом, чтобы в случае повреждения и водотечности корпуса вода могла свободно проникать между обшивкой и бортом судна в льяла, т. е. в места, находящиеся внизу трюма, где имеются приемные водоотливные трубы. В этом случае грузы не будут подмочены, а судовые водоотливные средства будут иметь возможность беспрепятственно откачивать поступающую из-за борта воду.

Если обшивка шпангоутов не сделана, вода не может проникнуть в льяла, так как груз, забивая все щели нижней палубы и плотно прилегая к борту, будет задерживать доступ ее к водоотливным трубам.

В целях предохранения от ледовых повреждений винта и руля загрузка судна должна быть произведена таким образом, чтобы как по окончании погрузки судна в первом пункте, так и после грузовых операций в последующих пунктах захода судна в ледовых условиях сохранялся максимально возможный дифферент на корму. Желательно, чтобы дифферент на корму при плавании судна во льдах был в пределах от 2 до 6 футов. При этом в каргоплане необходимо также учитывать возможные и необходимые перемещения балласта, пресной воды и жидкого топлива.

Загрузка судов в ледовом и, особенно, в полярном плавании имеет свои особенности. Если погруженные в судно грузы адресованы в несколько пунктов, то в каргоплане должно быть, по возможности, предусмотрено такое размещение грузов, при котором без большой перевалки могла бы быть произведена их выгрузка не по заранее намеченной ротации. Такая необходимость вызывается тем, что довольно часто ледовая обстановка не позволяет произвести разгрузку грузов в таком порядке, как это было намечено при составлении каргоплана к погрузке.

Кроме того, каргопланом должно быть предусмотрено такое размещение грузов, которое позволило бы при разгрузке в отдельных пунктах одновременно производить погрузку партий грузов, предназначенных к вывозу из этих пунктов.

Такое составление каргоплана и погрузка судна позволяют значительно сократить стояночное время судов в пунктах разгрузки и, следовательно, значительно улучшают его основные показатели.

Очевидно, перечисленными выше основными мероприятиями далеко не исчерпываются меры по сохранению судна и груза при плавании во льдах. Имеющийся у нас богатый опыт плавания во льдах недостаточно полно обобщен. Желательно, чтобы судоводители, исходя из опыта плавания во льдах, высказали на страницах журнала «Морской флот» по этому вопросу свою точку зрения.

Однако строгое выполнение изложенных выше правил, подсказанных опытом, в значительной степени гарантирует от крайне нежелательных и часто тяжелых последствий, возможных в ледовом плавании.

Наклономер Каврайского*

(Прибор для измерения наклона видимого морского горизонта)

Наклономением видимого горизонта называют угол между плоскостью истинного горизонта и направлением на видимый горизонт. Этот угол, при измерении высот светила в море над линией видимого горизонта, всегда определяют и исключают из измеренной высоты. Чем точнее он будет определен, тем меньше будет ошибка в измеренной высоте от наклона горизонта.

На практике наклонение горизонта штурман определяет или с помощью специальных таблиц (таблица 14 Мореходных таблиц 1948 г.), или с помощью специальных приборов. Но определение по таблицам не всегда дает верные результаты. Табличная величина горизонта соответствует среднему состоянию атмосферы, а оно может в момент наблюдений значительно отличаться от истинного. Исследования, проведенные русским астрономом В. Фусом**, показали, что ошибка в определении может иногда достигать $8''-9'$. Основной причиной, вызывающей изменение наклона горизонта, является разность температур воздуха на высоте наблюдения и морской воды у поверхности. Эмпирические формулы, учитывающие эту разность, также не дают точных результатов, так как, кроме разности температур воздуха и воды, имеют значение и другие факторы, которые невозможно учесть (например, действие ветра).

Наиболее точные результаты дают специальные приборы, которые позволяют определять наклонение из измерения через зенит угла между двумя противоположными точками видимого морского горизонта. Это отражательные морские угломерные приборы, дающие возможность с руки производить измерения на качающемся корабле.

В 1941 г. советским ученым, доктором физико-математических наук профессором В. В. Каврайским предложен новый прибор для измерения наклона горизонта, названный по имени изобретателя «Наклономер Каврайского». В настоящее время этот прибор изготовляется приборостроительной промышленностью. Испытания нового на-

кломера показали его отличные качества и преимущества перед иностранными. Ниже приводится его краткое описание и результаты сравнительных испытаний на Черном и Балтийском морях.

Наклономер Каврайского является отражательным морским угломерным инструментом, позволяющим производить измерение наклона видимого морского горизонта с руки на качающемся корабле (рис. 1). Он

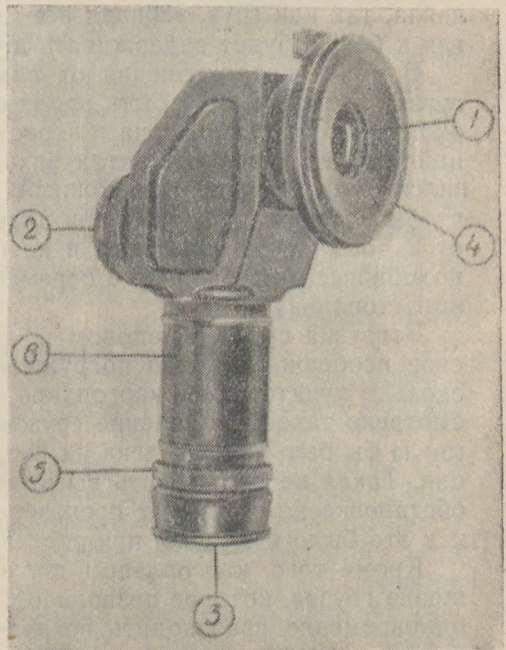


Рис. 1. Общий вид прибора: 1 — правый или дальний объектив; 2 — левый или ближний объектив; 3 — окуляр; 4 — диафрагма; 5 — диоптрийное кольцо; 6 — трубка

основан на принципе совмещения двух противоположных частей видимого горизонта и измерения вертикального угла между этими направлениями. «Полагая, что наклонение двух точек горизонта одинаково, этот вертикальный угол, измеренный через зенит, будет равен $180^\circ + 2n$, где n — наклонение горизонта, а измеренный через надир $180^\circ - 2n$. Разность этих углов будет свободна от погрешности «погрешности нуля» прибора и дает значение $4n$. Шкала прибора

* При составлении настоящей статьи широко использовал с разрешения автора более обширный, не опубликованный еще труд проф. Каврайского «Новый прибор для измерения наклона видимого морского горизонта».

** См. В. Фус. О способах определения действительного наклона горизонта, «Записки по гидрографии» 1905 г., вып. 27.

так отградуирована, что по ней сразу отсчитывается значение n . При наличии погрешности нуля значение n получается как полусумма двух отсчетов. В этом случае прибор поворачивается при втором измерении на 180° вокруг горизонтальной оси, так как положение зенита должно замкнуться по отношению к прибору надиром.

При измерении видимого горизонта изображения противоположных его частей остаются параллельными и одновременно видимыми в поле зрения зрительной трубки прибора при всевозможных положениях прибора. Угловое расстояние между противоположными частями горизонта измеряется путем поворота прибора вокруг оси его трубки и совмещения обоих изображений. В том месте, где произошло совмещение, отсчитывают наклонение по шкале в поле зрения трубки. Изменения видимого расстояния между противоположными частями горизонта и доведение его до нуля при повороте прибора возможны благодаря увеличенной разнице, с которой наблюдаются эти части горизонта.

Указанный способ измерения расстояния между двумя противоположными частями горизонта и сохранение параллельности их изображений при всевозможных положениях прибора являются особенностями наклономера Каврайского*.

Как известно, в зарубежных приборах наблюдатель видит противоположные части горизонта в виде вертикальных и не всегда параллельных друг другу линий, между тем как в приборе Каврайского наблюдатель видит их горизонтальными и параллельными друг другу. Это является большим преимуществом прибора Каврайского.

Прибор Каврайского представляет собой коленичатый монокуляр с двумя объективами и одним окуляром (рис. 1 и 2). На рис. 2 показана оптическая схема прибора. Благодаря такому устройству его можно рассматривать состоящим как бы из двух телескопических труб с общим окуляром: первая труба — окуляр 3 с правым в I положении прибора или дальним объективом 1 и вторая труба — окуляр 3 с левым или ближним объективом в I положении прибора. В первой трубе, между правым объективом и окуляром, установлена призма-крыша 5 с полным внутренним отражением, а во второй трубе, между левым объективом 2 и окуляром 3, установлена прямоугольная призма 6, у которой отражающая грань AB частично посеребрена. Серебрение произведено в виде полосок (на рис. 2 они показаны утолщенными линиями), которые чередуются с полосками непосеребренными, причем ширина тех и других одинакова.

Лучи, идущие от правого горизонта через правый объектив 1, претерпев полное внутреннее отражение на гранях крыши и отразившись от нее, попадают через непо-

серебренную часть плоскости AB прямоугольной призмы 6 в окуляр 3.

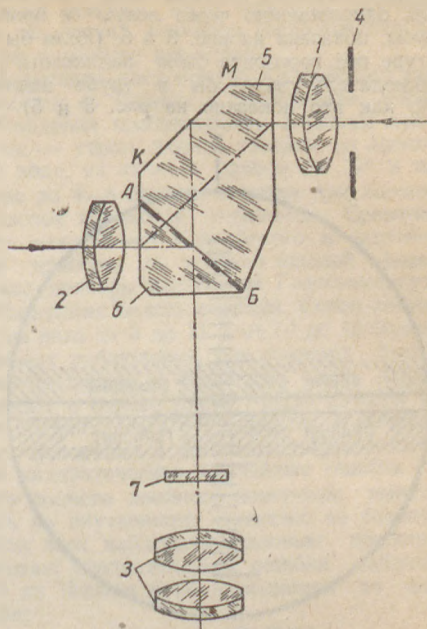


Рис. 2. Оптическая схема: 1 — правый или дальний объектив; 2 — левый или ближний объектив; 3 — окуляр; 4 — щелевая диафрагма; 5 — призма-крыша; 6 — прямоугольная призма; 7 — плоско-параллельная пластинка

Лучи от левого горизонта, пройдя через левый объектив 2 и отразившись от посеребренной части прямоугольной призмы 6, попадают также в окуляр 3. Оба изображения двух противоположных частей горизонта рассматриваются через окуляр 3 в общей фокальной плоскости 7, где установлена плоско-параллельная стеклянная пластинка с вертикальной шкалой, по которой производится отсчет наклонения горизонта. Так как линии видимого горизонта не лежат в одной горизонтальной плоскости с плоскостью, проходящей через глаз наблюдателя, а наклонены под некоторым углом к ней, то и наблюдатель в поле зрения трубки видит их не совмещенными, а стоящими друг от друга на некоторое расстояние (рис. 3 и 5 — I положение).

Как известно, обычная телескопическая труба дает вполне обращенное изображение предмета. Поэтому, если бы не было прямоугольной призмы и призмы-крыши, наблюдатель увидел бы в фокальной плоскости трубки 6 вполне обращенные изображения правой и левой частей горизонтов. Наличие в левой трубе прямоугольной призмы дает частично обращенное изображение горизонта, т. е. перевернутое и зеркально отраженное. Наличие в правой трубе призмы-крыши дает прямое изображение правой части горизонта, так как призма-крыша обращенное

* Выдержка из указанной рукописи В. В. Каврайского.

правым объективом изображение горизонта снова обращает и изображение получается прямым. Картина, которую видит наблюдатель одновременно через левую и правую трубы, показана на рис. 3 и 5. (Если бы в натуре оба горизонта были надписаны, то наблюдатель увидел бы в трубе надписи так, как это показано на рис. 3 и 5).

горизонтальной плоскости. Наблюдатель увидит либо сходящиеся, либо расходящиеся изображения противоположных частей горизонта, которые в обоих случаях будут взаимно параллельны друг другу. На рис. 4 и 6 показаны совмещенные изображения горизонтов после поворота прибора на небольшой угол α .

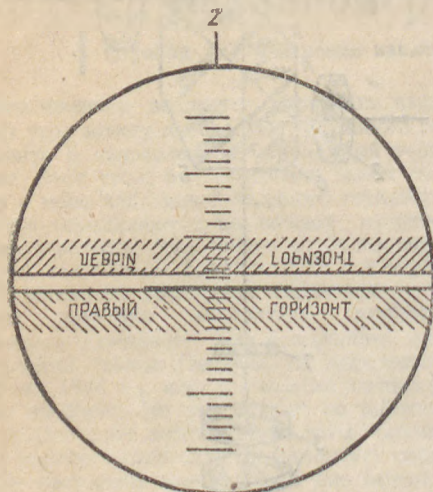


Рис. 3. I рабочее положение

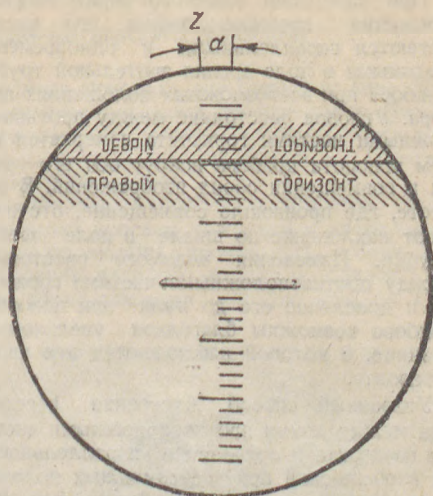


Рис. 4. II рабочее положение: отсчет 10'2

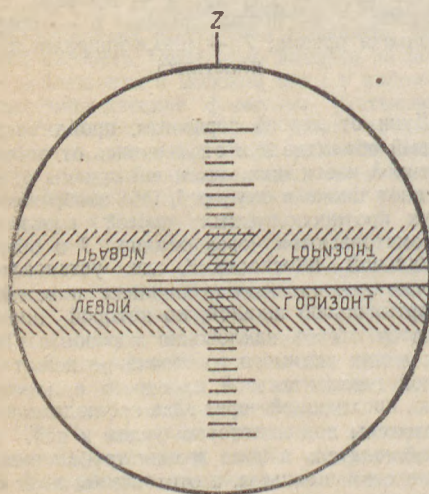


Рис. 5. I рабочее положение

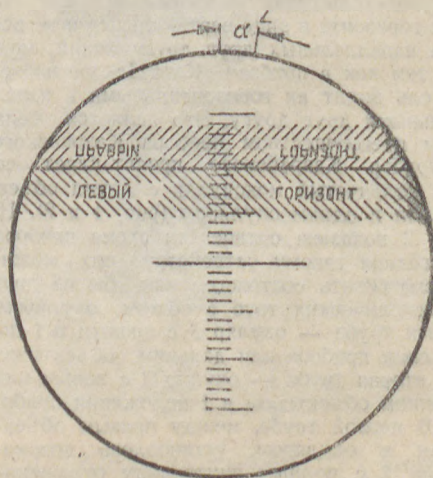


Рис. 6. II рабочее положение: отсчет 9'7

Для того, чтобы изображения двух противоположных частей горизонта совместились в поле зрения наблюдателя, трубку 9 необходимо повернуть вокруг горизонтальной оси на небольшой угол α . В этом случае одна линза поднимется, а вторая опустится относительно горизонтальной плоскости, в то время как окуляр сохранит неизменное положение. Это равносильно тому, что одна телескопическая труба наклонится, а другая приблизится относительно

Отсчет, прочитанный по вертикальной шкале по линии совмещенных горизонтов, и даст искомое наклонение горизонта. Вертикальная шкала идет по вертикальному диаметру поля зрения трубки. Ее средний нулевой штрих, удлиненный в обе стороны, лежит в плоскости симметрии прибора. Пересечению нулевого штриха с основанием шкалы соответствуют в пространстве изображения два диаметрально противоположных направления. Вертикальная шкала раз-

биты на 30 равных делений. Цена одного деления равна 1'.

Для исключения ошибки погрешности нуля и уменьшения влияния случайных ошибок необходимо произвести два измерения: первое — повернувшись правым боком к более яркому горизонту и направив на него дальний объектив с диафрагмой, и второе — повернув на 180° прибор вокруг горизонтальной оси и повернувшись по азимуту на 180°. Во втором случае дальний объектив снова будет обращен к более яркому горизонту, но зенит по отношению к прибору сменится надиром. Тогда наблюдатель увидит картинку, которая изображена на рис. 6. Если в первом случае наблюдатель прочитает отсчет 10',2 (рис. 4, II рабочее положение) по шкале, а во втором 9',7 (рис. 6, II рабочее положение), то истинное значение измеренного наклона горизонта будет равно полусумме первого и второго отсчетов, т. е.

$$n = \frac{10',2 + 9',7}{2} = 9',95.$$

Перед дальним объективом имеется раздвижная шелловая диафрагма 4 с вертикальной щелью, которая служит для уменьшения яркости более освещенного горизонта. Поворотом диска с накаткой можно изменять ширину щели.

Объективы прибора имеют разное увеличение: дальний 4,1х и ближний 4,7х. Разрешающая сила прибора в вертикальной плоскости равна 8". Субъективное поле зрения — 40°. Пределы измерения наклона ±15'. Прибор весит 445 г.

Пользоваться прибором очень просто. Выбрав две диаметрально противоположные, ничем не закрытые части горизонта, ставятся правым боком к более освещенной его части. Взяв в левую руку прибор за трубку так, чтобы диафрагма была повернута к освещенной части горизонта, правой рукой вращают диск диафрагмы для выравнивания в поле зрения трубки освещенности наблюдаемых горизонтов. Затем устанавливают окуляр вращением диоптрийного кольца на резкую видимость и поворотом трубки вокруг ее горизонтальной оси приводят оба изображения горизонтов в соприкосновение, следя за тем, чтобы линия горизонтов была параллельна штрихам шкалы. По линии соприкосновения горизонтов производят отсчет по шкале, оценивая на глаз десятые доли деления.

Для исключения погрешности нуля и уменьшения влияния случайных ошибок производят второе наблюдение, повернувшись по азимуту на 180° и повернув прибор диафрагмой снова к более освещенному горизонту. Полусумма обоих отсчетов даст искомого положение горизонта, причем положительный отсчет соответствует действительному понижению измеренного горизонта относительно истинного (отсчет в верхней части шкалы).

Полуразность отсчетов даст погрешность нуля прибора. Систематическое определение погрешности нуля позволяет судить о состоянии прибора. Если поправка постоянная, то, значит, взаимное расположение деталей в приборе неизменно.

Испытание накломера Каврайского проводилось на Черном и Балтийском морях. Наблюдения производились в разное время суток — утром, днем и вечером, на спокойной воде, на качке с креном до 15° и при ветре до 4—5 баллов, а также при хорошей и плохой видимости горизонта. Сравнивались наклономер Каврайского и заграничные приборы с угловой шкалой фирмы Цейсс, приборы мастерской Главсевморпути.

Измерения велись сериями. Серии состояли из ряда от 3 до 11 и от 10 до 15 полных двойных наблюдений, следовавших быстро одно за другим и оделанных одним наблюдателем с одного места. Числа каждой серии соединялись в одно среднее, и вычислялись уклонения Δ от этого среднего. Средние квадратические случайные ошибки одного полного двойного измерения выводились по внутреннему согласию из совокупности всех наблюдений данным прибором. Средние квадратические ошибки наблюдений на Черном море выводились по формуле:

$$m = \pm \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n-1}},$$

где Δ — уклонения от среднего, n — число наблюдений в серии.

Средние квадратические ошибки наблюдений на Балтийском море выводились по формуле

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum \sum \Delta^2}{1 \quad 1} \frac{M}{\sum N - M}}$$

где N — число наблюдений в серии, M — число серий.

Проверка показала: точность измерения наклона горизонта наклономером Каврайского значительно выше, нежели заграничным наклономером Пульфриха. Прибор Каврайского позволял точно производить сведение горизонтов и брать отсчет по шкале. В приборе Пульфриха с угловой шкалой приходилось замечать, в каком месте шкалы четырехугольник, составленный из линий сторон угла и линий противоположных горизонтов, образует приблизительно квадрат. Далее, необходимо было определять на глаз середину квадрата и брать отсчет по шкале против этой середины. Особенно затруднялось измерение на качке, когда линии горизонтов непрерывно передвигались в поле зрения трубки.

При овежем ветре, на качке ошибка в измерении наклона горизонта заграничным прибором достигает уже довольно значительной величины и намного превышает

онзибку, полученную при измерении прибором Каврайского. В приборе Каврайского даже на качке нетрудно заметить место на шкале, где сходятся линии противоположных частей горизонта, и взять правильный отсчет, тем более, что линии горизонтов взаимно параллельны и почти горизонтальны, что дает более естественную картину, нежели в заграничном приборе.

Наклономер Каврайского — это новый прибор, позволяющий штурману более точно определять место корабля в море по астрономическим наблюдениям. Он значительно лучше существующих однотипных приборов иностранных фирм. Остается только пожелать, чтобы он как можно скорее пошел себе путь в штурманскую рубку наших кораблей.

ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

А. СОЛОДОВНИКОВ

Еще о набережной на колоннах из металлического шпунта

Статья кандидата технических наук М. Плакида «Набережная на колоннах из металлического шпунта», опубликованная в № 10 за 1949 год «Морского флота», вызывает ряд возражений, сущность которых сводится к следующему.

1. Расчет колонн ограничен проверкой их устойчивости в грунте под действием вертикальных нагрузок и проверкой металла шпунта на сжатие и срез. Проверка на устойчивость колонн под воздействием горизонтальных нагрузок отсутствует.

Первый из предложенных расчетов в принципе возражений не вызывает, с той лишь оговоркой, что при определении величины t (формула 2) следовало бы учесть часть нагрузки, передаваемую на подошву колонны.

Что касается расчетов шпунта, то они вряд ли могут быть рекомендованы, так как во всех случаях для предложенной схемы сооружения они не будут иметь практического значения. Для иллюстрации этого положения определим допускаемую нагрузку на колонну, состоящую из 36 шпунтин (минимальное количество — см. ниже) по формулам 4 и 5.

Принимаем $f = 85 \text{ см}^2$ (см. ГОСТ 4781—49), доп. = 1000 кг/см^2 и доп. = 1600 кг/см^2 (для ст. 3, по ГОСТ 960-46) и $K = 0,5$ (минимальное значение, рекомендованное автором статьи). Тогда допускаемая горизонтальная нагрузка на колонну

$$P_{\Gamma} = 1000.85.36.0,5 = 1530000 \text{ т.}$$

Допускаемая вертикальная нагрузка —
 $P_{\text{в}} = 1600.85.36.0,5 = 2450000 \text{ кг} = 2450 \text{ т.}$

Вряд ли есть нужда доказывать, что такие нагрузки не могут передаваться на колонны, особенно «при относительно слабых грунтах основания». Следовательно, и расчеты эти бессмысленны. С другой стороны, в некоторых случаях проверка устойчивости колонны в грунте под воздействием приходящей на нее горизонтальной нагрузки может оказать влияние на размеры проектируемых конструкций. Этот расчет вряд ли правильно изъят из рассмотрения.

2. Тов. М. Плакида рекомендует для формул 4 и 5 приближенно принимать $fn = \pi Dg$, т. е. вместо колонны, набранной из шпунта, вводить в расчет площадь трубы с толщиной стенки, равной толщине стенки шпунтины. Такое допущение приводит к ошибке более чем в 2 раза. По ГОСТ

5781-49 площадь шпунтины ШП-1, при ширине 400 мм и толщине стенки 10 мм, равна 82 см². Определяя расчетную площадь методом, рекомендованным автором для того же отрезка колонны, получаем площадь, равную 40 см².

3. Тов. М. Плакида рекомендует за счет коррозии при проверке на срез и сжатие сечение шпунтовой колонны принимать уменьшенным не менее, чем на 50%, и допускаемое напряжение брать по нижнему пределу. K_1 —коэффициент, учитывающий уменьшение площади сечения шпунтины за счет коррозии металла, рекомендуется принимать не менее 0,5. Сопоставляя эти рекомендации, тов. М. Плакида предлагает K_1 не более 0,5, а в другом месте не менее 0,5. Неясно, что имеет здесь в виду тов. Плакида.

Со своей стороны укажем, что проектирование сооружений из стального шпунта, с учетом лишь 50% его площади сечения и при допускаемых напряжениях «по нижнему пределу», сделает нерентабельным практическое использование этого ценного строительного элемента.

Следует также отметить неясность определения «нижний предел допускаемого напряжения» (см. ГОСТ 960-46).

4. Для определения величины растягивающего усилия в замках рекомендована следующая формула:

$$N = q_n \cdot \frac{D^3}{2} \lambda_a,$$

где $q_n = \frac{Q \cdot 4}{\pi D^3} + \gamma_n$

Первый член выражения q_n дает нагрузку на колонну «от собственного веса плиты и от временной полезной нагрузки». Таким образом, здесь автор принял, что ростверк передает нагрузку не непосредственно на шпунт, а на засыпку колонны. Это противоречит формуле (5), в которой вся нагрузка от ростверка принята передающейся на шпунт. Последнее условие представляется значительно более правдоподобным, так как шпунтовая оболочка, под воздействием вертикальной нагрузки, существенно более жестка, чем засыпка колонны.

Кроме того, в формуле (3) имеет место еще одно сомнительное допущение. В ней принято, что величина распора засыпки не

зависит от относительной величины высоты и диаметра колонны. В действительности здесь приходится считать с возможностью уменьшения распора подобно тому, как это имеет место в силосах. Суммируя замечания, изложенные в настоящем пункте, приходим к выводу, что расчет по формуле (3) не имеет практического смысла, так как при современных типах плоского шпунта здесь заранее обеспечены высокие запасы прочности, существенно превышающие необходимые по нормам. К такому выводу также приводит простое сравнение колонн с ячеистыми конструкциями, в которых диаметр цилиндров, а часто и высота, много превышает указанные в статье.

Определение в колоннах недопустимых растягивающих усилий опровергало бы ячеистые конструкции, которые, как известно, успешно применяются в практике строительства.

Особо отметим опечатку: «D» в формуле (3) должно быть в первой степени, а не в квадрате.

5. Анализ расчетной ошибки, отмеченной в п. 2 настоящей статьи, приводит к выводу, что применение колонн из шпунта связано с примерно удвоенным расходом металла по сравнению с колонной, склепанной или сваренной в виде трубы из котельного железа. Опускание в грунт такой «трубчатой» колонны, особенно в «относительно слабые грунты основания», может, как правило, осуществляться без особых затруднений. В соответствии с изложенным, колонны из шпунта вряд ли могут быть признаны прогрессивным типом конструкции.

6. Диаметр колонн принят тов. Плакида от 3 до 5 м. Следовательно, при ширине шпунтины 40 см (см. ГОСТ 4781-49) угол относительного поворота прилегающих шпунтин изменяется в пределах от 15° до 9°. К сожалению, ГОСТ 4781-49 не дает предельного значения угла поворота прилегающих шпунтин. В других источниках для плоского шпунта, за исключением мелких профилей, непригодных для работы в агрессивной среде, предельный угол принимается равным 10°. Если принять эту величину, то минимальный диаметр колонны определится равным 4,6 м.



Складчатая переборка из швеллеров

В последнее время в коммерческом судостроении нашли применение гофрированные переборки, имеющие ряд преимуществ по сравнению с установившимся типом плоских переборок.

Наибольшее развитие эта форма переборок получила при постройке танкеров и судов, перевозящих сыпучий груз.

Одной из разновидностей таких переборок является складчатая переборка, целиком состоящая из прокатных швеллеров. Подобные переборки выполняются двух видов, в зависимости от направления балок, составляющих конструкцию.

Вертикальные швеллеры, идущие от палубы до днища или между палубами, соединяются между собою сварными швами, как это показано на рис. 1.

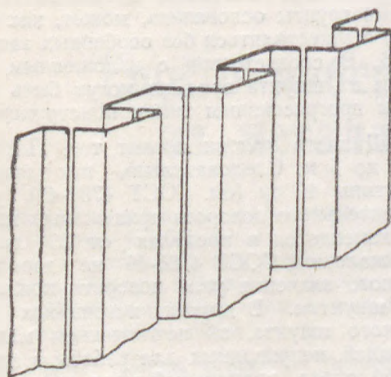


Рис. 1

Для уменьшения веса и рационального использования материала применяются горизонтально расположенные профили (рис. 2), уменьшающие свои сечения по высоте от днища к палубе в соответствии с погрузкой (давление жидкого или сыпучего груза по закону треугольника или трапеции).

Для танкеров, имеющих продольные переборки, а следовательно, небольшие пролеты балок, такая конструкция является приемлемой, так как выигрыш в весе, сравнительно с обычной переборкой, достигает 18—20%.

Сортамент прокатных швеллеров достаточно разнообразен, поэтому в каждом конкретном случае можно подобрать наиболее подходящий профиль для обеспечения необходимой прочности.

Разметка и подготовка под сварку сводятся к минимуму. Между собою швеллеры свариваются без подготовки кромок, так

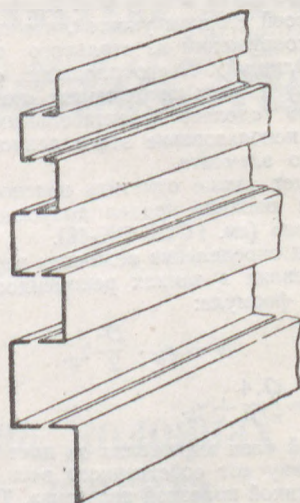


Рис. 2

как имеющиеся закругления на краях полок позволяют качественно провести проварку (рис. 3).

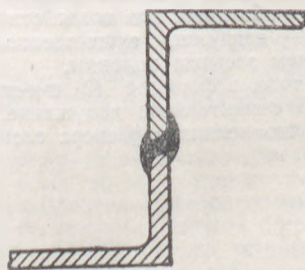


Рис. 3

В рассматриваемой конструкции отсутствуют пересекающиеся швы, которые способствуют появлению остаточных напряжений, что имеет место у обычных переборок. Сварной шов, находясь у нейтральной плоскости, не испытывает нормальных напряжений, появляющихся в результате изгиба от действующей нагрузки.

Для крепления концов профилей нет надобности применять кницы, так как обварка по периметру сечения (в случае использования вертикальных балок) достаточна для обеспечения прочности.

Длина сварных швов не превосходит их длины на обычной переборке, поскольку в последней необходимо сваривать стыки и пазы полотноца а также приваривать стойки.

Использование больших номеров профилей, имеющих отношение высоты стенки к ширине полки до 4, дает возможность удобно производить проварку сплошных прямолинейных швов с помощью автоматической сварки на площадках секционной сборки.

Инженер-кораблестроитель
Б. ТИТАЕВ

Вторые рамы

Морякам известны неприятные явления, связанные с несовершенством теплоизоляционного устройства судовых иллюминаторов обычного современного типа. В морозные месяцы с внутренней стороны иллюминаторов намерзает довольно толстый слой льда. Потом эта наледь тает, создавая сырость и мокроту. Кроме того, от иллюминатора всегда тянет холодом, что часто является причиной простудных заболеваний.

Очень несложное приспособление устраняет эти неприятные явления. Оно напоминает обычные вторые рамы на окнах жилых домов. Поэтому мы так и будем их в дальнейшем называть — вторые рамы.

Изготавливается квадратная рама из деревянных планок, толщиной 20 мм и шириною около 60 мм, такой величины, чтобы она перекрывала обделочную раму внутренней обшивки вокруг иллюминатора примерно на 40 мм на каждой из четырех сторон. В ра-

му вставляется обычное оконное стекло (желательно толщиной 3—5 мм). Эта вторая рама накладывается с внутренней стороны каюты поверх обделочной рамы обшивки вокруг иллюминатора с тонкой войлочной или суконной прокладкой и крепко прижимается к обшивке на шурупах. Между стеклом иллюминатора и стеклом второй рамы образуется таким образом воздушная изоляционная прокладка, по толщине равная толщине внутренней обшивки каюты, т. е. в среднем около 120 мм. Такая воздушная прокладка и призвана улучшить теплоизоляционные качества иллюминатора. Эффект получается разительный: стекла не замерзают и почти всегда чисты, наледи почти нет, и отсутствует холодная тяга от иллюминатора.

С наступлением теплой погоды вторые рамы надлежит снять и хранить их до следующей зимы.

А. ГРАНОВСКИЙ

Новаторы на морском флоте

(По страницам бассейновых газет)

Котельщик-бригадир т. П. Комендантов (завод им. X годовщины Октябрьской революции) предложил и удачно осуществил следующий простой способ устранения водотечности баржи в результате образовавшейся трещины в 600 мм длиной. Выкачав воду из люка, т. Комендантов забил в стык клинья, чтобы временно удерживать напор воды, а затем обнес трещину 4 стенками листового железа и обварил их. Получилось подобие коробки, в одном боку ее было проделано отверстие, через которое вода выходила наружу, не достигая верха. В ящик был положен болт, от которого пропустили в отверстие проволоку. Сверху коробки положен был лист железа и обварен; потом натянули проволоку. Болт вошел в отверстие, и на его резьбу навинтили гайку.

Стык оказался заключенным в ящик, и устранена была водотечность.

(«М. Р.» № 10).

Механик Ленинградского порта т. К. Шарпов усовершенствовал конструкцию подачи смазки к ляте стрелы портального крана. Тов. Шарпов учел то обстоятельство, что в месте соединения стрелы крана с кабиной кинематическая пара пяты — палец и втулка — получала ненормальную подачу смазки и быстро изнашивалась. Чтобы устранить этот недостаток, т. Шарпов просверлил в пальце дополнительный канал, по которому поступает смазка в верхнюю часть. Этот канал явился продолжением поперечного канала, по которому масло поступало только в нижнюю часть пальца и втулки.

(«С. Б.», № 3)

Приспособление к фрезерному станку для фрезерования шестерен

(Рационализаторское предложение т. Дятлова)

Зубофрезерный станок «Пфаутер Р-3» предназначен для нарезки шестерен методом обкатки до модуля, равного 14 мм, и не имеет приспособления для фрезерования шестерен делением. Для нарезки шесте-

для обработки шестерен большого диаметра и модуля больше 16 мм использовать делительную фрезерную головку и дисковую модульную фрезу. Делительную головку установили рядом со станком на цементном фундаменте и плите и при помощи специальной конусной оправки соединили ее с червячным валом станка.

Примененный т. Дятловым способ деления обеспечил обработку зубцов шестерен 2-му классу точности и разрешил вопрос фрезерования зубцов значительно большего модуля, чем это рекомендуется для станка «Пфаутер Р-3», не перегружая станка.

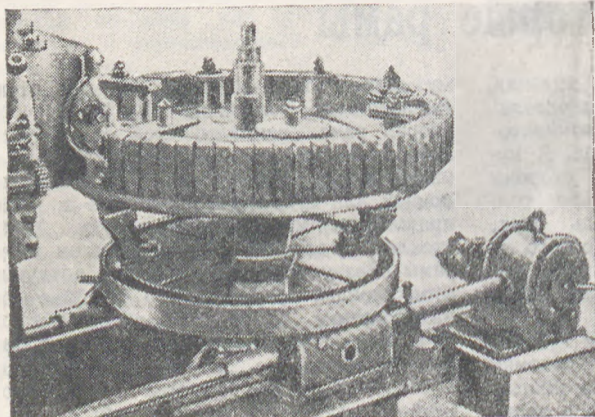


Рис. 1. Общий вид станка «Пфаутер Р-3»

рен, имеющих нестандартный модуль и модуль более 14 мм, приходилось изготов-

На рис. 1 показан общий вид станка «Пфаутер Р-3» с приспособлением при обра-

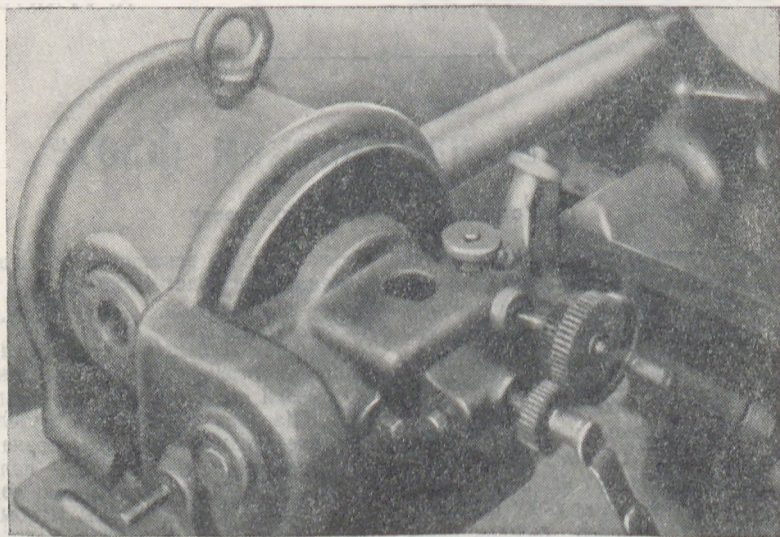


Рис. 2. Делительная фрезерная головка

лять специальные фрезы, что дорого и трудоемко, или работать перегружая станок, что приводило к его поломкам.

ботке шестерни $D_n = 1200$ мм, $z = 77$ и модулем 16 мм.

На рис. 2 показана делительная фрезерная головка с набором сменных шестерен и рукояткой.

Инженер Л. МАМОНОВА.

Токарь механического цеха завода им. «Парижская коммуна» т. Дятлов предложил



А. Г. Савельев — «Учебное пособие для машиниста морского судна». Изд. «Морской транспорт», 390 стр., цена 16 руб. 20 коп.

Издательством «Морской транспорт» выпущено в свет новое учебное пособие для машинистов морских судов. Выход каждого учебного пособия, каждой технической книги с нетерпением ожидается работниками морского флота, стремящимися к повышению своей квалификации, желающими полностью овладеть своей специальностью. Такое учебное пособие, повышая квалификацию лиц, обслуживающих судовые машины, тем самым объективно улучшает техническую эксплуатацию судов морского флота, помогает увеличивать скорости и мощности, выполнять государственный план перевозок и т. п. Передовая советская техника требует хорошо подготовленных кадров, — об этом говорит в предисловии и автор книги, которая составлена по программе подготовки машинистов I класса для морских торговых судов, утвержденной в 1943 г. б. ЦУУЗом Народного комиссариата морского флота.

Книга в чрезвычайно ожатом виде дает описание судовых главных и вспомогательных механизмов.

В введении автор знакомит читателя с историей развития отечественного судового машиностроения, с приоритетом русской науки в деле развития паровых машин, котлов, в применении электропередач на судах и т. д.

Несомненное достоинство книги, которое должно быть отмечено, — это стремление автора показать и в других разделах книги роль русских ученых и инженеров в деле развития данной отрасли техники (глава XV о профессоре Н. П. Петрове — создателе гидродинамической теории смазки, гл. XXIV и др. — о зачинателях современной электротехники — русских ученых В. В. Петрове, Д. Д. Логинове, И. О. Доливо-Добровольском и др.).

В отдельных разделах книги даны сведения об устройстве судна, судовых системах, материалах, применяемых в машиностроении, судостроении, об устройстве судовых котлов, паровых машин и турбин, вспомогательных механизмов, а также по электротехнике. Книга три своим сравнительно небольшим объеме содержит самый разнообразный материал и превращена в своеобразную энциклопедию знаний по судовым механизмам. Очевидно, автор был ориентирован устаревшей и недоброкачествен-

ной программой б. ЦУУЗа и пытался в своей книге объять необъятное.

Наряду с ознакомлением читателей со сложной судовой техникой автор должен был на примерах работы лучших людей морского флота указывать, как лучше использовать технику. К сожалению, в книге нигде не обобщен опыт передовиков морского флота в области технической эксплуатации судов, не приведено ни одного примера методов культурной технической эксплуатации судовых механизмов, применения повседневной профилактики, тщательного ухода и обслуживания судовых механизмов, увеличения эффективности работы паровой установки, повышения мощностей и скоростей. Работа таких машинных команд судов, где механиками являются тт. С. Е. Охонько, А. П. Богатырев, А. С. Беспалов, А. Г. Волкаш, И. И. Фомин и др., явилась бы поучительным примером для молодых кадров морского флота.

В книге почти нет ссылок на Правила технической эксплуатации судов морского флота и на Правила обслуживания судовых паровых котлов, машин и др. Между тем учебное пособие значительно выиграло бы, если бы указания по уходу и обслуживанию соответствующих судовых установок были увязаны с указанными Правилами. Такая увязка помогла бы машинистам усвоить правила обслуживания и правила технической эксплуатации судов морского флота.

Совершенно не уделено внимания в рецензируемой книге вопросам ремонта судовых механизмов. В пособии для машинистов обязательно нужно было осветить общие принципы ремонта судовых механизмов, дать перечень наиболее часто встречающихся в практике эксплуатации судовых установок повреждений, причин их возникновения и наиболее рациональных методов их устранения. Этот пробел значительно обесценивает значение книги как учебного пособия для машинистов.

Раздел «Судовые паровые турбины» не соответствует своему назначению. Обслуживание паровых турбин, которые по принципу работы и конструкции совершенно отличаются от поршневых паровых машин, требует особой подготовки соответствующих специалистов. Двадцать страниц, посвященных в книге турбинам, недостаточны для основных сведений, необходимых для подготовки специалиста по обслуживанию турбин. В этой главе основной упор должен был быть сделан на турбины отработавшего пара, которые могут встретиться в практике

работы машиниста на судах с паровыми поршневыми машинами. Между тем турбинам отработавшего пара отведена одна страница.

К недостаткам книги следует также отнести вольную интерпретацию автором правил Морского Регистра и Правил технической эксплуатации. Так, на стр. 107—109 написано, что на котлах устанавливаются два питательных клапана, из которых один — для питания от машинно-питательной помпы, а другой — от поршневого насоса и инжектора. Между тем в Правилах Морского Регистра и Правилах технической эксплуатации сказано, что «...каждый судовой котел должен быть снабжен двумя независимыми питательными клапанами...», а «...для судов дальнего плавания паровой инжектор в расчет не принимается...». В разделе о пробных кранах автор заявляет, что «...при наличии двух водомерных стекол пробные краны не устанавливаются...». В правилах Морского Регистра и Правилах технической эксплуатации четко указано, что «...каждый котел должен иметь не менее двух водоуказательных стекол и комплект пробных кранов...». Такие вольности дезориентируют обслуживающий котлы состав и могут привести к авариям.

Непонятно также, почему автор на стр. 109 обязывает кочегаров проверять каждые полчаса показания водоуказательных стекол при помощи пробных кранов.

Имеется еще целый ряд упущений, перечислить которые не позволяет малый объем данной рецензии.

Имеются неувязки в определениях, автор применяются устаревшие и неправильные выражения. На странице 15 и др. вместо общепринятого и узаконенного ГОСТом выражения «прочность» применяется устаревшее и нерекондуемое ГОСТом слово «крепость». На стр. 20 указано, что кницы вырезаются в виде косынки. Между тем кница и косынка — одно и то же. Слово «косынка» применяется в береговом строительстве, а кница — в судостроении. Применяется слово «электромотор» вместо «электродвигатель». О белом чугуна на стр. 41 сказано, что он «густоплавкий». Автор ссылается на крупнозернистый чугун, хотя известно, что такой чугун не применяется в судостроении, — для ответственных деталей применяется только мелкозернистый перлитовый чугун. Автор употребляет устаревший термин «машиноподелочные стали» (стр. 43) и загадочный термин «обычные» стали. Неправильным является причисление угольной пыли, кокса, бензи-

на, керосина, мазута к искусственным топливам, хотя искусственными считаются лишь синтетические топлива.

Устаревшим является выражение «огнетрубные котлы» вместо — цилиндрические котлы с дымогарными трубами. На стр. 81 имеется название «упорные скобы», а в другом месте (на рис. 37 и др.) они названы потолочными скобами.

Совершенно отсутствуют некоторые вспомогательные механизмы. Одноцилиндровый насос с двумя золотниками — плоским и цилиндрическим — совсем не показан и не упомянут в книге, а таких насосов на морских судах много.

Имеются упущения в редактировании. В предисловии указано, что машинисту для глубокого изучения устройства и принципов действия паровых котлов и машин необходимо обладать знаниями по электротехнике, устройству судна и пр. На стр. 72 имеется следующая литературная погрешность: «...Представителем огнетрубного котла, который имеет преимущественное распространение на судах морского торгового флота, является огнетрубный котел...». На стр. 173 сказано, что «...стопорный клапан устанавливается на самой верхней части парового пространства...». Клапан этот ставится на корпусе котла, а не на пространстве, что довольно мудрено было бы сделать.

Имеют место опечатки и невнимательное оформление рисунков. На стр. 16 вместо «наружная обшивка», напечатано «варужная». На рис. 9 вместо «поперечная система набора» напечатано «поперечная система набора». На рис. 1 нет обозначения названий профильных балок. Представляет собой загадку рис. 67, который должен показывать конструкцию толки с шурующей планкой.

Приведенные выше досадные дефекты сильно снижают качество книги и обесценивают ее как учебное пособие.

Нужно надеяться, что в следующем издании автор и издательство учтут приведенные выше замечания и избегнут повторения таких ошибок.

ГУУЗу Министерства морского флота следует ориентировать авторов учебных пособий на более новые и совершенные программы, увязанные с практикой морского флота, а перед выпуском учебных пособий в свет тщательно таковые просматривать, чтобы обеспечить кадры морского флота доброкачественными учебниками.

Инж.-капитан морского флота II ранга
П. НЕВРАЖИН.



КНИЖНАЯ ПОЛКА

Попов П. И., Баев К. Л., Воронцов-Вельяминов Б. А., Куницкий Р. В. **Астрономия**. М., Учпедгиз Министерства просвещения РСФСР, 1949 г., 504 стр., ц. 16 р. 25 к. (в перепл.).

Книга утверждена в качестве учебника для высших педагогических учебных заведений. В книге подробно и популярно рассматриваются следующие вопросы: основы сферической астрономии; основы практической астрономии; закон тяготения Ньютона и основы небесной механики; методы астрофизики; планеты и их спутники; кометы и метеоры; солнце; общий обзор и физическое строение звезд; двойные, переменные и новые звезды. Диффузия материи; наша галактическая система и другие галактики; космогония.

МЕШЕРА В. Ф. **Иммунитет государственных морских судов СССР**. Изд. «Морской транспорт», 1950 г., 62 стр., ц. 4 руб.

Брошюра содержит сведения о правовом положении советских морских торговых судов в период их пребывания в иностранных портах и водах; о судебной неприкосновенности — «иммунитете» государственных морских судов.

Брошюра рассчитана на капитанов, работников юридических отделов пароходств и других работников, связанных с агентированием судов. Она будет полезна также учащимся судоводительских и эксплуатационных факультетов учебных заведений ММФ.

АКИМОВ П. П. **Очерк истории развития судовых силовых установок**. Изд. «Морской транспорт», 1950 г., 93 стр., ц. 5 руб.

Автор в популярной форме излагает историю судовых установок (морского и речного флота), главным образом — теплосиловых установок с поршневыми машинами, турбин и двигателей внутреннего сгорания.

Остановившись на истории развития паросиловых установок, автор заканчивает свою работу разделом, в котором излагаются кратко перспективы дальнейшего развития судовых силовых установок и улучшения методов их эксплуатации.

РОСЛЯКОВ А. **Опыт работы экипажа парохода «Воронеж»**. Изд. «Морской транспорт», 1950 г., 83 стр., ц. 3 р. 60 к.

Автор в популярной форме рассказывает о борьбе экипажа парохода «Воронеж» за увеличение эксплуатационной скорости судна и о тех мероприятиях, которые были проведены в жизнь для достижения этой цели. В брошюре приведены данные, характеризующие роль коммунистов в организации и ведении этой борьбы, роль отдельных членов экипажа и силу социалистического соревнования, приведшего экипаж «Воронежа» к производственной победе и получившего широкий отклик на судах морского флота.

ПЕРЕВАЛОВ В. А. **Ломоносов и Арктика**. Изд. Главсевморпути, 1949 г., 504 стр., ц. 18 руб. (в перепл.).

В книге даны комментированные тексты сочинений М. В. Ломоносова по вопросам географии северных полярных стран и арктического мореплавания. Автор приводит ряд архивных материалов, относящихся к этой теме и впервые публикуемых.

Монография состоит из следующих трех частей: сочинения М. В. Ломоносова об истории лутешествий по северным морям и возможности мореплавания по Северному морскому пути; труды М. В. Ломоносова по организации русских полярных экспедиций; плавание экспедиции северо-западного прохода под начальством В. Чичагова и плавание экспедиции по описи Алеутских островов и Аляски под начальством П. Креницына.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: Баев С. М. (редактор), Бороздкин Г. Ф., Гехтбарг Е. А., Ефимов А. П., Кириллов И. И., Медведев В. Ф., Осипович П. О. (зам. редактора), Петров П. Ф., Петручик В. А., Полюшкин В. А., Разумов Н. П., Тумм И. Д., Шапировский Д. Б.

Издательство «Морской транспорт»

Адрес редакции и издательства:
Москва, Хрустальный пер., 1/3, пом. 84.

Технический редактор Мамонтова Е. А.

T-01683.

Сдано в производство 24/III 1950 г.

Подписано к печати 21/IV 1950 г.

Объем 3 л. л. 4,6 уч.-изд. л. Зн. в 1 печ. л. 61400.

Формат 70X108/16. Изд. № 15. Тираж 3000 экз.

Цена 3 руб.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ“