

BIBLIOTEKA
Instytutu
Bałtyckiego
w Bydgoszczy
Gdańsku

М 01526 III

МОРСКОЙ ЛОТ



1

1 9 5 1

МОРСКОЙ ФЛОТ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

№ 1

	Стр
По пути великого Ленина	1
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ	
Инженер А. Обермейстер — Ближайшие задачи по механизации перегрузочных работ в морских портах	5
Инженер Л. Оглоблин — Опыт использования автопогрузчиков в трюме судна	9
СУДОСТРОЕНИЕ	
Канд. техн. наук Л. Лалетин — Новый способ построения теоретического чертежа судна	12
СУДОРЕМОНТ	
Профессор М. Гусельщиков — Полуавтоматическая сварка закрытой дугой	18
Д. Беньковский, А. Верхошанов, Н. Егоров, Л. Елин — Исследование качества поверхности деталей судовых машин с применением целлулоидных слепков	22
СУДОВОЖДЕНИЕ	
Инженер-судоводитель К. Дондик — Еще раз о точности способа определения расстояния по вертикальному углу предмета, основание которого скрыто под горизонтом	26
Инж. Т. Васильева и Б. Сайдаковская — Внедрение нового способа анализа металлов	32
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
А. Усминский — Механизмы судов на социалистическую сохранность	33
П. Невражин — Знать и выполнять правила технической эксплуатации	38
ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	
М. Плакида — К вопросу о рациональной базе для проектирования морских гидротехнических сооружений	41
ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ	
В. Карпатов-Халимов — Из истории русского портостроения	43
ОБМЕН ОПЫТОМ	
И. Тираспольский, С. Халиф — Прибор для замера толщин лопастей гребных винтов	44
Е. Белинский — Центробежная отливка чугунных колец для двигателей внутреннего сгорания по системе т. М. Волкаш	45
А. Беспалов — Пригонка плоскости пятки шатуна	46
ХРОНИКА	
И. Варшавский — Творческое содружество ученых и производственников	48
Доцент К. Семенов — Второй выпуск радиоинженеров морского флота	48
КНИЖНАЯ ПОЛКА	3-я стр. обл.



01189

Январь 1951 г.

№ 1

Год издания 11-й

По пути великого Ленина

Прошло 27 лет как перестало биться пламенное сердце Владимира Ильича Ленина — величайшего гения человечества, создателя большевистской партии и первого в мире социалистического государства.

Всю свою жизнь Ленин посвятил делу освобождения трудящихся от капиталистов и помещиков, делу построения социализма.

Ленин был великим продолжателем бессмертного дела Маркса и Энгельса, корифеем революционной науки. Он отстаивал их революционное учение в борьбе с оппортунизмом и реформизмом, в борьбе с многочисленными врагами. Ленин творчески развил далее марксистскую теорию, поднял ее на высшую ступень и на основе обобщения опыта борьбы рабочего класса в эпоху империализма и пролетарской революции создал учение об империализме, новую, законченную теорию социалистической революции и доказал возможность победы социализма в одной, отдельно взятой, стране.

Ленин разработал учение о партии нового типа, о путях, формах и методах построения социалистического общества, о Советах как государственной форме диктатуры пролетариата, о союзе рабочего класса и крестьянства, о разрешении национально-колониального вопроса, наметил пути и средства вовлечения крестьянства в русло социалистического строительства.

С особой силой звучат в наши дни слова великого Ленина: «...мы вправе гордиться и мы гордимся тем, что на нашу долю выпало счастье **начать** постройку советского государства, **начать** этим новую эпоху всемирной истории, эпоху господства **нового** класса, угнетенного во всех капиталистических странах и идущего повсюду к новой жизни, к победе над буржуазией, к диктатуре пролетариата, к избавлению человечества от ига капитала, от империалистических войн» (В. И. Ленин, Соч., т. 27, стр. 27, изд. 3).

Бессмертное дело Ленина, его великие идеи мужественно отстаивал и развил дальше верный соратник и друг Ильича товарищ Сталин.

Большевистская партия и Советское правительство неуклонно проводят в жизнь великие заветы бессмертного Ленина о борьбе за мир во всем мире. Первым декретом Советской власти, как известно, был Декрет о мире, принятый на II Всероссийском съезде Советов 7 ноября 1917 г.

Советский Союз в своей внешней политике неизменно следует указаниям Ленина: «...вся наша политика и пропаганда направлена отнюдь не


 12/225
 Москва

3.V.52

 1
 D50/26/082 R.40

к тому, чтобы втравливать народы в войну, а чтобы положить конец войне».

Вот почему наша страна так решительно выступает против поджигателей новой войны, стоит за установление сотрудничества между всеми государствами. Миллионы людей во всем мире примыкают к лагерю мира, возглавляемому Советским Союзом, поддерживают его мирную внешнюю политику. Это особенно ярко показала международная кампания сбора подписей под Стокгольмским воззванием о запрещении атомного оружия. Лагерь сторонников мира объединяет в своих рядах 800 миллионов человек. Идеями мира проникнуто сознание всех трудящихся, всех простых людей на земле.

Товарищ Сталин, великий продолжатель дела Ленина, знаменосец ленинских идей, теоретически разработал и творчески развил основные положения марксизма-ленинизма. Он всесторонне развил учение о партии, вместе с Лениным разработал теорию и программу большевизма по национальному вопросу, разработал положение о социалистической индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства.

Идея по ленинскому пути под руководством товарища Сталина, наша Родина совершила гигантский скачок, превратилась из слабой, отсталой, аграрной страны, какой она была раньше, в могучую индустриально-колхозную державу, страну самой передовой в мире культуры, национальной по форме и социалистической по содержанию.

Развивая и конкретизируя ленинскую теорию социалистической революции, товарищ Сталин доказал возможность построения коммунизма в нашей стране и в том случае, если сохранится капиталистическое окружение. Тем самым товарищ Сталин дал партии большевиков и всему советскому народу великую перспективу борьбы за победу коммунизма.

В 1936 г. с трибуны Чрезвычайного VIII Всесоюзного съезда Советов товарищ Сталин заявил на весь мир:

«Наше советское общество добилось того, что оно уже осуществило в основном социализм, создало социалистический строй, т. е. осуществило то, что у марксистов называется иначе первой или низшей фазой коммунизма. Значит, у нас уже осуществлена в основном первая фаза коммунизма, социализм... социализм для СССР есть то, что уже добыто и завоевано».

В годы Великой Отечественной войны товарищ Сталин — великий вожьд и полководец советского народа — разработал и претворил в жизнь гениальный стратегический план разгрома врага. Великий пролетарский стратег привел Советскую Армию и весь наш народ к всемирно-исторической победе над гитлеровской Германией и империалистической Японией. Вокруг СССР тесно сплотился растущий могучий лагерь социализма и демократии, борющийся за мир во всем мире.

В годы Великой Отечественной войны особенно наглядно подтвердилась правильность пути, избранного партией Ленина—Сталина, и значительность той грандиозной работы, которую осуществил советский народ по реализации великой сталинской программы строительства социализма в нашей стране.

К 27-й годовщине со дня смерти великого Ленина народы Советского государства пришли с новыми колоссальными достижениями в области социалистического строительства.

«За послевоенные годы, — говорил в своем докладе о 33-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции г. Булганин, — не только среди советских людей, но и среди трудящихся других стран, еще более поднялся авторитет советской власти — самой демократиче-

ской власти в мире, пользующейся полным доверием и любовью своего народа... Руководимые коммунистической партией, советские люди не жалели сил и труда в борьбе за выполнение и перевыполнение послевоенной пятилетки. В эти годы вновь проявились замечательные качества и творческие силы советского народа, еще более выросла политическая сознательность и общественная активность советских людей». В результате этого наша промышленность не только достигла довоенного уровня производства, но и значительно превзошла его.

Выполняя ленинские заветы, наша страна под руководством товарища Сталина достигла также огромных успехов в области развития транспорта, которому Ленин всегда придавал огромное значение. В 1921 г., говоря о необходимости восстановления земледелия и промышленности, Ленин потребовал быстрее восстановления транспорта, этой, по выражению Ленина, материальной опоры для связи между промышленностью и земледелием. В Декрете о национализации торгового флота, подписанном 30 января 1918 г., Ленин требовал наведения строжайшего порядка, дисциплины и организованности «не приостанавливать работ в конторах и агентствах и в особенности ремонт судов; требовать продолжения таковых от служащих под угрозой предания революционному суду».

В речи, произнесенной 15 марта 1920 г. на III Всероссийском съезде рабочих водного транспорта, В. И. Ленин подчеркивал, что «работа водного транспорта представляет сейчас для Советской России совершенно исключительную важность и значение».

Морской транспорт за годы советской власти вырос в важную отрасль народного хозяйства. Он располагает судами и портами, оснащенными первоклассной техникой. Сеть судостроительных и судоремонтных заводов дает возможность быстро ремонтировать суда, а сеть учебных заведений — пополнять морской транспорт квалифицированными кадрами.

Ленин указывал на то, что наша революция отличается от всех предыдущих революций «...именно тем, что она подняла жажду строительства и творчества в массах».

Эта особенность нашей Социалистической революции, торжество ленинской идеи соревнования, получила особенно яркое выражение в годы сталинских пятилеток. Соревнование стало у нас всенародным, основной формой и методом труда рабочих, крестьян, интеллигенции.

На любом участке морского флота советские моряки показывают яркие примеры стахановского труда, могучего социалистического соревнования. Борясь за досрочное выполнение плана перевозок, моряки всемерно ускоряют оборот судов, увеличивают скорость их хода, грузоподъемность, экономят горюче-смазочные материалы, берут на социалистическую сохранность механизмы, суда, оборудование и самоотверженно ведут борьбу за увеличение ходового времени судов.

Однако в целом морской флот еще не удовлетворяет растущей потребности страны в грузоперевозках. На флоте велика еще текучесть кадров, нередки случаи нарушения государственной и трудовой дисциплины. Отмечаются еще случаи нарушения уставов, приводящие к авариям и непроизводительным простоям судов и механизмов. Только за первое полугодие 1950 г. флот непроизводительно простоял 6347 судосуток. Только в ожидании причалов, складов, распоряжений парокондуктов, оформления грузовых документов и кадров, из-за неисправности судовых механизмов сухогрузный флот непроизводительно простоял за тот же период 2929 судосуток.

Борьба за выполнение и перевыполнение плана грузоперевозок требует решительного улучшения работы всех звеньев морского флота, наведения образцового порядка на судах.

Одна из главных задач заключается в том, чтобы обеспечить правильный подбор, расстановку и использование кадров. Следует коренным образом улучшить постановку политического воспитания моряков, создать все необходимые условия для их плодотворного труда.

Надо постоянно воспитывать у моряков сознание, что работа на морском транспорте — славное и почетное дело. Долг каждого моряка и в целом каждого судового экипажа заключается в том, чтобы в своей работе применять новые, передовые приемы и методы труда, постоянно совершенствовать техническую подготовку, перенимать опыт новаторов флота, лучших стахановцев.

Необходимо настойчиво бороться за дальнейшее улучшение организации труда в каждом порту, на каждом причале, на предприятиях и стройках, шире внедрять беспаловско-шараповские методы работы, скоростную обработку судов и их скоростной ремонт.

Большое внимание должно быть уделено мероприятиям по внедрению методов работы передовиков, новаторов морского флота. Для разрешения этой важной задачи следует создать все условия как в центральном аппарате Министерства, так и в главках, в портах, пароходствах, на стройках, заводах. Новаторы морского флота должны повседневно чувствовать действительную помощь со стороны хозяйственных руководителей, инженеров, техников и научных работников морского флота, со стороны партийных, профсоюзных и комсомольских организаций.

Советские моряки внесли немалый вклад в великое дело борьбы за досрочное выполнение послевоенной сталинской пятилетки. Но им не свойственно успокаиваться на достигнутом. Надо еще больше развивать социалистическое соревнование. Ибо оно, учил Ленин, воспитывает новое, сознательное отношение к труду, к служебным обязанностям. «Социалистическое соревнование, — учит товарищ Сталин, — есть выражение деловой революционной **самокритики** масс, опирающейся на творческую **инициативу** миллионов трудящихся. Всякий, кто стесняет, сознательно или бессознательно, эту самокритику и эту творческую инициативу масс, должен быть отброшен прочь с дороги, как тормоз нашего великого дела» (Соч., т. 12, стр. 109—110).

Долг моряков — всемерно развивать критику и самокритику, являющуюся, как учит партия, верным и испытанным средством борьбы с недостатками в работе. Это поможет решительно прокладывать дорогу новому, передовому, прогрессивному.

В день памяти Ленина советские моряки, преисполненные чувства любви к Родине, к большевистской партии, шлют слова любви и преданности товарищу Сталину — великому сподвижнику и другу Ленина, продолжателю его всепобеждающих идей. Товарищ Сталин несет славное знамя Ленина к вершинам коммунизма и объединяет под этим знаменем борцов за мир, борцов за лучшую жизнь, против поджигателей войны.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Инженер А. ОБЕРМЕЙСТЕР

Ближайшие задачи по механизации перегрузочных работ в морских портах

За годы послевоенной сталинской пятилетки работники морских портов достигли значительных успехов в области механизации перегрузочных работ. Так, в 1950 г. уровень механизации перегрузочных работ в морских портах достиг свыше 88% (в среднем по всем портам Министерства), что значительно превышает предвоенный уровень механизации (в 1940 г. — 65,9%) и превышает предусмотренный пятилетним планом на 1950 г. (77%). В отдельных портах уровень механизации перегрузочных работ еще выше: в Одесском — 96%, Новороссийском — 95%, Ждановском — 95%.

Новая техника и новые, передовые методы эксплуатации, быстро развивающиеся в результате социалистического соревнования, вызвали к жизни новую систему организации перегрузочных работ и новые способы их выполнения — скоростную обработку судов в портах.

В 1950 г. около 6000 судов были загружены или выгружены скоростными методами, что позволило сократить стоянку этих судов на 100 000 часов против действующих судосуточных норм. В среднем по всем портам ММФ скоростными методами погружено или выгружено в 1950 г. свыше 40% всех грузов, а по отдельным портам 50—75%.

Однако, несмотря на высокий уровень механизации перегрузочных работ в портах, еще много операций выполняется вручную, даже такие, которые входят в общий комплекс механизированного процесса.

Недостаточно быстро развивается механизация трюмных работ, которые еще в значительной части выполняются вручную. Также еще не получила достаточного развития механизация погрузки-разгрузки железнодорожных вагонов и складов. Для выполнения этих работ имеются различные машины и устройства, но они используются еще плохо.

Изучение и обобщение методов работы лучших стахановцев, обмен опытом как в самих портах, так и в целом в системе Министерства проводится недостаточно.

Для дальнейшего развития механизации перегрузочных работ в морских портах работники морского флота должны разрешить следующие основные задачи: 1. Внедрение полной комплексной механизации перегрузочных работ и всемерное сокращение ручных работ. 2. Дальнейшее внедрение и развитие беспаловско-шараповских методов эксплуатации перегрузочного оборудования и скоростной обработки судов.

Для достижения комплексной механизации перегрузочных работ необходимо, в первую очередь, направить усилия, творческую мысль новаторов, стахановцев морского флота на разработку и внедрение механизации трюмных работ.

Перегрузочные работы в трюмах судов сейчас не только требуют значительного количества рабочей силы, но и ограничивают общую интенсивность погрузки-выгрузки судна и задерживают скоростную обработку судов.

Хотя специфические особенности морских судов сильно затрудняют применение машин и устройств для механизации трюмных работ, однако частотность новаторов морского флота, творческая энергия конструкторов дали возможность решить в значительной мере проблему внутри-трюмной механизации.

При выгрузке сыпучих грузов (уголь, руда, соль и пр.) применяют грейферы специального типа, так называемые подгребающие (штиву-ющие) грейферы, имеющие размах челюстей до 6—8 м. Эти грейферы позволяют обслужить до 50% площади трюма и выгрузить до 60—80% содержимого трюма (при однопалубных судах), чем значительно сокращается потребность в подгребании сыпучих грузов. Подгребающие грейферы для угля емкостью 3 м³ изготавливаются серийно на Ждановском заводе Министерства морского флота. В ближайшее время необходимо разработать конструкцию и приступить к изготовлению подобных грейферов меньшей емкости (для угля) для 5-тонных кранов, а также подгребающих грейферов для выгрузки руды и других сыпучих грузов. Широко внедрить применение подгребающих грейферов для выгрузки угля, руды, соли, сульфата и т. п. грузов — прямая задача работников наших портов.

В первой половине 1950 г. было произведено испытание в трюмах судов углепогрузочных машин с лапчатыми захватами типа С-153, изготовляемых отечественной машиностроительной промышленностью. Испытания их показали удовлетворительные результаты. Хотя машина имеет другое назначение и не вполне соответствует условиям работы в трюмах, однако она может достаточно успешно применяться для подгребания сыпучих грузов в морских судах. Эту машину следует применять во всех портах, производящих выгрузку сыпучих грузов из трюмов судов.

Для подачи зерновых грузов в глубину трюмов судов в ряде портов (Баку, Махач-Кала) применяют простейшие метательные машины (барбано-лопастные), которые могут также применяться для загрузки в трюмы соли, песка, мелкого угля и других сыпучих грузов. Внедрение их в практику работы портов должно быть проведено в кратчайшие сроки.

Трюмные работы со штучными грузами производятся в настоящее время главным образом вручную, за исключением подачи тяжеловесов, которые перетаскиваются в трюмах с помощью судовых лебедок через канифасблоки.

При погрузке однородных штучных грузов возможно применение автопогрузчиков с вилочным захватом для подачи груза в глубину трюма и укладки в штабель на высоту до 3—4 м. Такой метод применяется в Ленинградском, Одесском портах для разных штучных грузов.

Для погрузки или выгрузки мелкотарных штучных грузов в Ленинградском порту изготовлен легкий дюралюминиевый переносный транспортер.

Внедрение погрузчиков с вилочным захватом, легких переносных транспортеров и других устройств для механизации трюмных работ со штучными грузами является задачей ближайших дней.

Помимо описанных выше машин и устройств, в настоящее время разрабатываются и другие машины, как то: погрузчик типа «КС» для подачи вглубь трюма углей, трюмный бульдозер, подвесной трюмный кран и др.

Обязанность Главмашпрома, конструкторского бюро № 5 и других организаций ММФ закончить в ближайшее время их разработку, произвести отбор наилучших конструкций и организовать их изготовление.

Механизация отдельных процессов тыловых работ разрешается значительно легче, чем трюмных.

В морских портах уже сейчас имеются сотни различных машин и устройств (гусеничные краны, автокраны, автопогрузчики с вилочным захватом, аккумуляторные тележки, малогабаритные тягачи с прицепами и т. п.), которые предназначены для механизации тыловых работ. Однако они используются еще недостаточно рационально. В ряде портов эти машины простаивают или часто выходят из строя вследствие их передвижения по булыжным мостовым и другим дорогам с низкокачественным покрытием.

Неправильно поступают те работники портов, которые вместо активной борьбы за повышение благоустройства порта ждут, когда, в порядке общей реконструкции, все дороги будут асфальтированы. Это приводит к торможению развития механизации тыловых перегрузочных процессов и препятствует достижению полной, комплексной механизации перегрузочных работ. Необходимо в кратчайший срок улучшить покрытия дорог, площадок и полов складов, используя как основание существующие булыжные мостовые. В крайнем случае нужно строить дорожки для движения автопогрузчиков, тележек и т. п.

Большую роль в деле внедрения комплексной механизации играет пакетизация штучных грузов. В отдельных портах (Ленинград) широко используют универсальные грузовые площадки. Их используют не только для перегрузки и перевозки пакетов, но и для хранения груза в виде готового пакета на складе. Груз, уложенный на площадку в трюме судна, выгружается краном целиком на берег, пакет здесь захватывается автопогрузчиком с вилочным захватом и отвозится на склад, где им же укладывается в штабель. В дальнейшем пакеты захватываются со штабеля автопогрузчиком и завозятся внутрь ж.-д. вагона. Таким образом осуществляется комплексная механизация перегрузки мелкотарных штучных грузов.

Максимальное внедрение пакетной системы перегрузки и хранения грузов в портах является одной из важнейших задач. Помимо уже применяющихся деревянных универсальных площадок, следует внедрять металлические (из волнистого железа), как более прочные и долговечные. Для пакетизации штучных грузов возможно применение и более простых средств — стропов, подкладов и т. п.

Большая работа предстоит в области механизации погрузки-выгрузки ж.-д. вагонов, особенно погрузка (выгрузка) штучных грузов в крытые ж.-д. вагоны. Применение автопогрузчиков с вилочным захватом и автокраном, хотя и облегчает погрузку, но не дает полной механизации этих работ. В настоящее время разрабатывается малогабаритный автопогрузчик с вилочным захватом грузоподъемностью 0,5 т, который должен работать по укладке штучных грузов внутри вагонов.

Стахановцы портов разрабатывают, внедряют и другие устройства (механические лопаты, малогабаритные транспортеры и т. п.) для механизации погрузки-выгрузки ж.-д. вагонов.

На решение этой задачи должны быть направлены творческие усилия новаторов и стахановцев портов.

Высокий уровень механизации перегрузочных работ в морских портах, внедрение комплексной механизации процессов перегрузки и бесполовско-шараповский метод эксплуатации портового оборудования являются основой для развития передовой технологии перегрузочных работ, для дальнейших успехов скоростной обработки судов.

Одним из основных путей для развития скоростной обработки судов является внедрение в портах строгой технологической дисциплины. Обра-

ботка всех судов, как правило, должна проводиться по заранее разработанным технологическим картам (проектам), а также по заранее разработанным оперативным планам, предусматривающим одновременное выполнение грузовых и вспомогательных операций по обслуживанию судов. Технологические карты должны постоянно совершенствоваться на основе достижений стахановцев портов ММФ.

В 1950 г. Одесский порт начал применять часовые графики обработки судов, дающие отличные результаты по организации и проведению скоростной обработки. Этот новый, прогрессивный метод организации грузовой работы должен найти широкое распространение во всех портах.

Для работы по составлению технологических карт в портах должны быть созданы технологические группы.

Технологический проект выгрузки судов должен составляться заранее на основе своевременной и точной информации капитана о роде, количестве и расположении грузов в трюмах. Для облегчения передачи такой информации необходимо разработать и внедрить методы упрощенной (условной) радиографной передачи необходимых сведений о грузе.

При выгрузке (или погрузке) из судов штучных грузов необходимо вести в трюме одновременную подготовку 2—3 пакетов груза для подъема, а также широко использовать судовые грузовые устройства для подготовки пакетов грузов.

Большое внимание следует уделять расстановке грузчиков в соответствии с принятой технологией, не допуская излишнего или недостаточного числа рабочих.

Все вспомогательные операции по обслуживанию судов в портах (снабжение топливом и водой, снабжение продуктами питания и техническими материалами, оформление документов и т. п.) должны производиться одновременно с погрузкой-выгрузкой судна. Для этой цели необходимо использовать портовые баржи для подачи жидкого или твердого топлива со второго борта во время стоянки судна у причала под погрузкой-выгрузкой. Баржи следует снабдить насосами для подачи жидкого топлива или кранами для погрузки угля.

Важнейшей срочной задачей портовиков является изучение элементов приемов работы лучших стахановцев по методу инженера Ковалева, обобщение и широкое распространение их среди всех работников портов. Такая же задача стоит перед Министерством — обобщить опыт стахановцев разных портов и распространить лучшие образцы на все порты. Министерство должно обеспечить быструю передачу опыта путем регулярно издания технической информации в виде информационных листков или карточек СО, путем командирования лучших стахановцев одних предприятий на другие для наглядного показа своих методов работы и обучения.

Аналогичные задачи стоят перед ЦНИИМФом, ОИИМФом и другими организациями Министерства.

Значительную помощь в развитии механизации трюмных работ и ускорении обработки судов могут оказать работники пароходств.

Правильный подбор типов судов для перевозки тех или иных грузов может значительно облегчить механизацию трюмных работ. Для перевозки сыпучих грузов следует применять по возможности суда однопалубные, а для штучных грузов — двухпалубные. Для перевозки лесных и других длинномерных грузов (трубы, рельсы и т. п.) нужно использовать однопалубные суда с очень большими люками. Перевозку угля, руды и т. п. грузов, выгружаемых грейферами, желательнее производить на судах, имеющих металлический настил пайола, а для перевозки штучных грузов удобнее суда с деревянным настилом. Для перевозки сыпучих гру-

зов лучше всего применять суда, имеющие машинное отделение в корме (отсутствие тоннеля гребного вала в кормовых трюмах). Перегрузочные работы в трюмах судов значительно упрощаются при перевозке однородных грузов. Смешанная погрузка в один трюм разнородных грузов значительно затрудняет как погрузку, так и выгрузку.

Эксплуатационные работники пароходства должны при выборе типов судов для той или иной линии, при подборе партии грузов для загрузки судна все это учитывать, что позволит легче механизировать трюмные работы в судне.

Кроме того, работники пароходств должны разработать для каждого судна минимальные мероприятия для облегчения погрузки-выгрузки, как например: прорезка дополнительных люков, увеличение размеров люков, надежная обшивка тоннелей гребных валов, удаление горловин танков в пайоле трюма, находящихся в просвете люка и повреждаемых грейферами, перестановка трапов и т. д. Эти реконструктивные работы могут быть выполнены во время планового ремонта судов.

Помимо организационно-технических мероприятий, важнейшей задачей является широкое развитие социалистического соревнования крановщиков, всех механизаторов, грузчиков и эксплуатационных работников портов и экипажей судов за повышение производительности перегрузочных машин, за максимальное развитие скоростной обработки судов.

Не приходится сомневаться, что коллективные усилия, творческая энергия передовых крановщиков и механизаторов морского флота, изобретателей и рационализаторов, конструкторов и эксплуатационных работников портов обеспечат выполнение поставленных задач для дальнейшего прогресса социалистического хозяйства, дальнейшего роста могущества нашей любимой Родины, быстрейшего движения к коммунизму.

Инженер Л. ОГЛОБЛИН

Опыт использования автопогрузчиков в трюме судна

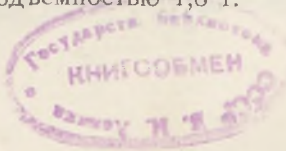
Механизация перегрузочных работ в трюме судна — сложное и важное дело. Сложность заключается в том, что разнообразие конструкций трюмов и способов размещения в них различных грузов не всегда позволяет применить существующие машины для механизации этих операций.

Известно, что от решения проблемы механизации трюмных работ в значительной мере зависит дальнейшее развитие и завершение непрерывного механизированного процесса погрузки-выгрузки судна: Опыт использования машин для трюмных работ представляет большой интерес и должен быть использован в широких масштабах.

В Ленинградском морском порту используются автопогрузчики для трюмных работ при погрузке и выгрузке генерального груза, главным образом ящиков весом до 1800 кг, фанеры в пачках и кипового груза.

Использование автопогрузчиков при переработке штучных грузов возможно, когда вес места не превышает 1,8 т и загрузка судна и расположение груза в трюме позволяют разгрузить часть груза, находящуюся под просветом люка, на полную глубину трюма до пайола.

В трюме используются автопогрузчики 2 типов: ЗИО, грузоподъемностью 1,5 т, и аккумуляторные, грузоподъемностью 1,8 т.



Автопогрузчик ЗИО имеет наибольшую высоту при подъеме груза 4000 мм; максимальную высоту подъема вилок 2750 мм; максимальный радиус поворота: внешний 2100 мм и внутр. 200 мм; угол наклона вертикальной рамы: вперед 3° , назад 10° ; максимальную скорость движения: без груза 7,5 км/час, с грузом 1,5 т — 6,5 км/час; максимальную скорость подъема: без груза 8,5 м/мин., с грузом 1,0 т — 5,5 м/мин., с грузом 1,5 т — 4,25 м/мин.; вес машины в рабочем состоянии без груза не более 2950 кг.

Аккумуляторный автопогрузчик грузоподъемностью 1,8 т имеет: наибольшую габаритную высоту при поднятом грузоподъемном устройстве 3327 мм; минимальный радиус поворота: наружный 2570 мм, внутренний 229 мм; наибольшую высоту подъема груза 2743 мм; угол наклона грузовой рамы: вперед 3° , назад 10° ; скорость передвижения машины без груза 5,8 км/час; максимальную скорость подъема на предельную высоту: без груза 14 сек., на высоту 2743 мм с грузом — 29 сек.; вес машины без груза 2850 кг.

Разгрузка судна производится следующим образом.

Сначала, с помощью берегового портального крана, выгружаются места, расположенные в просвете люка, на глубину до твиндечной палубы. Затем, с помощью канифасблоков, подается на просвет люка и выгружается на берег часть груза, расположенная под твиндеком, с целью освобождения оперативной площади для работы автопогрузчика. Освобожденная от груза часть твиндечной палубы для обеспечения разворота автопогрузчика при работе должна быть не менее $4,2 \times 4,2$ м. После этого, с помощью берегового портального крана, вводится на твиндечную палубу автопогрузчик. Автопогрузчик берет груз из уложенных под твиндеком штабелей, отъезжает назад, разворачивается и подает груз на закрытый люк твиндечной палубы, где укладывает его на специально подготовленные бруски. Здесь груз застропливается, и, в зависимости от места укладки, береговой кран, путем изменения вылета стрелы или вращения, отводит его от комингса люка и выносит на берег.

Застропка груза непосредственно на автопогрузчике при разгрузке подтвиндечного участка не разрешается. По мере освобождения твиндеков часть бимсов и лючин твиндечной палубы снимается, и береговой кран получает возможность производить выгрузку трюма. При этом необходимо в той части люка, где производится разгрузка твиндеков, оставить бимсы и лючины на ширину, превышающую на 1 м размер уложенного на люк подъема.

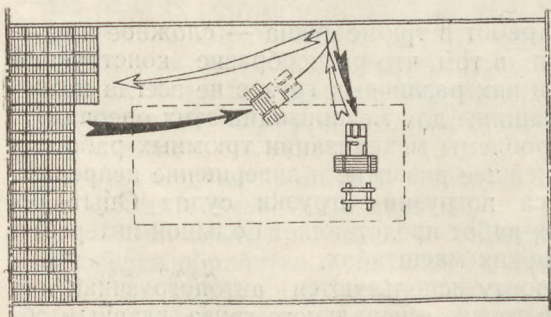


Рис. 1

Разгрузка глубокого трюма, в котором груз уложен на высоту свыше 2750 мм и не может быть снят автопогрузчиком, начинается с послонной разгрузки верхних рядов, которая производится с применением канифасблоков.

После выгрузки верхних рядов разгружается часть трюма под просветом люка до пайола, и затем вводится в работу автопогрузчик. В

трюме автопогрузчик транспортирует груз на просвет люка одним из следующих двух способов:

1-й способ (рис. 1). Взяв груз из штабеля, автопогрузчик разворачивается и, выезжая на просвет люка, укладывает груз на предварительно подготовленные бруски, затем снова разворачивается и подъезжает за

очередной партией груза. При этом варианте значительную часть цикла работы автопогрузчика занимают развороты и маневрирование для точной укладки груза на бруски.

2-й способ (рис. 2). Взяв груз, автопогрузчик отъезжает задним ходом и, не разворачиваясь, выезжает на просвет люка. Здесь он поднимает груз на высоту не более 1 м. Застропка груза производится непосредственно на клыках автопогрузчика, после чего клыки опускаются и груз остается висеть на стропах. Автопогрузчик отъезжает, и береговой кран выносит подъем на причал. Так же, без разворота, автопогрузчик подъезжает за следующей порцией груза. Во втором варианте цикл автопогрузчика значительно сокращен.

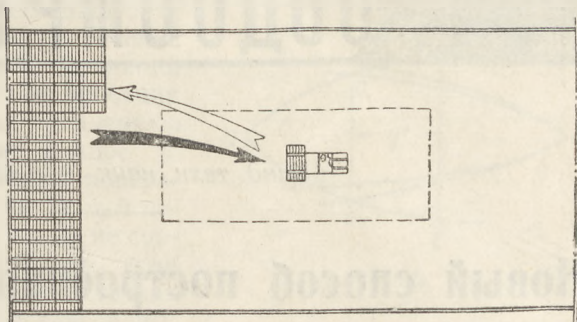


Рис. 2

Производительность автопогрузчика при переработке ящичных грузов весом 1000—1500 кг и пробеге до 9 м, согласно данным, полученным при наблюдении за работой автопогрузчика в трюме парохода «Академик Карпинский», составляет 40—45 т/час. Производительность берегового крана при переработке этого груза составляет обычно около 20 т/час и лимитируется трюмными работами.

Таким образом, применение одного автопогрузчика в трюме судна позволяет вдвое увеличить норму выработки на каждый люк. Применение двух и более автопогрузчиков нецелесообразно ввиду стесненных условий работы. Благодаря использованию автопогрузчика в трюме судна вместо 4 работают 2 грузчика, обеспечивающие полную загрузку автопогрузчика и берегового крана.

Опыт применения автопогрузчиков в трюме судов в Ленинградском порту позволяет сделать заключение о целесообразности этого метода, а также о необходимости проектирования и создания специальных автопогрузчиков для механизации трюмных работ.

Практика круглый год

ГУУЗ располагает восемью паровыми и парусно-моторными учебными судами, на которых проходят практику курсанты мореходных училищ.

До настоящего времени эти суда использовались только в летние месяцы и не обеспечивали практикой всех курсантов. Большинство курсантов проходит практику на транспортных судах небольшими группами, а подчас в одиночку, без руководителя от училища. Такая практика засчитывается курсантам в плавательский ценз только в одинарном размере. В летнее время курсанты, естественно, не могли получать навыков работы в трудных условиях зимы и осени.

ГУУЗом разработан план проведения пла-

вательской практики курсантов круглый год. Теперь учебные суда будут находиться в эксплуатации большую часть года, включая и зиму.

Новый план проведения плавательской практики, касающийся Рижского, Ростовского, Таллинского и Херсонского мореходных училищ, позволит повысить и рентабельность использования учебных судов, уменьшит постоянно испытываемые трудности с размещением практикантов на транспортных судах, даст возможность практику проводить группами и засчитывать ее в плавательский ценз в двойном размере.

Зимняя практика на учебных судах проводится уже в этом году.

Канд. техн. наук Л. ЛАЛЕТИН

Новый способ построения теоретического чертежа судна

Согласование сечений корпуса на проекциях обычного теоретического чертежа является весьма трудоемкой операцией, сопровождающейся многократным переносом ординат с одной проекции на другую и требующей от конструктора большого навыка.

Для избежания указанного переноса рекомендуется способ построения и согласования сечений с помощью их косоугольной проекции. При косоугольном проектировании можно получить две группы неискаженных сечений корпуса, так расположенных на одной проекции, что между ними устанавливается тесная, достаточно явно выраженная связь, позволяющая избежать переноса ординат с корпуса на полушироту и обратно.

Однако третья группа сечений проектируется все же с искажением в прямую линию.

Построение косоугольной проекции упомянутых сечений при согласованных (т. е. пересекающихся в точках B и C) линиях шпангоута BAC и ватерлинии BDC некоторой судовой поверхности следующее. Берем в диаметральной плоскости $ДП$ прямую S , наклоненную к плоскости грузовой ватерлинии $ГВЛ$ под углом 45° , и принимаем ее за направление косоугольного проектирования (рис. 1). Плоскостью проекций может быть плоскость любой ватерлинии, например $ГВЛ$. Проектируя по направлению S упомянутые выше сечения, получаем их проекции bac и bdc , которые имеют неискаженную (по сравнению с проектируемыми сечениями) форму. Точки b и c пересечения проекций этих сечений являются проекциями точек B и C , причем удаления y' и y прямых bc и BC от прямой

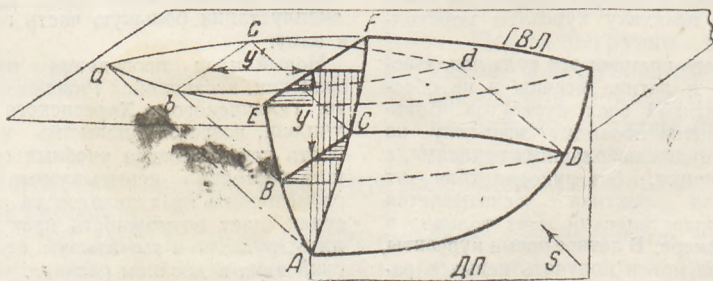


Рис. 1

EF равны (на рис. 1 прямой EF является линия пересечения плоскости шпангоута с плоскостью $ГВЛ$). Если плоскость $ГВЛ$ (рис. 1) с имеющимися на ней проекциями совместить с плоскостью чертежа, то мы получим линии bac и bdc , изображенные на рис. 2.

Рассмотрим изменение расположения проекций сечений, когда они не согласованы, т. е. не пересекаются (рис. 3). Обозначим точки пересечения плоскости ватерлинии с линией шпангоута буквами B и C и спроектируем эти сечения по направлению S . Положение проекций b и c точек B и C легко найти на проекции шпангоута, проведя прямую, удаленную от прямой EF на расстояние, равное y' (рис. 2 и 3). Поскольку сечения поверхности не согласованы, то точки g и h пересечения их проекций (рис. 2 и 3) не совпадут с точками b и c . Наоборот, если проекции сечений не пересекаются в точках b и c , то сечения в натуре не согласованы.

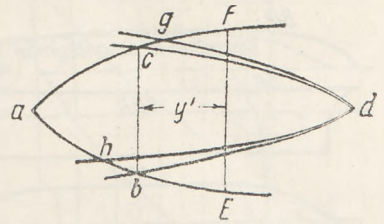


Рис. 2

Как видно, положение точек g и h относительно прямой bc позволяет судить о степени несогласованности сечений поверхности. Назовем поэтому прямую bc контрольной осью, соответствующей рассматриваемой ватерлинии*. Очевидно, каждой ватерлинии соответствует своя контрольная ось, удаление которой от прямой EF равно удалению плоскости этой ватерлинии от той же прямой EF .

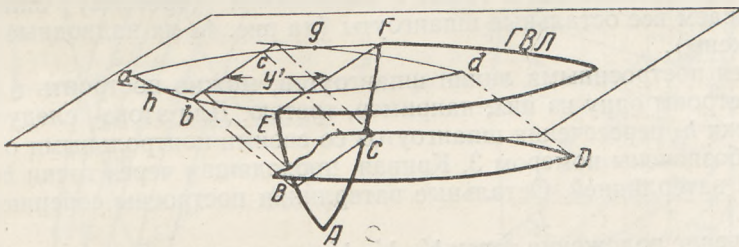


Рис. 3

Из вышесказанного вытекает следующий признак согласованности сечений поверхности: если проекции шпангоута и ватерлиний пересекаются в точках, принадлежащих соответствующим контрольным осям, то шпангоут и ватерлинии в натуре согласованы. Наоборот, если эти точки не лежат на соответствующих контрольных осях, то согласованности нет.

Рассмотрим применение косоугольной проекции при построении и согласовании сечений корпуса судна. Даны (в двух проекциях) исходные элементы формы: грузовая ватерлиния $ГВЛ$, палубная линия $ВЛ$, нулевой батокс и строевая по шпангоутам (рис. 4, стр. 14). Разделим, как обычно, на заданной $ГВЛ$ длину судна на 20 равных частей и рассмотрим построение шпангоута, соответствующего, например, третьему делению. Изобразим для этого на рис. 4а в увеличенном масштабе часть $ГВЛ$, заданной на рис. 4.

Допустим, что, на основании строевой по шпангоутам найдена средняя ордината BF третьего шпангоута (рис. 4а); тогда прямоугольник со сторонами BF и BE (где BE — величина осадки) имеет площадь, равную

* Прямая bc является проекцией ватерлинии BDC на плоскость шпангоута, в то время как кривая bdc является проекцией той же линии на плоскость $ГВЛ$. Для того, чтобы иметь возможность отличить одну линию от другой, мы были вынуждены ввести для прямой bc специальный термин: «контрольная ось».

площади рассматриваемого шпангоута. Отрезок DE (рис. 4а) равен, очевидно, ординате $ГВЛ$, соответствующей третьему шпангоуту; построим на этом отрезке и на отрезке BE (как на сторонах) прямоугольник $DEBG$ и проведем его диагональ GE . Заменяем прямоугольник со сторонами BE и DE равновеликим четырехугольником $BGDE$, где точка C построена по И. А. Яковлеву*. Одной из таких точек C является точка пересечения диагонали GE с прямой, проходящей через точку F параллельно прямой BE .

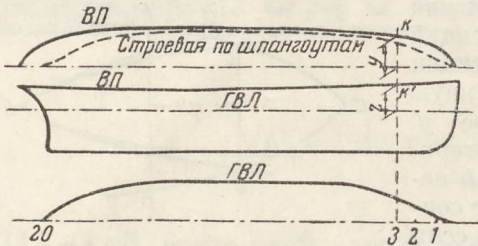


Рис. 4

Построим теперь точку K пересечения линии рассматриваемого шпангоута с палубной линией, заданной на рис. 4. Для этого измерим ее ординату y и аппликату Z и строим, как показано на рис. 4а, искомую точку K шпангоута.

Имея четырехугольник $BCDE$ и точку K шпангоута, строим, как обычно, шпангоут желаемой формы, на который и наносим сетку контрольных осей, расстояние между

этимися осями равно расстоянию между плоскостями ватерлинии, а число их равно числу тех же ватерлиний. Каждая контрольная ось обозначается номером той ватерлинии, которой она соответствует.

Допустим, что указанным способом построены все 20 четырехугольников, равновеликих соответственным шпангоутам. Сообразуясь с формой этих четырехугольников, а также с имеющимся (третьим) шпангоутом, вычерчиваем все остальные шпангоуты (на рис. 4а их надводные части не изображены).

Имея построенными линии шпангоутов, можно построить и ватерлинии. Построим одну из них, например, третью. Для этого следует отыскать точки b_3 пересечения шпангоутов со своими контрольными осями, которые обозначены номером 3. Кривая, проходящая через точки b_3 , будет искомой ватерлинией. Остальные ватерлинии построены совершенно аналогично.

Уточнение положения точек $b'_1, b'_2, b'_3...$ притыкания ватерлиний к диаметральной плоскости производится по линии нулевого батокса. Для нахождения одной из точек, например b'_3 , следует провести (рис. 4а) ломаную $B_3 B'_3 b'_3$, звено $B_3 B'_3$ которой наклонено к плоскости $ГВЛ$ под углом 45° .

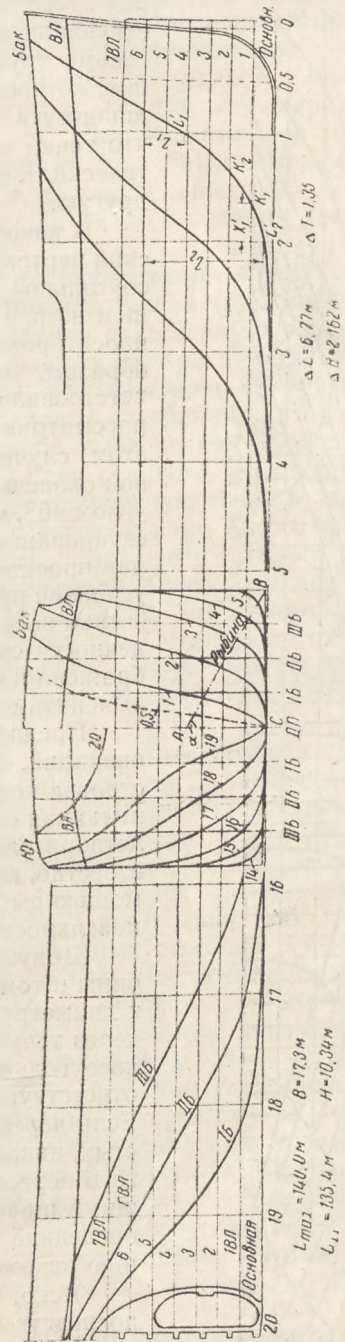
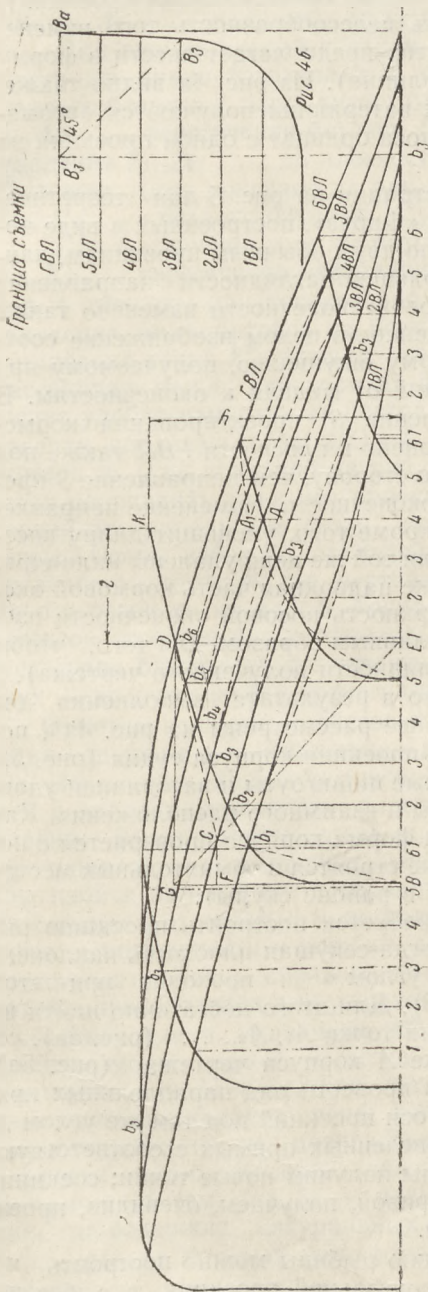
В результате на рис. 4а построена таким образом косоугольная проекция подводной части носовой оконечности судна, на которой оказались представленными в натуральную величину серии двух наиболее характерных сечений корпуса.

Предположим, что один из построенных шпангоутов, например, проходящий через точку A_1 (рис. 4) и прочерченный пунктиром, имеет такую форму, что ватерлинии на участке этого шпангоута оказались неплывными и расположенными так, что прогрессивное изменение расстояний между ними отсутствует (упомянутые ватерлинии прочерчены также пунктиром). В предполагаемом случае нужно деформировать рассматриваемый шпангоут так, чтобы ватерлинии, а также и сам шпангоут оказались плавными, причем расстояния между ватерлиниями изменялись прогрессивно. С другой стороны, площадь нового шпангоута должна, как и ранее, соответствовать строевой по шпангоутам, а его форма—обводам поверхности

* См. И. А. Яковлев. Новый метод построения теоретического чертежа и масштаба Бонжана, «Ежегодник Союза морских инженеров», т. II, 1918 г.

выбранного судна. Учтя все сказанное, прочерчиваем требуемый шпангоут, который на рис. 4а изображен сплошной линией, проходящей через точку А.

Как видно, точки пересечения нового шпангоута с контрольными ося-



ми переместятся и «потянут» за собой все или некоторые ватерлинии; характер изменения последних можно предвидеть даже в том случае, когда новый шпангоут еще не прочерчен. В то же время, изменяя какой-либо

шпангоут существующим способом, т. е. на корпусе чертежа, весьма трудно получить представление о том изменении ватерлиний, которого следует ожидать на полушироте в результате изменения этого шпангоута. В связи с этим, используя существующий метод (т. е. метод ортогональных проекций), весьма трудно оценить целесообразность того изменения, которое конструктор предполагает внести в форму шпангоута (или ватерлинии). Из рис. 4а видно также, что точки измененных ватерлиний получаются автоматически, т. е. без переноса ординат с одной проекции на другую.

В качестве иллюстрации на рис. 5 дан теоретический чертеж парохода «Фируз», построенный в виде косоугольной проекции по двум обычным проекциям, данным на рис. 5. Для большей наглядности направление проектирования кормовой оконечности изменено таким образом, чтобы полученное в целом изображение соответствовало зрительному ощущению, получаемому при рассматривании сечений от миделя к оконечностям. В этом случае направление S' проектирования кормовой оконечности наклонено к плоскости $ГВЛ$ также под углом 45° , но в другую сторону, чем направление S проектирования носовой оконечности. Изменение направления проектирования, кроме того, уменьшит длину косоугольной проекции. Для той же цели удалены цилиндрическая вставка, а также надводная часть кормовой оконечности судна (поверхность носовой оконечности изображена полностью, главным образом, для того, чтобы выяснить степень наглядности полученного чертежа).

Предположим, что в результате выполнения тех операций, которые ранее рассмотрены на рис. 4а*, построена косоугольная проекция корпуса судна (рис. 5), имеющая согласованные шпангоуты и ватерлинии удовлетворительной формы и взаимного расположения. Как известно, построенная форма корпуса проверяется с помощью рыбин, которые строятся в сомнительных местах поверхности (обычно в районе скулы).

Допустим, что требуется построить проекцию рыбины в том случае, когда секущая плоскость наклонена к диаметральной под углом α° и проходит при этом через точку A (рис. 5). Для этого достаточно найти на косоугольной проекции точки A_1, A_2, \dots (рис. 5а), соответствующие точке A корпуса чертежа (рис. 5а). Если через эти точки провести ряд параллельных прямых, наклоненных к оси проекций под тем же углом α , то в пересечении проведенных прямых с соответствующими шпангоутами мы получим новые точки; соединив последние плавной кривой, получаем, очевидно, проекцию искомой рыбины.

Ясно, что проекцию рыбины можно построить непосредственно на косоугольной проекции, т. е. без помощи корпуса чертежа. Для этого нужно выбрать такой

* Имеется в виду построение и согласование теоретического чертежа в косоугольной проекции по исходным данным, изображенным на рис. 4.

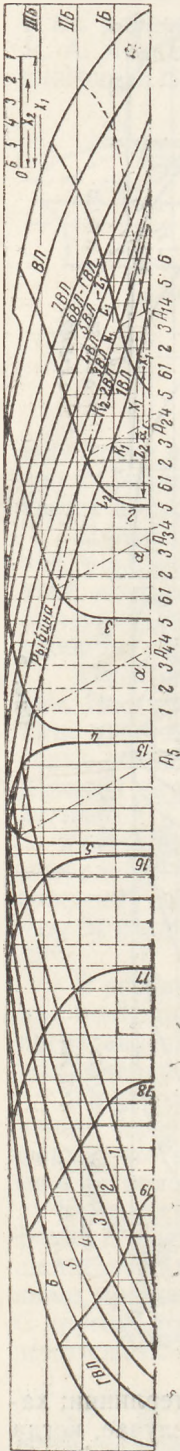


Рис. 5а

направление параллельных прямых, при котором последние пересекают наибольшее число шпангоутов (в районе скулы) под углом, близким к прямому. Положение точек $A_1, A_2 \dots$ выбирается таким, чтобы параллельные прямые, проходящие через эти точки, пересекали шпангоуты в районе скулового закругления (при этом разумеется, что удаления точек A_1, A_2, \dots например, от первой контрольной оси одинаковы).

Для окончательной проверки спроектированной поверхности можно построить линии батоксов, т. е. бок. Рассмотрим построение, например, первого батокса 1 по шпангоутам (рис. 5 и 5а). Для этого найдем точки $L_1, L_2 \dots$ пересечения батокса 1 со шпангоутами (рис. 5а) и измерим их удаления Z_1, Z_2, \dots до плоскости $\Gamma ВЛ$ (т. е. до контрольных осей № 3). Отложив (как показано на рис. 5) отрезки Z_1, Z_2, \dots получим точки $L'_1, L'_2 \dots$ первого батокса.

Для построения того же батокса по ватерлиниям следует найти точки K_1, K_2, \dots пересечения ватерлиний $1, 2$ с первым батоксом (рис. 5а), которые смещены при косоугольном проектировании относительно соответствующих точек батокса на боку на отрезки определенной длины. Для построения точки K'_1 батокса измеряем смещение проекции K_1 , равносстоянию между плоскостями первой и грузовой ватерлинии. Это смещение удобно измерять на постоянном масштабе, вычерченном на рис. 5а (вверху, справа) отрезком $O-I$, равным x_1 . Если отложить от точки K_1 отрезок x_1 (как показано на рис. 5а) и через полученную точку N_1 провести перпендикуляр к оси проекций, то в пересечении его с проекцией первой ватерлинии (на боку) получим искомую точку K'_1 первого батокса. Чтобы избежать проведения перпендикуляров, следует измерить удаление x'_1 точки N_1 до шестой контрольной оси (рис. 5а) и отложить его в отрезок x'_1 на рис. 5. Точка K'_1 будет искомой. Остальные точки батоксов строятся аналогично. В результате теоретический чертеж корпуса судна будет состоять или из одной косоугольной проекции, или из двух — косоугольной и ортогональной (бока).

Отметим основные свойства изложенного способа. Косоугольная проекция содержит в неискаженном виде линии шпангоутов и ватерлиний, т. е. определяет характер судовой поверхности. Наличие контрольных осей позволяет глазомерно определить степень несогласованности этих сечений. Вычерчивание одной из линий теоретического чертежа, например шпангоута, автоматически определяет те точки, через которые должны пройти измененные ватерлинии: надобность в построении таких точек отпадает. В связи с этим количество необходимых операций уменьшится, а погрешности и ошибки, сопровождающие эти построения, будут отсутствовать. Таким образом, изменение одной из линий теоретического чертежа производится с опущением того влияния, которое оно оказывает на соседние линии. Указанные обстоятельства упрощают и ускоряют построение теоретического чертежа. Косоугольные проекции ватерлиний, шпангоутов (и равновеликих четырехугольников) рассредоточены по длине проекции корпуса судна; вычерчивание и исправление их в процессе проектирования не повреждает соседних и производится легче, чем в обычном способе. Косоугольная проекция обладает наглядностью аксонометрической (см. рис. 5а — носовая оконечность). Косоугольная проекция не содержит натуральных, т. е. неискаженных, линий батоксов, для построения которых требуются специальные, правда, несложные, построения.

Первые свойства способа можно считать его преимуществами по сравнению с обычным способом построения теоретического чертежа. Последнее свойство является недостатком рассмотренной косоугольной проекции, а следовательно, и недостатком самого способа.



Профессор М. ГУСЕЛЬЩИКОВ

Полуавтоматическая сварка закрытой дугой

Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса получила широкое распространение в судостроении и судоремонте.

Схема автоматической сварки под слоем флюса представлена на рис. 1. Электродная проволока 1 с катушки 2 подается к свариваемому месту автоматической головкой 3. По трубке 4 из бункера 5 подается флюс 6. Неиспользованные остатки флюса по трубке 7 отсасываются в бункер (шлаковая корка).

В качестве флюса обычно применяются искусственно выплавленные силикаты в форме крупинки (грануляций).

Преимущество этого способа по сравнению с автоматической сваркой открытой дугой состоит прежде всего в том, что дуга горит в газовом пузыре, образуемом парами металла и расплавленного флюса, который, как и качественная электродная обмазка, при сварке открытой дугой создает защиту расплавленного металла от вредного действия атмосферных газов (азота и кислорода) и улучшает химический состав наплавленного металла. Но главное преимущество сварки под слоем флюса заключается в применении большой силы тока (до 3000—4000 а), что дает повышение производительности сварочного процесса без ущерба качеству сварки.

Применение повышенной силы тока (свыше 400—500 а) при сварке открытой дугой не обеспечивает

доброкачественного сварного шва вследствие большого механического давления газов дуги на поверхности ванны жидкого металла. Шов получает расклевчатый, «рваный» вид, с неравномерно наложенными слоями, натеками, выплесками, затвердевшими каплями электродного металла.

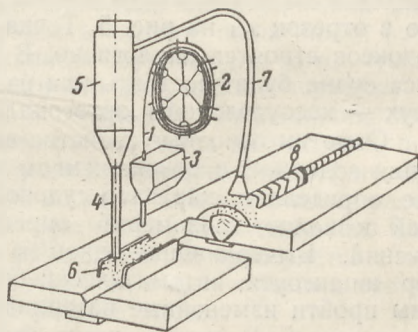


Рис. 1

Погружение сварочной дуги под слой флюса дало возможность применять большие силы и плотности тока и получать швы хорошего качества, так как давление слоя флюса на ванну жидкого металла обеспечивает правильное формирование шва даже при силе тока 3000—4000 а; вследствие того, что дуга заключена в замкнутом флюсом пузыре, почти устраняются полностью потери металла на угар и разбрызгивание.

Увеличение силы тока повысило производительность сварки под сло-

ем флюса в 5—10 раз и более по сравнению с автоматической сваркой открытой дугой и в 15—20 раз по сравнению с ручной сваркой.

Увеличение производительности процесса сварки достигается за счет применения больших сил тока, повышения скорости сварки, увеличения коэффициента наплавки до 14—16 г/а в час против 7—10 г/а в час при ручной сварке, уменьшения количества наплавленного металла (сварка листов толщиной до 25 мм без разделки кромок) и уменьшения угла разделки при сварке листов больших толщин, отсутствия потери электродного материала на угар, разбрызгивание и огарки.

Так как сварка под слоем флюса ведется голыми электродами, то отпадает необходимость пользоваться дорогостоящими электродами с толстой (качественной) обмазкой.

Однако автоматической сваркой под слоем флюса можно выполнить только прямолинейные швы или швы, представляющие дугу круга, и в таком положении, чтобы можно было удержать флюс и не требовалось изменения режима сварки. Автоматической сваркой нельзя выполнять швы зигзагообразные, прерывистые, в стесненном, замкнутом пространстве.

В 1949 г. группа инженеров завода «Электрик» и научных работников Института электросварки им. академика Патона получили Сталинскую премию за разработку шланговых полуавтоматов ЦДШ-500 и ПШ-5. В этих аппаратах голая электродная проволока диаметром 2 мм подается через провод-шланг в зону сварочной дуги, горящей под слоем флюса. Поэтому новый способ получил название **шланговой полуавтоматической сварки под слоем флюса**. Эти аппараты отличаются простотой, малогабаритностью и значительно облегчают работу сварщика.

Шланговый полуавтомат ПШ-5 имеет следующие основные части (рис. 2): пункт питания 1, состоящий из сварочного трансформатора СТЭ-34 и дросселя РСТЭ-34 (может

быть применен другой тип трансформатора с дросселем при напряжении холостого хода не ниже 60 в или же генератор постоянного тока); передвижной аппаратный ящик 2 с распределительным устройством; переносный подающий механизм 3 со шлангом 4 и держателем 5. Подающий механизм служит для подачи в зону дуги из кассеты электродной проволоки с постоянной скоростью в специальный шланговый провод 4.

Подающий механизм приводится в движение асинхронным электродвигателем МАГ мощностью 0,1 квт. Изменение скорости подачи электродной проволоки достигается сменными шестернями. В некоторых случаях подающий механизм подвешивается над рабочим местом сварщика. Специальный гибкий шланговый провод длиной около 3,5 м служит для подвода тока к мундштуку и для подачи электродной проволоки.

Держатель 5 состоит из мундштука с ручной воронкой для флюса и пусковой кнопки. Наконечник мундштука, как подвергающийся наибольшему износу, является сменной деталью.

Полуавтомат ПШ-5 рассчитан на сварку проволокой \varnothing 2 мм на токах до 650 а. Скорость подачи проволоки можно изменять, пользуясь комплектом сменных шестерен.

В шланговом полуавтомате ЦДШ-500 завода «Электрик» в гибкий шланг подается не только электродная проволока, но и флюс (рис. 3). Для этой цели аппарат ЦДШ-500 имеет специальный механизм для пневматической подачи флюса и фильтр, очищающий подаваемый от заводской сети воздух от воды, масла и т. п.

Шланговой полуавтоматической сваркой под слоем флюса могут выполняться стыковые и валиковые (угловые) швы, сплошные и прерывистые, прямолинейные, ломаные, криволинейные и круговые, расположенные в положении нижнем или на плоскости, под углом до 20° к горизонтали.

Шланговыми полуавтоматами мо-

жно также вести сварку обратнo-ступенчатыми способами, производить наплавочные работы в ремонтном деле, исправлять брак в литейном производстве. Полная подвижность шланговых автоматов дает возможность вести сварку в местах,

продольного и поперечного набора к полотнищам плоскостных секций как сплошными, так и прерывистыми швами; б) приварка к полотнищам плоскостных секций узлов различного рода фундаментов; в) сварка стыковых соединений, недоступных для сварки автоматом открытой или закрытой дугой (всего 20,1% к общему объему выполняемых работ).

Сварка на стапеле: а) сварка стыковых соединений, недоступных для сварки автоматом или закрытой дугой; б) приварка настилов платформ и палубы к наружной обшивке кор-

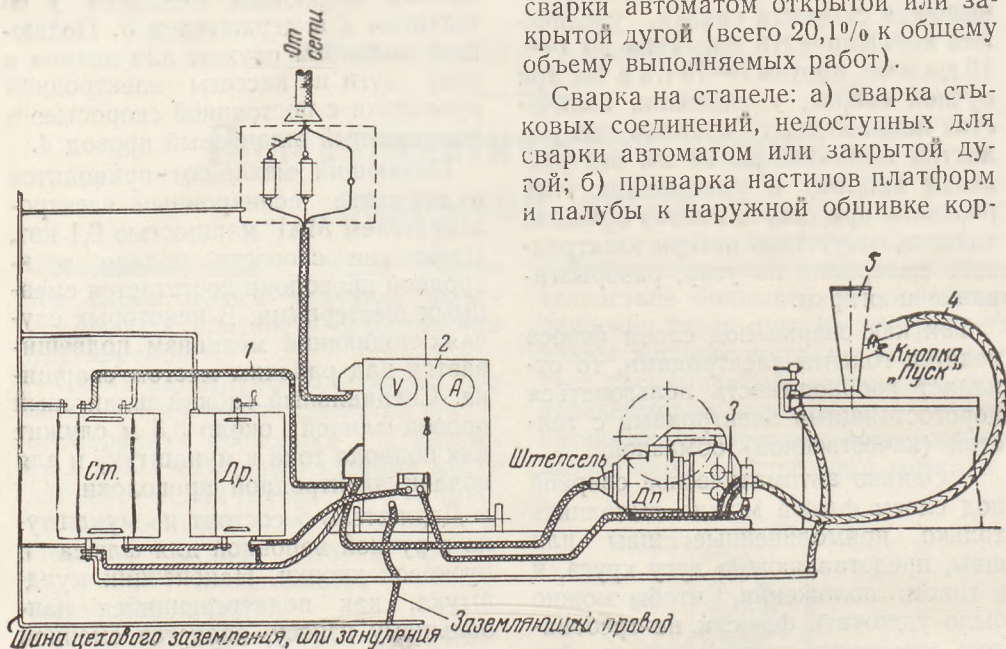


Рис. 2

труднодоступных для автоматической сварки открытой и закрытой дугой, и путем переноса подающего механизма обслуживать большие производственные площади.

В настоящее время на судостроительных заводах успешно выполняются полуавтоматической шланговой сваркой следующие работы.

В узлах: а) приварка поясков к кницам, бракетам, узлам фундаментов как сплошными, так и прерывистыми швами; б) приварка продольных и поперечных ребер жесткости к флорам, бракетам, стрингерам; в) сварка коротких стыковых соединений на узлах и комплектах; г) приварка поперечного и продольного набора к плоскостным подсекциям как сплошными, так и прерывистыми швами (всего 43,4% по отношению к общему объему сварочных работ).

При сварке секций: а) приварка

пуса; в) приварка фундаментов к настилам двойного дна палубы; г) приварка продольных и поперечных переборок к настилам палубы (всего 17,6% к общему объему сварочных работ).

Для автоматической сварки закрытой дугой применяется флюс под маркой ОСЦ-45, в состав которого входят (в процентах):

SiO_2 39—40; MnO 43—46; CaO 1,5; CuF_2 9—10; FeO 1,5.

Флюс ОСЦ-45 не чувствителен к различным отклонениям в химическом составе основного металла электродов и поэтому дает возможность получения высококачественных швов малоуглеродистой стали электродами из малоуглеродистой проволоки.

К недостаткам этого флюса относится его малая вязкость. Высокое содержание фтора снижает устойчи-

вость дуги по сравнению с другими флюсами, поэтому при повышенных скоростях может произойти обрыв дуги.

Выделение при сварке газов, содержащих фтор, в особенности при работах в закрытых помещениях (например, в судовых отсеках, внутри котла), раздражает слизистые оболочки и может даже вызвать отравление. Кроме того, замечается при пользовании флюсом ОСЦ-45 увеличение содержания фосфора в металле сварного шва.

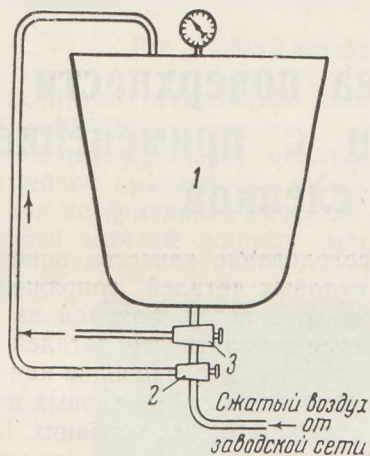


Рис. 3

1 — бункер, 2 — редуктор, 3 — инжектор

В 1948 г. Институт электросварки им. акад. Патона разработал для шланговой полуавтоматической сварки флюс под маркой АН-348 следующего состава (в процентах):

SiO_2 42,5—45,5; MnO 32,5—35,5; CuO 6,0—9,0; MgO 0,5—0,3; CuFe_2 6,0—7,5; Na_2O 1,0—1,5.

Примесь не более 4%.

Флюс АН-348 имеет следующие свойства: а) повышает стабильность дуги, поэтому она может получать питание от обычных трансформаторов с напряжением холостого хода 60—65 в; б) одинаково пригоден при сварке как на постоянном, так и на переменном токе; в) выделяет весьма незначительное количество вредных газов. Так, 1 кг расплавленного крупного флюса АН-348 выделяет 217 см³ вредных газов, мелкого

флюса АН-348 — 80 см³, в то время как 1 кг расплавленного флюса ОСЦ-45 выделяет 570 см³ вредных газов.

При применении шланговой полуавтоматической сварки рекомендуется:

1. Для стали данной толщины на опытных образцах выбрать оптимальный режим сварки (силу тока, напряжение, скорость), дающий наибольшую глубину провара, наилучшее формирование шва, в зависимости от типа соединений, при сварке стыковых или валиковых швов.

2. Тщательно очистить свариваемое место или свариваемые кромки от ржавчины $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, так как ржавчина, из-за наличия в ней влаги, вызывает образование пор в наплавленном металле. Особенно надо обратить внимание на очистку листов, свариваемых внахлестку. Очистку таких соединений надо производить стальной щеткой или пескоструйкой до сборки.

3. Разделку кромок основного металла производить лишь для помещения излишка расплавленного электродного металла. В большинстве случаев стыковые швы можно выполнять без разделки кромок.

4. Для сварки малоуглеродистой стали (С 0,27%) брать голую малоуглеродистую проволоку диаметром 2 мм, очищенную от ржавчины, масла и пр.

5. Предпочтительно применять флюс мелкой грануляции (1, 2—1,3 мм). Мелкая грануляция дает возможность хорошо закрывать лугу слоем флюса небольшой толщины. Это уменьшает расход флюса, уменьшает расстояние между концами электрода по изделиям, и, тем самым, при большой плотности тока, можно получить глубокий провар.

При полуавтоматической шланговой сварке скорость перемещения держателя электрода и поддержание определенного расстояния над поверхностью шва флюсоу направляющего наконечника сварочной головки полуавтомата ЦДШ-506 и над нижним краем воронки полуавтомата

та ПШ-5 осуществляется непосредственно сварщиком. Поэтому для получения надлежащих навыков в поддержании соответствующей скорости и указанного расстояния необходима предварительная тренировка в выполнении стыковых и валиковых швов. Практика показывает, что сварщик средней квалификации легко приобретает такой навык в течение 2—3 дней.

По сравнению с ручной сваркой, по заводским данным, применение полуавтоматической сварки снижает трудоемкость на 1 пог. м на 40%.

Выпущенные полуавтоматические шланговые аппараты ЦДШ-5 (заводом «Электрик»), ПШ-5 (Институтом электросварки АН УССР) должны найти широкое применение в судостроении и судоремонте на предприятиях Министерства морского флота.

Д. БЕНЬКОВСКИЙ, А. ВЕРХОШАПОВ, Н. ЕГОРОВ, Л. ЕЛИН

Исследование качества поверхности деталей судовых машин с применением целлулоидных слепков

От качества поверхности деталей в значительной степени зависят: износостойчивость трущихся соединений, прочность посадок, усталостная прочность при переменных нагрузках и противокоррозийная стойкость. Применявшиеся ранее способы обработки и оценки качества поверхности, оказывается, сейчас не всегда себя оправдывали. Особенно это сказывается при создании новых машин с повышенными рабочими режимами, так как вопросу чистоты поверхности придается все большее значение. Это подтверждается выпуском специального ГОСТа (2789-45).

При исследовательских институтах имеются лаборатории по изучению качества поверхности, однако этот вопрос исследован пока недостаточно и мало освещен в технической литературе.

В судостроении и судоремонте повышение требований к качеству поверхностей позволит повысить долговечность судовых деталей, а исследования качества поверхности в этой области создадут предпосылки для создания правильных норм допускаемых износов деталей судовых машин.

Исследование качества поверхности судовых деталей сопряжено с рядом трудностей. Главной из них является габаритность деталей, затрудняющая исследование качества поверхности на стационарных приборах в лабораторных условиях. Переносные приборы мало распространены и дороги. Кроме того, они не отражают наглядно микрогеометрию поверхности и дают только числовые характеристики.

Достаточно удовлетворительным решением вопроса является метод, использованный лабораторией кафедры технологии металлов Одесского института инженеров морского флота. Этот метод описан в отечественной литературе, но до настоящего времени мало используется. Заключается он в получении отпечатков исследуемой поверхности на целлулоидных пластинках с последующим профилиграфированием на шуповом оптическом профилеграфе. Опыт работы лаборатории показал большую практическую ценность этого метода.

Использованный при этом профилеграф, общий вид которого показан на рис. 1, достаточно прост и изго-

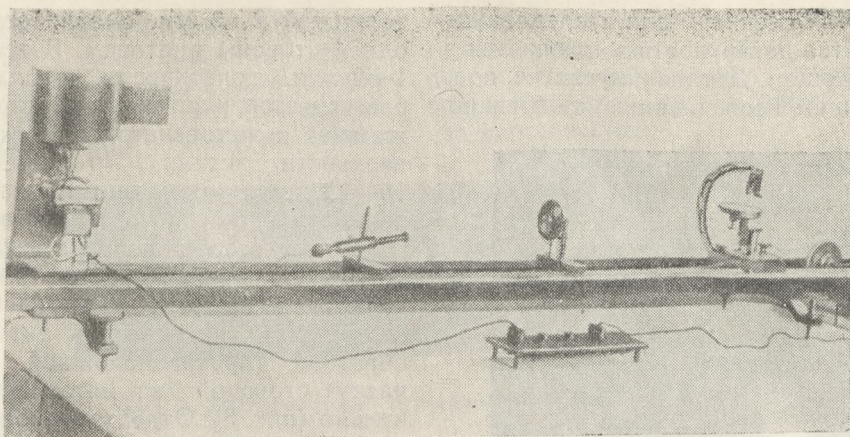


Рис. 1. Общий вид щупового оптического профилографа

товлен силами сотрудников лаборатории кафедры.

Метод использования целлулоидных слепков применялся лабораторией для исследования качества поверхности деталей судовых машин

цилиндры, цилиндрические кольца, золотники и т. д.

При освоении описываемого метода для проверки идентичности отпечатка и исследуемой поверхности профилограммы снимались с образ-

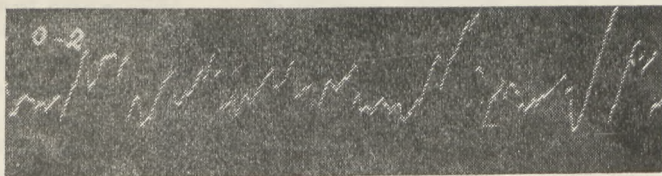


Рис. 2а. Профилограмма непосредственно с испытуемой поверхности

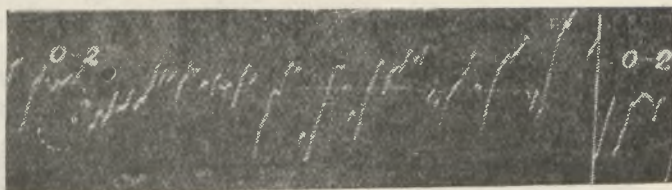


Рис. 2б. Профилограмма соответствующего слепка

на одесском судоремонтно-судо-строительном заводе им. А. Марти и судах Черноморского пароходства. Объектами исследования являлись как вновь изготовленные детали, так и бывшие в эксплуатации. Изучением были охвачены коленчатые валы, упорные, промежуточные и концевые штоки поршневые, шейки крейцкопфов, параллели, ползуны,

ца и его слепка (рис. 2). На рис. 2а изображены профилограммы, снятые непосредственно с образцов, а на рис. 2б — профилограммы соответствующих слепков. Сопоставление приведенных профилограмм позволяет сделать заключение о достаточной идентичности поверхностей слепка и образца.

Техника использования целлу

лоидных слепков для исследования качества поверхности заключается в следующем. Деталь на участке, подлежащем исследованию, тщательно

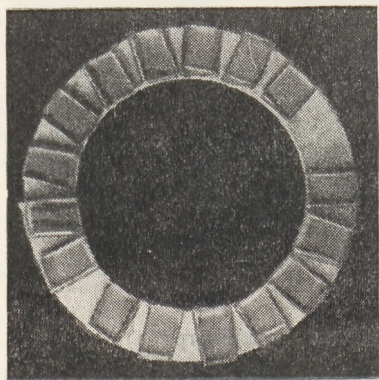


Рис. 3. Набор слепков поверхностей различных деталей судовых машин

очищается тканью, смоченной бензином, и вытирается насухо. Пластина целлулоида, площадью в 1 см² и

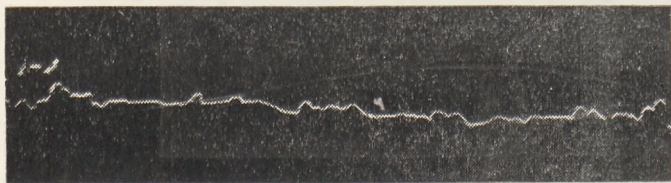


Рис. 4. Профилограмма шейки коленчатого вала после эксплуатации



Рис. 5. Профилограмма шейки коленчатого вала после шлифовки

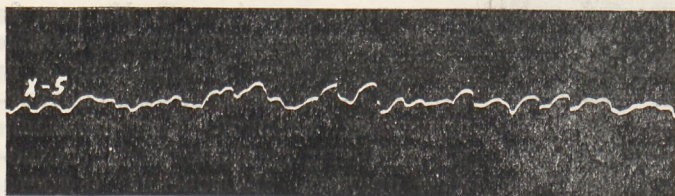


Рис. 6. Профилограмма поверхности поршня после эксплуатации

толщиной 2—3 мм, смачивается с одной стороны ацетоном. В течение 1—2 мин. поверхность целлулоида растворяется, и затем его плотно прижимают к намеченному участку поверхности детали. По истечении 10—15 мин. размягченная поверхность целлулоида затвердевает, и пластинку осторожно снимают. Для удобства хранения и последующего снятия профилограмм пластинки целлулоида наклеивались ацетоном обратной (противоположной отпечатку) стороной на металлическое кольцо (рис. 3). Отдельные кольца и слепки на них регистрировались в журнале.

Положение детали (вертикальное, наклонное или горизонтальное) не влияет на качество отпечатков, что дает возможность исследовать микрогеометрию поверхности без съема детали с механизма, в процессе эксплуатации. Для получения слепка достаточно только иметь доступ к исследуемому месту руками.

При изучении профилограмм необходимо помнить, что поверхность отпечатка отличается от поверхности детали тем, что выступы на детали соответствуют впадинам на слепке и наоборот. Таким образом, правильное представление о микрогеометрии поверхности детали дает профилограмма его слепка в перевернутом виде.

Для иллюстрации описанного метода приводятся профилограммы поверхности различных деталей судовых машин, полученные с помощью целлулоидных слепков.

На рис. 4 триведена профилограмма

со слепка поверхности шейки коленчатого вала главного двигателя теплохода после длительной эксплуатации, а на рис. 5 — профилограмма слепка такой же шейки

кольца отремонтированного упорного вала буксирного катера, а на рис. 9 — профилограмма поверхности шейки вала дизель-динамо после эксплуатации.

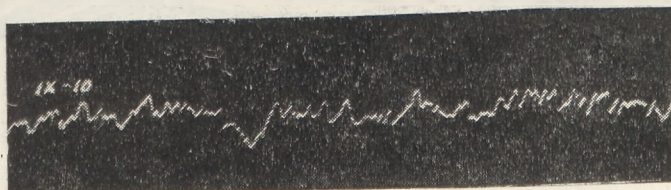


Рис. 7. Профилограмма поверхности нового поршня

после ремонта. Из сопоставления этих профилограмм достаточно ясно видна та разница в микрогеометрии шейки коленчатого вала, которую вносит в нее длительная эксплуатация. Высота шероховатостей уменьшается, совершенно отсутствуют острые пики, свойственные поверхности после ремонта, и сам характер неровностей становится совершенно иным.

На рис. 6 и 7 даны профилограммы слепков с поверхностей поршней двигателей после длительной эксплуатации и нового поршня, не работавшего. Из профилограмм видно, как совершенно изменяется микрогеометрия поверхностей в результате эксплуатации и начальная шеро-

При изучении приведенных профилограмм следует учесть, что масштабы по вертикали и горизонтали различны. В данном случае увеличение по высоте равно 1000, а в го-

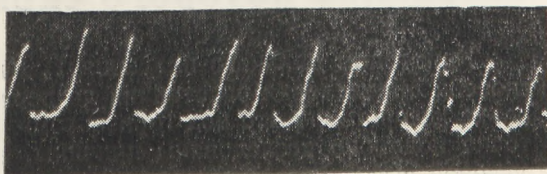


Рис. 8. Профилограмма поверхности упорного кольца вала после ремонта

ризонтальном направлении — 40. Эта обычно принятая разность масштабов обусловлена необходимостью получения хорошей наглядности шероховатости по высоте при



Рис. 9. Профилограмма шейки вала дизель-динамо после эксплуатации

ховатость с острыми пиками значительно сглаживается вследствие износа последних.

На рис. 8 приведена профилограмма слепка с поверхности упорного

протяженности изучаемого участка не менее 5—10 мм. Таким образом, все выступы и впадины действительной поверхности гораздо более пологи, чем на профилограммах.



Инженер-судоводитель К. ДОНДИК

Еще раз о точности способа определения расстояния по вертикальному углу предмета, основание которого скрыто под горизонтом

Капитаном дальнего плавания Г. Климентьевым в статье «Точность способа определения расстояния по вертикальному углу предмета, основание которого скрыто под горизонтом» («М. Ф.», № 5 за 1949 г.) достаточно подробно исследованы причины, вызывающие ошибки в истинной угловой высоте предмета, вызывающие, в свою очередь, ошибки в определяемом расстоянии.

Максимальные значения общей ошибки в истинной угловой высоте, являющейся следствием возможного отклонения коэффициента земной рефракции, принятого для расчета рефракции и наклона видимого горизонта, от своего среднего значения $K = 0,08$ и влияния случайных ошибок наблюдения сведены капитаном Г. Климентьевым в табл. 3 и, повидимому, близки к истине.

В табл. 4 упомянутой статьи даны готовые величины максимальных ошибок в определяемом расстоянии, откуда они могут быть выбраны по двум аргументам: «Величина истинной угловой высоты предмета α » и «Максимальная ошибка в истинной угловой высоте предмета $\Delta\alpha_{\max}$ », выбранная из табл. 3.

В статье приведен также «График зависимости между величиной максимальной ошибки в определяемом расстоянии, истинной угловой высотой предмета и расстоянием до предмета».

Следует отметить, что капитан Г. Климентьев, предлагая составленную им табл. 4 для учета точности обсервации в практических условиях, не приводит расчетных формул, которые легли в основу составленного им графика и табл. 4. Между тем проверка на практике данных табл. 4 и графика обнаруживает в них серьезные дефекты, нуждающиеся в исправлении. Подтвердим сказанное конкретным примером.

Пусть числимое расстояние до основания предмета, снятое с карты, равно 15 мор. миль, высота предмета $H = 345$ м и высота глаза наблюдателя $h = 15$ м. Измерили секстаном вертикальный угол между вершиной предмета и видимым горизонтом: отсчет секстана $0^\circ 39' 5''$, $ci + s = -1' 5''$. Требуется рассчитать расстояние до предмета и максимальную ошибку в рассчитанном расстоянии.

Расчет производим по табл. IX, «в» и «д», Мореходных таблиц (ГУ ВМФ, 1943 г.).

Отсчет секстана	$0^{\circ}39',5$	
$ci + s$	$- 1',5$	
<hr/>		
α'	$0^{\circ}38',0$	
n	$- 6',8$	(из табл. 14)
r	$- 1,2$	(по форм. $r = 0,08 D$)
<hr/>		
α	$0^{\circ}30',0$	
$H - h = 330$ м; I слагаемое (табл. IX, „в“)		52
$\alpha = 0^{\circ}30',0$; II слагаемое (табл. IX, „д“)		38
<hr/>		
Σ		90
$(D + \alpha)$	$. 0^{\circ}46',0$	
D	$. 0^{\circ}16',0$	
<hr/>		
$D = 16,0$ мор. миль		

Для нашего примера выбираем из табл. 3 величину максимальной возможной ошибки в истинной угловой высоте — $\Delta \alpha_{\max} = \pm 1',6$.

Следовательно, верное значение истинной угловой высоты предмета может находиться в пределах от $\alpha = 0^{\circ}30',0 - 1',6 = 0^{\circ}28',4$ до $\alpha_2 = 0^{\circ}30',0 + 1',6 = 0^{\circ}31',6$.

Выберем любое из этих крайних значений истинной угловой высоты (например, $\alpha_2 = 0^{\circ}31',6$) и рассчитаем соответствующее ему расстояние D_2 , после чего разность ($D_2 - D$), и представит величину максимальной ошибки в полученном ранее расстоянии D .

$H - h = 330$ м; I слагаемое	52
$\alpha_2 = 0^{\circ}31',6$; II слагаемое	42
<hr/>	
Σ	94
$(D_2 + \alpha_2)$	$0^{\circ}47',2$
D_2	$0^{\circ}15,6$
<hr/>	
$D_2 = 15,6$ мор. мили	

Таким образом, $\Delta D_{\max} = (D_2 - D) = \pm 0,4$ мм, а действительное расстояние от наблюдателя до основания предмета равно $(16,0 \pm 0,4)$ мм. Значение же ΔD_{\max} , выбранное из табл. 4, равно 1,2 мм, т. е. на 0,8 мм больше значения ΔD_{\max} , полученного простым расчетом.

Выходит, что, пользуясь данными табл. 4, штурман в нашем примере может ожидать ошибки в рассчитанном им расстоянии в 1,2 мм, в то время как судно находится всего в расстоянии 16 миль от предмета. Если одновременно с измерением угловой высоты предмета будет замечен его пеленг, то обсервованное место судна, полученное по пеленгу и расстоянию, при такой величине возможной ошибки в расстоянии может считаться лишь приближенным. Но произведенный выше пересчет расстояния по табл. IX, «в» и «д», ясно показывает, что максимальная ошибка в расстоянии в нашем примере не превышает $\pm 0,4$ мм и, следовательно, точность обсервованного места судна, полученного по пеленгу и расстоянию, в нашем случае будет не ниже точности места, полученного любым другим навигационным способом.

Можно было бы привести ряд примеров, показывающих значительную неточность табл. 4 при расстояниях судна до наблюдаемого предмета порядка 10—20 км, когда высота предмета находится в пределах от 100 до 1000 м. Этим значениям D и H соответствует, что легко уста-

новить рассмотрением табл. IX, «в» и «д», значения α до 2° . Между тем, находясь днем на расстоянии 10—20 км от берегов, штурман не всегда имеет возможность определиться по пеленгам или углам, так как на таком расстоянии береговые предметы плохо видимы, да и сам берег становится трудно распознаваемым, особенно при плавании в малознакомом районе. В этих случаях нередко представляется возможность определить свое место по пеленгу и расстоянию до отдельно лежащей на местности возвышенности, положение которой на карте может быть легко найдено. Находясь же от берега на расстоянии, незначительно превышающем дальность его видимого горизонта, штурман вправе рассчитывать на такую точность своего определения, которая не уступала бы таковой при определении места по пеленгам и углам береговых предметов, находящихся в пределах его видимого горизонта.

Именно так и получилось в нашем примере: при условии тщательного измерения угловой высоты и отсутствии ошибки в пеленге штурман имеет все основания считать свое место, полученное по пеленгу и расстоянию, вполне точным ($\Delta_{\max} = +0,4$ мм). Однако, выбирая $\Delta D_{\max} = +1,2$ мм. из табл. 4, штурману бесосновательно приходится считать свое определение лишь приближенным. То обстоятельство, что величины максимальных ошибок в расстоянии, приведенные капитаном Г. Климентьевым в табл. 4, при указанных расстояниях и высотах предметов значительно превышают действительные, без всяких на то оснований уменьшает доверие штурмана, пользующегося табл. 4, к полученному им месту и, кроме того, что главное, умаляет действительную точность способа определения расстояния по вертикальному углу предмета, основание которого скрыто под видимым горизонтом наблюдателя.

Недостатком исследования капитаном Г. Климентьевым вопроса точности описываемого способа определения расстояния является также и то, что им не была установлена в общем виде зависимость между ошибкой в истинной угловой высоте предмета и вызываемой ею ошибкой в расстоянии. Табл. 4 составлена лишь для некоторых определенных (максимальных) значений ошибок в истинной угловой высоте предмета, и входит в нее, по идее, можно лишь с величиной ΔD_{\max} , выбранной предварительно из табл. 3. Это соображение, вместе с показанной выше неточностью табл. 4, необходимостью при выборке данных прибегать к интерполированию и, наконец, ограничением табличных значений ΔD_{\max} значениями $\alpha = 10' \div 5^\circ$, значительно снижает практическую ценность табл. 4, особенно же при расстояниях до предмета до 20 км, при высотах предмета H до 1000 м.

Это заставляет искать иной, более простой и точный способ оценки точности описываемого способа определения расстояния.

Как известно, расстояние по угловой высоте предмета, основание которого скрыто под видимым горизонтом наблюдателя, рассчитывается из уравнения:

$$\ln \cos (D + \alpha) = \ln \cos \alpha - \frac{H - h}{K}. \quad (1)$$

На основе этого уравнения и составлены табл. IX — «в», «г» и «д» Мореходных таблиц.

Считая $(H - h)$ величиной постоянной, продифференцируем уравнение (1) по D и α :

$$- \operatorname{tg} (D + \alpha) \cdot dD - \operatorname{tg} (D + \alpha) \cdot d\alpha = - \operatorname{tg} \alpha \cdot d\alpha$$

или

$$dD = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} (D + \alpha)}{\operatorname{tg} (D + \alpha)} \cdot d\alpha. \quad (2)$$

По малости углов α и $(D + \alpha)$ последнее выражение можно упростить, представив его в следующем окончательном виде:

$$\Delta D = - \frac{D}{D + \alpha} \cdot \Delta \alpha. \quad (3)$$

Это выражение и представляет собой зависимость между ошибкой в истинной угловой высоте предмета $\Delta \alpha$ и вызванной ею ошибкой в рассчитываемом расстоянии ΔD .

Формулой (3) можно пользоваться при любых значениях D и α , могущих встретиться на практике. Выражая все члены правой части выражения (3) в минутах, величину ΔD получим сразу в морских милях.

Величина ΔD в зависимости от $\Delta \alpha$ может быть получена также из помещенного графика (рис. 1), на котором по горизонтальной оси отложены различные значения α , а вертикальная ось служит для полу-

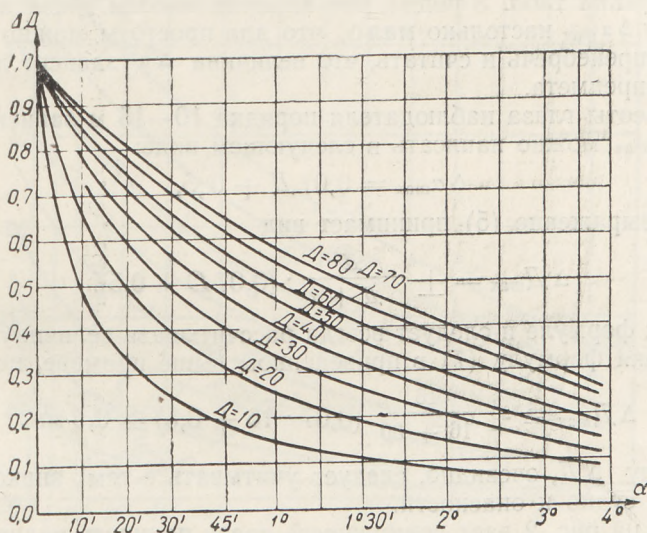


Рис. 1. График зависимости между расстоянием D , истинной угловой высотой предмета α и ошибкой в определенном расстоянии ΔD при ошибке в истинной угловой высоте $\Delta \alpha = 1'$

ния величины ΔD при расстояниях до предмета от 10 до 80 мм и при ошибке в истинной угловой высоте предмета $\Delta \alpha = 1'$.

Для получения полной величины ΔD следует снятую с вертикальной оси величину умножить на величину ошибки в истинной угловой высоте предмета в минутах.

Знак «минус» в правой части выражения (3) показывает, что знак у ΔD всегда противоположен знаку $\Delta \alpha$, поскольку большей угловой высоте соответствует меньшее расстояние до предмета при данной высоте его H , и наоборот. Переписав выражение (3) в виде

$$\Delta D = - \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{D}} \cdot \Delta \alpha, \quad (4)$$

устанавливаем, что при некоторой ошибке в истинной угловой высоте предмета $\Delta \alpha$ расстояние рассчитывается тем точнее, чем меньше расстояние до предмета D и чем больше истинная угловая высота предмета α , или, иными словами, расстояние определится тем точнее, чем будет больше величина отношения $\frac{\alpha}{D}$.

Штурмана всегда интересует главным образом величина максимальной ошибки в определяемом расстоянии, каковую и можно всегда быстро рассчитать по формуле (3), при условии знания величины возможной максимальной ошибки в истинной угловой высоте $\Delta \alpha_{\max}$.

Тогда

$$\Delta D_{\max} = \pm \frac{D}{D + \alpha} \cdot \Delta \alpha_{\max}. \quad (5)$$

В правой части поставлены оба знака, поскольку появление $\Delta \alpha_{\max}$ можно ожидать с любым знаком.

Как указывалось выше, величина $\Delta \alpha_{\max}$ может быть выбрана из табл. 3, составленной капитаном Г. Климентьевым по аргументам: «Расстояние до предмета в милях» и «Высота глаза наблюдателя в метрах». Из рассмотрения табл. 3 видно, что влияние высоты глаза наблюдателя на величину $\Delta \alpha_{\max}$ настолько мало, что для простоты можно этим влиянием вовсе пренебречь и считать, что величина $\Delta \alpha$ зависит лишь от расстояния до предмета.

Для высоты глаза наблюдателя порядка 10—15 м зависимость между D и $\Delta \alpha_{\max}$ можно написать в следующем виде:

$$\Delta \alpha_{\max} = 0,07 D + 0,5, \quad (6)$$

после чего выражение (5) принимает вид

$$\Delta D_{\max} = \pm \frac{D}{D + \alpha} \cdot (0,07 D + 0,5). \quad (7)$$

По этой формуле и следует всегда рассчитывать величину ΔD_{\max} .

Применяя формулу (7) в приведенном выше примере, получим

$$\Delta D_{\max} = \pm \frac{16}{16 + 30} (0,07 \cdot 16 + 0,5) \cong 0,5 \text{ мм.}$$

Величину ΔD , очевидно, следует учитывать с тем знаком, который приближает судно к опасности.

График на рис. 2 дает возможность сразу получить величину ΔD_{\max} при различных значениях D (от 10 до 80 мм) и α (от $-5'$ до 4°). Линия А—А на данном графике определяет значения α , при которых максимальная ошибка в расстоянии ΔD_{\max} не превышает 5% от самого расстояния D (допустимый предел точности при определении расстояний для навигационных целей). Если учесть, что хороший дальномер при хороших условиях и опытным дальномерщике дает ошибку в 5% уже при расстоянии до предмета около 10 мор. миль, то становится очевидным, насколько точным является определение расстояния по угловой высоте предмета, измеренной секстаном, — самым точным из всех инструментов, находящихся в распоряжении штурмана.

Поэтому, говоря о способе определения места судна по пеленгу и расстоянию до предмета, основание которого скрыто под видимым горизонтом наблюдателя, и можно с полной уверенностью определить его как **точный** способ. Нет никаких оснований считать этот способ приближенным, поскольку штурман всегда имеет возможность легко рассчитать величину максимальной ошибки своего определения, которая в большинстве случаев оказывается не больше ошибки в определении места судна любым навигационным или астрономическим способом. Кроме того, как уже указывалось выше, этот способ при некоторых обстоятельствах плавания является едва ли не единственным средством быстрого получения вполне надежного места судна.

При определении по расстоянию и пеленгу о точности полученного места судят не только по величине максимальной ошибки в расстоянии,

но также и по величине максимальной возможной ошибки в истинном пеленге предмета, до которого было определено расстояние. Эта максимальная ошибка в истинном пеленге представляет собой сумму максимальных абсолютных значений случайных ошибок пеленгования и поправки пеленга на карте и ошибки в принятой для исправления пеленга общей поправке компаса.

В этом случае критерием точности полученного обсервованного места, как известно из курса навигации, является величина радиуса окружности,

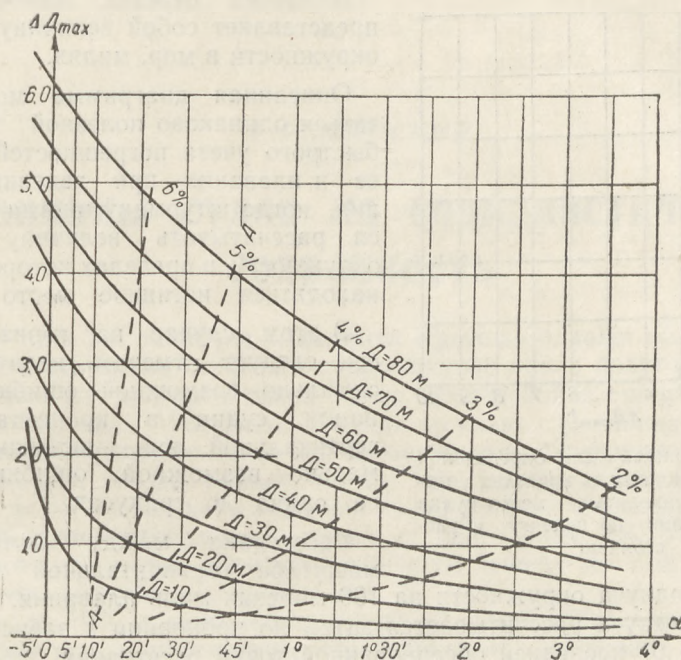


Рис. 2. График зависимости между расстоянием D , истинной угловой высотой предмета α и максимальной ошибкой в определяемом расстоянии ΔD_{\max}

в пределах которой может находиться истинное место судна, рассчитываемое по формуле

$$r = \sqrt{\left(\frac{D \cdot \varepsilon^{\circ}_{\max}}{57,3}\right)^2 + (\Delta D_{\max})^2},$$

где: D — расстояние до предмета в милях, ε° — величина максимальной возможной ошибки в истинном пеленге в градусах и ΔD_{\max} — максимальная возможная ошибка в расстоянии в милях.

Чтобы избежать штурмана от расчета величины r по указанной формуле, можно рекомендовать пользование простой диаграммой (рис. 3). Горизонтальная и вертикальная оси диаграммы берутся одинаковой длины (например, по 10 см) и делятся соответственно на 10 и на 6 равных частей. На горизонтальной оси отчается величина ΔD_{\max} в мор. милях,

а на вертикальной — величина $\varepsilon^{\circ}_{\max} \frac{D}{100}$ в градусах. Расстояние между

полученными таким образом отметками переносится измерителем на горизонтальную ось и в ее масштабе дает искомую величину радиуса окружности.

Пользование диаграммой поясним на примере: определены по пеленгу и расстоянию $D = 54$ мор. миль, $\Delta D_{\max} = \pm 2,7$ мор. миль.

$\epsilon^{\circ}_{\max} = \pm 1,5$. Определить r .

Решение. На осях отмечаем величины $\Delta D_{\max} = 2,7$ и $\epsilon^{\circ}_{\max} \frac{D}{100} = 0,8$ (точки A и B).

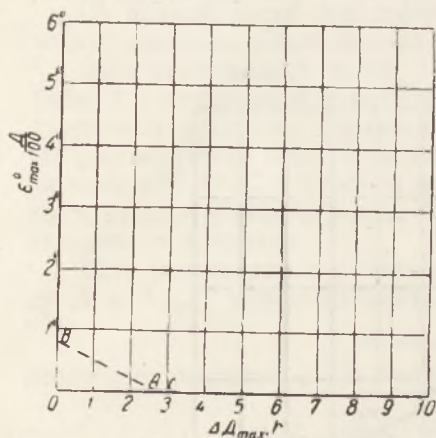


Рис. 3. Диаграмма для определения радиуса окружности, в пределах которой может находиться место судна при определении по пеленгу и расстоянию

величину радиуса окружности на масштабе горизонтальной оси даст величина радиуса рассчитывается затем по пропорции в зависимости от проплытого от последней обсервованной точки расстояния.

Величина отрезка $AB = OC = 3,0$ и представляет собой величину радиуса окружности в мор. милях.

Описанная диаграмма может оказаться одинаково полезной также для быстрого учета погрешностей в курсе и плавании при ведении счисления, когда штурману иногда приходится рассчитывать величину радиуса окружности, в пределах которой может находиться истинное место судна.

В этом случае на горизонтальной оси следует отмечать величину максимально возможной ошибки в плавании судна в процентах, а на вертикальной оси — величину максимально возможной ошибки в курсе судна в градусах.

Расстояние между отметками в масштабе горизонтальной оси даст

Внедрение нового способа анализа металлов

Номенклатура работ, выполняемых лабораторией одесского завода им. А. Марти, очень велика. При них применяется множество реактивов. Наиболее дефицитным из них является азотнокислое серебро, применяемое при анализе металлов на содержание в них марганца и хрома, а также при анализе котловой воды на хлориды и при анализе электролита для зарядки аккумуляторов.

Применявшаяся методика определения содержания марганца и хрома предусматривала использование 2,5% раствора азотнокислого серебра. При изучении существующих методов определения указанных элементов опытным путем была установлена возможность применения 0,17% раствора.

Дальнейшая работа в этой области привела к тому, что оказалось возможным уменьшить расход азотнокислого серебра

до 0,085%, а затем использовать метод определения хрома совершенно без применения азотнокислого серебра.

Обычно содержание марганца и хрома определялось отдельно, из самостоятельных навесок. В лаборатории же введен метод определения содержания марганца и хрома, а также ванадия из одной навески. Это значительно сократило время выполнения одного определения, а также количество параллельных определений.

Работники лаборатории сейчас заняты вопросом внедрения в производство спектрального анализа металла, что даст большую экономию времени на производство анализа, а также позволит значительно сократить расход реактивов.

Инж. Т. ВАСИЛЬЕВА и
Б. САЙДАКОВСКАЯ



А. УСМИНСКИЙ

Механизмы судов на социалистическую сохранность

Более пяти лет теплоход «Академик Крылов» плавает без заводского ремонта. За это время океанское судно прошло около полутора тысяч миль. Свыше шестнадцати тысяч часов бесперебойно проработали его главные двигатели. Машинная команда во главе с механиками любовно следила за прикрепленными к ней механизмами, своевременно производила переборки, замеры, смазку, чистку. Теплоход последние годы плавал в Черном море, на Дальнем Востоке, делал дальние переходы; несмотря на то, что судно находилось в отрыве от своей базы, оно на последних инспекторских осмотрах получило отличную оценку по техсостоянию и уходу за механизмами и устройствами.

В начале 1950 г. экипаж теплохода «Академик Крылов» выступил инициатором нового патристического начинания. Развивая инициативу воронежцев и краснодарцев, моряки взяли судовые механизмы и устройства на социалистическую сохранность. С этой целью между администрацией и членами команд были заключены социалистические договоры. Двусторонние обязательства, принимаемые по этим договорам, накладывают серьезные и конкретные обязанности и ответственность как на администрацию, так и на членов команды за отличное содержание и безаварийную работу механизмов и устройств.

Моторист, кочегар, принимая тот или иной механизм на социалистическую сохранность, обязуются изучать судовые устройства, конструктивные особенности механизмов, знать все допускаемые величины износа деталей, порядок разборки и сборки механизмов, инструмент и приспособление, нужные для ремонта; точно соблюдать сроки осмотров, указанные в карточках-паспортах; во время профилактического осмотра производить замеры износа деталей с занесением их в карточку-паспорт, устранять замеченные дефекты. Администрация судна в лице механиков обязуется составить карточки-паспорта на механизмы, в которых будут указаны прострочные размеры деталей механизмов, допускаемые по правилам технической эксплуатации износы, сроки между осмотрами; довести до сведения заведующих механизмами графики профилактических осмотров и ремонта; составить для заведующих в соответствии с ПТЭ инструкции по уходу и обслуживанию механизмов и т. д.

В результате широко развернувшегося социалистического соревнования за удлинение сроков службы механизмов без заводского ремонта повысилась культура технической эксплуатации.

Моторист И. И. Вергун взял на социалистическую сохранность дизель-динамо с воздушным компрессором. Заключив договор на заведывание механизмом, он организовал отличный уход за ним: постоянно проверяет состояние двигателя, температуру масла, охлаждение крышек втулок и других частей его. И на вахте и после вахты он часто осматривает работающие механизмы, умеет уловить рабочий ритм двигателя, сразу заметить малейший стук или перебой. Свой договор т. Вергун выполняет отлично.

Не только т. Вергун, но и остальные мотористы отлично выполняют заключенные договоры. Моторист Н. Мальчуков, взяв на социалистическую сохранность топливные насосы главных двигателей, во время стоянки в порту перебрал их самостоятельно, выполнив все слесарные и токарные работы. Моторист И. Широких привел в порядок охлаждающие насосы и нефтеперекачивающий насос, моторист И. Теплер — масляные насосы, сепараторы и насосы гидрофоров.

Не отстают и члены палубной команды. Матрос Г. Повод по праву считается одним из лучших стахановцев палубного звена. Он отлично ведет судно по курсу, в хорошем состоянии содержит взятые по договору в заведывание спасательные шлюпки, по своей инициативе произвел шпаклевку и конопатку мостика. Плотник С. Лобынцев привел в отличное состояние пожарный инвентарь. Матрос К. Лесников, заведующий носовыми трюмами, следит, чтобы были правильно уложены люковые крышки, задраены клинья, весь грузовой инвентарь находился в полной готовности и образцовой сохранности.

Недавно теплоход «Академик Крылов» сделал дальний переход из Балтики в Охотское море. Настойчиво и упорно преодолевали моряки трудности, встречавшиеся в пути, а их было не мало — штормы, тропический зной, туманы. Бдительно несла вахту машинная команда. В свободное от вахты время моряки, взявшие ранее механизмы на социалистическую сохранность, выполняли ремонтные работы. Мотористы отремонтировали два дизель-динамо, балластный, пожарный, нефтеперекачивающий насосы и другие вспомогательные механизмы. У дизель-динамо были вскрыты рабочие цилиндры, подняты поршни, частично заменены изношенные поршневые кольца, дефектные вкладыши мотылевых подшипников, притерты клапаны газораспределения, перебраны и отрегулированы форсунки и топливные насосы. Проведена полная ревизия компрессора рефрижератора со снятием цилиндров и коленчатого вала. При переборке сдвоенных центробежных насосов охлаждения, пожарного двупоршневого насоса, осушительного насоса перезалиты опорные подшипники, отшлифованы поршневые штоки, изготовлены и запрессованы втулки, выбраны слабины в подшипниках.

Большие работы провела машинная команда по главным двигателям во время стоянок судна в портах. Вскрыты рабочие цилиндры, произведен подъем поршней, выпрессовка верхних цилиндрических втулок, изготовлены новые уплотнительные кольца, запрессованы втулки. Произведена полная переборка топливных насосов, притерты индикаторные краны и т. п. Произведенный обмер раскопов коленчатых валов обоих двигателей показал отсутствие отклонений от нормы.

Переборкой вспомогательных механизмов в основном занимались ведающие ими мотористы, кочегары, а для выполнения более трудоемких работ им давались помощники; в ревизии главных двигателей участвовала вся команда. За период рейса машинная команда отработала на ремонте около 4000 человеко-часов.

Бригада электриков, руководимая коммунистом электромехаником В. Зелениным, выполнила большой объем работы по среднему и текущему

ремонт электрооборудования. Отремонтировано 4 генератора, 42 электродвигателя с пускорегулирующей аппаратурой. Это позволило отказаться в 1950 г. от заводского ремонта электрооборудования.

Не отставал и коллектив палубного звена. Под руководством старшего помощника капитана т. Карасева были выполнены большие работы по ремонту судовых устройств, такелажа, по оббивке ржавчины и окраске судна. На палубе, как и в машинном отделении, каждый матрос закреплен за определенными механизмами и постоянно за ними ухаживает.

В результате любовного ухода за судном, механизмами и устройствами рейсовое задание было выполнено на 14,5 суток раньше срока. Среднесуточная скорость превышала плановую на 20%. За рейс сэкономлено 89 т дизельного топлива, 1,6 т смазочных материалов. В социалистическом соревновании за второй квартал экипаж т/х «Академик Крылов» вышел победителем и был награжден вымпелом Совета Министров СССР.

Патриотический почин экипажа «Академик Крылов» был быстро подхвачен судами Балтийского пароходства.

Ряд судов Балтики, переняв опыт экипажа теплохода «Академик Крылов», внесли немало нового: разработали формы карточек-паспортов, инструкций, учета профилактических осмотров и другой простейшей технической документации.

Особенно серьезно и по-деловому подошли к внедрению инициативы крыловцев на пароходе «Псков». Здесь и раньше механизмы были закреплены за членами команды; кочегары, машинисты, матросы осуществляли шефство над отдельными агрегатами. Однако шефы не требовали от экипажа глубокого изучения техники. Члены команды не вели учета продолжительности работы агрегатов, не знали их конструктивных особенностей. Шефы чаще всего уделяли внимание внешнему виду и чистоте механизмов, не вникали в их техническое состояние и устройство.

Дело изменилось, когда экипаж п/х «Псков» взял механизмы на социалистическую сохранность, когда между администрацией и членами команды были заключены двусторонние договоры. Моряки, принимая в заведывание тот или иной объект, обязывались систематически производить замеры износов, устранять замеченные дефекты, составлять эскизы на простейшие детали, добиваться эффективной и экономичной работы механизмов, изучать их устройство.

Сам процесс передачи механизмов на социалистическую сохранность превратился на судне в большую школу для всего личного состава. Все механизмы и судовые устройства были тщательно осмотрены, многие из них вскрыты для осмотра и замеров. Моряки имели возможность изучить под руководством механиков конструктивные особенности механизмов, режим их работы. При этом решался ряд технических вопросов, внедрено несколько рационализаторских предложений.

Четвертый механик Н. Евсеенок и получившие в заведывание динамомашины № 1 и № 2 машинист В. Байков, кочегар И. Дибцев, разбирая динамомашину, обнаружили большие наработки и задиры цилиндра, что разрушало поршневые кольца. Они вручную сняли наработки и приступили к установке новых колец. При внимательном осмотре колец у т. Евсеенка возникла мысль: нельзя ли изменить профиль колец, чтобы не получались наработки в цилиндрах? С помощью товарищей он закруглил внутренние кромки колец и поставил их на место. Новаторы не ошиблись в своих расчетах. После нескольких месяцев работы они вновь вскрыли динамомашину и обнаружили, что в цилиндрах нет ни наработок, ни задиров. Состояние рабочей поверхности цилиндров улучшилось, отпала необходимость в их проточке на заводе.

Одновременно у динамомашин были обнаружены недопустимые зазо-

ры в золотниках. Тов. Евсеенок и кочегар Дибцев притерли новые золотники по золотниковым коробкам, что обеспечило равномерный зазор и ликвидировало пропуски пара.

Таким образом, при разработке и сборке динамомашин было осуществлено два рационализаторских предложения. В результате динамомашин стали работать спокойно, хорошо и равномерно держат нагрузку. Расход пара на работу динамомашин снизился на 25%.

Большое внимание уделяется на пароходе «Псков» составлению и выполнению графиков профилактических осмотров. График составлен на весь 1950 год и разбит по месяцам. Эти графики ежемесячно обсуждаются на производственных совещаниях машинной команды. Для того чтобы установить точный учет проведения профилактических осмотров в зависимости от степени износа деталей, времени работы и состояния механизма, по инициативе старшего механика т. Лебедева был установлен точный учет работы каждого механизма и его состояния при осмотре. В журнал учета ежедневно записывается количество часов работы узла механизма. Исходя из данного учета, механик решает провести переборку того или иного узла. В журнале ставится соответствующая отметка «П», что значит «перебрано». После этого продолжается ежедневная запись.

В машинные формуляры и карточки-пасторта заносятся все замеры, указываются дефекты, устраненные и подлежащие устранению. Графики профилактических осмотров заведены также на котельную установку и электромеханизмы. Машинные формуляры хорошо отражают состояние судового хозяйства, позволяют судить о работе отдельных узлов главной машины, вспомогательных механизмов и предупреждать возникновение тех или иных неполадок в их работе.

Внедрение опыта крыловцев на пароходе «Псков» дало хорошие результаты. Судно четвертый год сохраняет класс Морского Регистра СССР. Недавно инспекция Морского Регистра провела проверку и признала хорошим техническое состояние главной машины, котлов, вспомогательных механизмов, грузовых устройств, корпуса и палубы. Пароход перевыполняет норму эксплуатационной скорости в среднем на 0,6 мили в час. Машинная команда сэкономила 10% топлива и 17% смазки.

Хорошо организовано соревнование за социалистическую сохранность механизмов на пароходе «Жан Жорес». Принимая по договору тот или другой механизм на социалистическую сохранность, каждый член команды добивается не только его внешней чистоты и опрятности, но и, прежде всего, улучшения технического состояния.

Плановые профилактические осмотры, переборки, проводимые членами команды, способствуют улучшению работы механизмов, являются хорошей школой технического мастерства для молодых моряков.

На судне ведется график учета работы на каждый механизм в отдельности. В этом графике отмечаются дата переборки, сроки необходимого ремонта. Если даже механизм работал безотказно, но по графику пришел срок осмотра, то он проводится. Осмотр иногда проводится раньше намеченного срока — обычно перед большим рейсом.

Динамомашинами по договору заведует машинист-стахановец С. В. Делов. Осматривая динамомашину, он заметил, что сальник штока поршня стал пропускать пар, необходимо было сменить сальник. Поставив в известность второго механика, с которым заключен договор, т. Делов приступил к делу. Во время переборки он обнаружил, что на нижних и верхних полостях цилиндра значительный наработок. Все эти дефекты он устранил, отметив в графике, что произвел проверку пародинамо.

Так следят за прикрепленными механизмами и машинисты С. П. Никсарадзе, Э. Г. Ивков, кочегар А. С. Гумель, токарь А. М. Тихов.

Благодаря улучшению технического состояния головной машины, ее хорошей регулировке и правильной эксплуатации машинной установки экипаж добился экономии за 10 месяцев 569,5 т условного топлива. Этого достаточно, чтобы сделать 21-дневный переход морем. Экономия смазки за 10 месяцев составляет около 2000 кг, что хватает на 113 дней работы машинно-котельной установки.

Заботливыми хозяевами своего судна являются моряки парохода «Аскольд», который плавал семь лет без заводского ремонта. Здесь все механизмы взяты на социалистическую сохранность. Вот что рассказывает машинист I класса В. Корабельников о выполнении заключенного договора:

— «Приняв на социалистическую сохранность два питательных насоса, санитарный насос и испаритель, я решил привести их в образцовое состояние. С помощью третьего механика на стоянке в одном из портов я произвел полную переборку своих механизмов, сделал замеры цилиндров — наработок оказался незначительным. Хуже было с кольцами водяных и паровых цилиндров. Они потеряли упругость, плохо прилегали к стенкам цилиндров. Мы поставили новые кольца. Пришлось произвести набирку водяных и паровых сальников, пришабрить вспомогательные золотники. Потом до блеска надраил все медные части механизмов, покрасил насосы, произвел в машинном отделении уборку. Такой порядок я стал постоянно поддерживать. Закрепленные за мной механизмы стали работать лучше, все реже и реже требовали они ремонта».

В машинном отделении парохода на каждый механизм заведена карточка-паспорт, в которую записываются технические данные, обнаруженные дефекты, выполнение графика профилактических осмотров.

Теплоход «Дмитрий Донской» по плану следовало вывести в третьем квартале из эксплуатации на текущий ремонт. Однако борьба за отличное состояние механизмов, на основе выполнения двусторонних договоров, помогла экипажу сохранить судно в хорошем состоянии, и командование теплохода отказалось от ремонта.

На большинстве судов Балтийского пароходства, где внедрен опыт экипажа теплохода «Академик Крылов», добились положительных результатов. Можно привести ряд примеров, показывающих, что моряки стали более творчески относиться к своему труду, у них повысился интерес к изучению и освоению техники. На судах «Академик Крылов», «Маршал Говоров», «Белоостров» и многих других созданы технические советы, которые занимаются обсуждением внесенных рационализаторских предложений, объемом предстоящих профилактических ремонтов, внедрением новой техники на судах.

Технический совет теплохода «Маршал Говоров» уделит много внимания начинанию крыловцев. На заседании технического совета была разработана технология сложного ремонта цилиндра № 1, благодаря чему бригада успешно закончила ремонтные работы за пять суток во время грузеских операций. По сложности и трудоемкости этой работы на нее по заводским нормам положено 16 суток. Старший механик т. Ткачев приложил много энергии, чтобы повысить культуру технической эксплуатации, ежедневно заботится о производственном росте членов команды.

В связи с развертыванием соревнования за социалистическую сохранность механизмов на судах значительно улучшилась техническая учеба. Моряки сейчас с большим интересом и желанием изучают правила технической эксплуатации, овладевают смежными специальностями, повышают свою деловую квалификацию. Потребность в знаниях они ощутили, стар хозяевами судовых механизмов.

На теплоходе «Академик Крылов», например, техническая учеба па

лужного и машинного звеньев проводится регулярно два раза в неделю. Повышается деловая квалификация моряков. Только за последние полгода матрос А. Тесанов переведен в боцманы, дневальный А. Карзинин выдвинут матросом II класса, буфетчик Г. Тормасов, дневальный А. Филиппов — мотористами II класса. Старший моторист Н. Мальчуков выдвинут недавно четвертым механиком. Повышены в должности еще пять человек.

Организована техническая учеба на судах «Грибоедов», «Маршал Говоров», «Вильнюс», «Дмитрий Пожарский» и др.

Новое в техническом прогрессе, в социалистическом соревновании, родившееся на Балтике, подхвачено на судах всех бассейнов. Этому способствовало решение Коллегии Министерства морского флота. Экипажи теплохода «Красногвардеец» Дальневосточного пароходства и теплохода «Сталин» пароходства «Касптанкер», развив идею крыловцев, приняли на социалистическую сохранность свои суда. Принятие судов на социалистическую сохранность, постоянный контроль за их техническим состоянием, своевременный профилактический ремонт механизмов дадут возможность продлить эксплуатационный период работы, успешно выполнить план грузоперевозок.

Инженер-капитан морского флота II ранга П. НЕВРАЖИН

Знать и выполнять правила технической эксплуатации

Чтобы обеспечить правильную техническую эксплуатацию судовых механизмов, оборудования и устройств, при которой естественный износ достигает наименьших величин, необходимо, чтобы личный состав судов отлично знал нормативные указания и правила по уходу и обслуживанию разнообразной судовой техники.

Практика работы флота подтверждает, что игнорирование или незнание этих правил нередко приводит к тяжелым последствиям.

Капитан п/х «Воронеж» т. Росляков и старший механик т. Крыков отмечают, что глубокое изучение и тщательное выполнение требований, изложенных в правилах, позволило значительно улучшить техническое состояние судна и вести техническую эксплуатацию механизмов и агрегатов на высоком уровне. Весь личный состав п/х «Воронеж» сдал экзамены по «Правилам» с оценкой не ниже чем на «хорошо».

Мощность главной машины была доведена до построечной, скорость повышена с 6,5 мили в час в 1947 г. до 10,7 мили в час в 1949 г. Вместо имевшегося пережога топлива экипаж сумел добиться высокой экономичности работы силовой установки и сэкономить сотни тонн топлива.

Знание технического состояния механизмов, знание и соблюдение ЦГЭ способствовали началу нового патристического движения, поднятого на теплоходе «Академик Крылов», по передаче судовых механизмов и устройств на социалистическую сохранность отдельным членам экипажа.

Выполнение обязательств, взятых командой, немисливо без соблюдения «Правил», где строго определены величины допускаемых износос, порядок обслуживания механизмов и устройств.

Механизмы и устройства судов, имеющих значительный возраст, держатся в хорошем техническом со-

стоянии там, где судовой состав знает и выполняет правила. Команда парохода «Андре Марти» добилась значительного удлинения межремонтного периода, отказалась от заводского ремонта на три года, при этом техническое состояние механизмов и устройств этого судна не ухудшается, а улучшается. Механико-судовые службы Северного, Латвийского, Азовского пароходств поделовому отнеслись к изучению «Правил». Почти весь личный состав судов этих пароходств изучил и сдал экзамены по «Правилам». Аварийность в этих пароходствах ниже, чем в других. У Северного пароходства наблюдается непрерывное улучшение технического состояния судов.

Однако не во всех пароходствах изучение правил технической эксплуатации проходит хорошо. В Черноморском, Балтийском, дальневосточных пароходствах и Совтанкере этому вопросу не уделялось достаточного внимания. Так, в Черноморском пароходстве сдали экзамены по «Правилам» только 15% личного состава флота и почти никто из береговых работников. Естественно, что в этих пароходствах в результате прямых нарушений и несоблюдений «Правил» еще имеют место крупные неполадки в технической эксплуатации. Кроме того, незнание и несоблюдение «Правил» приводят к авариям и повреждениям.

На одном теплоходе у автоматического смазчика носовой группы цилиндров главного двигателя поломался эксцентрический палец привода к нему, диаметром 9 мм. Старший механик вместо того, чтобы выполнить прямое указание §§ 88, 91 и 130 «Правил обслуживания судовых двигателей внутреннего сгорания и ухода за ними» о немедленном устранении дефектов и обеспечении необходимой смазки, дал указание перейти на смазку цилиндров ручным проворачиванием носового лубрикатора на 10 оборотов каждые 5 минут. В результате такого распоряжения каждый цилиндр недополучал около 60% необходимого коли-

чества смазочного масла, число оборотов машины было недостаточно снижено, поршень цилиндра № 2 нагрелся до искрения и повысил температуру до 400° С. Нагрев поршня повлек за собой его поломку, втулка цилиндра и цилиндр также оказались значительно поврежденными. Поршень лопнул в нескольких местах, на нем образовались широкооткрытые трещины. Втулка цилиндра деформировалась, на ней образовалось большое количество трещин, идущих во всех направлениях. Поршень и втулка по своему состоянию не могли быть отремонтированы. В блоке цилиндра № 2 образовались две трещины, для ликвидации которых потребовались серьезные меры.

Эти повреждения явились результатом пренебрежения элементарными мерами по ликвидации возникшего нагрева, а также неправильных действий старшего механика.

После поломки привода лубрикатора следовало, руководствуясь § 55 «Правил», обеспечить непрерывную смазку цилиндров, отрегулировать ее, подавая полностью необходимое количество масла. Число оборотов главного двигателя следовало уменьшить до малого хода.

Руководствуясь § 130 «Правил», следовало немедленно приступить к исправлению повреждения, которое требовало для ликвидации 2—3 часов. Этим указаний «Правил» старший механик не выполнил.

Более того, принятые им меры по ликвидации нагрева поршня оказались неправильными. Следовало уменьшить число оборотов двигателя до малого хода, включить подачу топлива на аварийный цилиндр, подавать усиленную смазку через существующие смазочные каналы к аварийному цилиндру. Убедившись в том, что поршень остыл, надлежало остановить машину, включить валоповоротное устройство и им вращать двигатель до полного остывания, подавая все время обильную смазку. Вместо принятия этих рекомендованных мер старший механик остановил двигатель и, включив валоповорот-

ное устройство, проворачивал двигатель, одновременно подавая шприцем холодное масло на тронк поршня через фонарь. Эти действия вызвали резкое местное охлаждение, послужившее основной причиной растрескивания поршня. Поршень и втулка, как было указано, пришли в полную негодность, а блок цилиндра № 2 потребовал постановки банджа и заварки трещин. Для устранения повреждения судно пришлось вывести из эксплуатации.

Неправильная подготовка к ремонту также чревата весьма серьезными последствиями. На одном электроходе при стоянке его в порту второй механик производил очистку воздухоохладителя № 3 левого гребного мотора. Клапаны охлаждающей системы пропускали забортную воду, которая через неплотную обшивку кожуха гребного мотора попала на изоляцию катушек ротора и статора. После того, как была обнаружена подмочка, замер сопротивления изоляции ротора показал 0, а статора — 10 тыс. ом. Характерно, что, в нарушение действующих положений, перед началом работ величины сопротивления изоляции не измерялись. Нарушения «Устава службы на судах морского флота», «Правил технической эксплуатации» следовали одно за другим.

Ни второй, ни старший электромеханики не доложили своевременно главному механику о случившейся подмочке изоляции, а попытались этот факт скрыть, принимая самостоятельные меры для просушки изоляции. Выступившую на катушках статора и ротора соль дважды промыли дистиллированной водой и начали производить обсушку изоляции гребного мотора. После 25-часовых попыток произвести обсушку электрогрелками был включен ток: в статор 300 А и 130 вольт, в ротор — 110 А и 220 вольт. Через 85 часов после начала обсушки замер сопротивления изоляции показал те же результаты, что и в начале работ.

Об аварии доложили капитану в день отхода. Капитан принял решение сниматься под одним правым гребным мотором. Судно снялось в рейс, имея почти наполовину сниженную скорость. Ротор левого мотора застопорен не был, и вал вращался от хода судна до 100 об./мин. Просушку обмоток гребного мотора продолжали производить на ходу током 500 А, при этом температура гребного мотора поднималась до 100°С. Через 120 часов после повреждения замер сопротивления изоляции показал у статора 14 млн. ом, у ротора — 0, при температуре 50°С. Просушка обмоток гребного винта была прекращена. До прихода в порт в моторе поддерживали температуру 40—50° С. После разборки гребного двигателя было обнаружено повреждение серийной катушки ротора гребного двигателя. Внутренняя миканитовая изоляция была разрушена в нижней части, кроме того обнаружено было и обгорание.

Кроме неправильной подготовки к ремонту, выразившейся в том, что при разборке воздухоохладителя не были приняты простейшие меры (закрытие брезентом мотора), которые обеспечивали бы от попадания соленой воды в гребной электродвигатель, действия личного состава по ликвидации повреждений были неправильными. Включение во влажную обмотку тока значительной силы (до 500 ампер) и повышение температуры электродвигателя до 100° С недопустимы.

Самым грубым нарушением «Правил» и «Устава службы» явилась попытка электромехаников скрыть повреждение до момента отхода судна.

Техническое состояние флота во многом зависит от знания и точного соблюдения норм допустимого износа, величины которого установлены «Правилами». Это обязывает руководителей пароходств, инженерно-технический и командный состав флота сделать все необходимое для обучения в самые сжатые сроки личного состава судов «Правилам».

М. ПЛАКИДА

К вопросу о рациональной базе для проектирования морских гидротехнических сооружений

Инженер Солодовников А. А. в своей статье «О рациональной базе для проектирования морских гидротехнических сооружений» (журнал «Морской флот», 1949 г., № 3) затрагивает весьма актуальный вопрос, который при значительном ежегодном объеме капитального строительства имеет большое практическое значение на водном транспорте.

Постановку вопроса следовало бы расширить и не только говорить узко о рациональной базе для проектирования морских гидротехнических сооружений, но и затронуть одновременно некоторые организационные принципы постановки изысканий и проектирования на водном транспорте и тем расширить рамки «рациональной базы». Правда, в ряде мест своей статьи автор по существу дела к такой постановке вопроса подходит почти вплотную, делая лишь упор на «рациональную базу» для морских гидротехнических сооружений, очевидно, основываясь на том, что в любом морском порту гидротехнические сооружения по сложности и стоимости занимают главенствующее место.

В порядке отдельного замечания укажем, что у автора из поля зрения совершенно выпал один из элементов «рациональной базы» для проектирования гидросооружений и морских портов,—это лабораторные исследования на моделях в волновом лотке для решения плоских задач и в бассейне для решения пространственных задач.

В настоящее время доказано и общепризнанно, что применение моделирования для проверки правильности компоновки портов является мощным средством в руках проектировщика.

Автор статьи правильно отмечает необходимость систематического руководящего участия в изысканиях проектировщиков от первого до последнего, координирования и возглавления принципиальной части изыскательской программы главным инженером проекта до последнего дня изысканий, а также, что лицом, координирующим и возглавляющим принципиальную часть изыскательской программы, должен быть главный инженер проекта. Это положение, с нашей точки зрения, является бесспорным.

Особенно важно участие проектировщиков в начальной стадии, когда выполняются рекогносцировочные изыскания и производится выбор площадки будущего объекта строительства, что обычно приурочивается к моменту, предшествующему составлению проектного задания или, чаще, совпадающему с ним. В этот период работы мы по существу дела имеем не чисто изыскательскую экспедицию или партию, а проектно-изыскатель-

скую, и было бы справедливо условия оплаты труда, применяемые для изыскателей, распространять также и на проектировщиков, включая последних в штатный состав экспедиции. В нашей же практике еще обычно сохраняется в большинстве случаев порядок, когда условия оплаты труда проектировщиков значительно ниже, чем изыскателей, хотя те и другие находятся в одинаковых полевых условиях.

Второй важный момент участия проектировщиков в изыскательской работе — это при составлении технического проекта и особенно рабочих чертежей, которые во многих случаях сейчас на крупных стройках составляются на месте. При совместной работе плечом к плечу изыскателей и проектировщиков изыскания оказываются более целеустремленными и полными, а сам объем изыскательских работ и сроки удается сократить, как показывают данные практики.

Следующий ряд вопросов разработки проектов морских гидросооружений, выдвигаемых автором, охватывает использование материалов, которые могли бы быть получены в результате паспортизации морских сооружений, отчетных данных по строительству и эксплуатации сооружений, путем проведения соответствующей систематизации, обобщения и издания ряда каталогов и т. п. Эти мероприятия, а также пути реализации их через проектные организации в принципе правильны и заслуживают того, чтобы быть поддержанными.

Кроме того, нам представляется, что было бы уместно одновременно поставить вопрос об обязательном издании, может быть, в сокращенном виде, отчетов изыскательских экспедиций и партий. Существующая практика оформления отчетов по изысканиям в 4—6 экземплярах с чертежами, обычно изготовленными на синьке, приводит к тому, что через несколько лет такими отчетами крайне трудно пользоваться, а иногда просто невозможно.

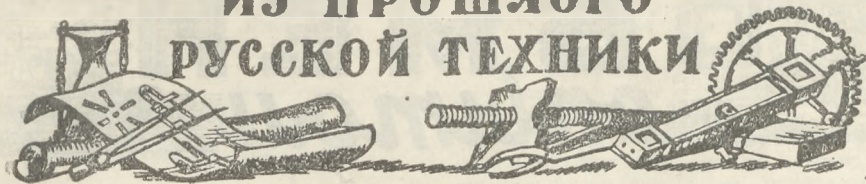
Изыскательский материал представляет собою большую народнохозяйственную ценность и поэтому должен доводиться до стадии обработки, которая позволила бы хранить его долгие годы. Такой формой обработки изыскательского материала, по нашему мнению, должно быть издание отчетов типографским способом. Стоимость этого составляет не выше 5—7% стоимости от полевых и камеральных работ.

Следует издавать отчеты о портостроительных работах, где закреплялся бы производственный опыт для последующего использования как опытными производственниками и проектировщиками, так и молодыми инженерно-техническими специалистами.

Подводя итог всему вышесказанному, я не только полностью поддерживаю мнение г. Солодовникова о мероприятиях по созданию рациональной базы для проектирования морских гидротехнических сооружений, но считаю, что постановка вопроса должна выйти за рамки, намеченные в статье г. Солодовникова, и не ограничиться только морскими гидросооружениями, а охватить весь большой и сложный портовый комплекс сооружений. Одновременно высказываюсь: во-первых, за более тесную увязку изысканий и проектирования, что с организационной точки зрения означает переход на создание **проектно-изыскательских** экспедиций и партий вместо только **изыскательских**; во-вторых, за необходимость обязательного издания отчетов как проектно-изыскательских экспедиций и партий, так и технических отчетов по строительству портов и по отдельным крупным морским гидросооружениям.

Указанными двумя мероприятиями, мне представляется, можно рассчитывать заложить один из краеугольных камней надежного фундамента для развития и укрепления рациональной базы проектирования как морских гидросооружений, так и портов в целом.

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ



В. КАРПАТОВ-ХАЛИМОВ

Из истории русского портостроения

Многочисленные документы, хранящиеся в наших архивах, свидетельствуют о беспспорном приоритете русских ученых в области гидротехники и, в частности, в портостроении.

В древних летописях, где нашли отражение первые походы «из варяг в греки», упоминается о пристанях и других портовых устройствах на острове Березань, в Корсуни, в устьях Днепра, Днестра и Буга.

Строительство торговых портов начинает развиваться на Руси уже в IX ст.

В дни расцвета Галицко-Волынского княжества Ярослав Осмомысл построил на Дунае город Малый Галич (ныне Галац). Тут же он приказал поставить причалы и заложить портовые устройства.

Первый русский морской порт был построен в Риге в XI в. Рижский порт неоднократно подвергался разграблению со стороны крестоносцев, но каждый раз вновь отстраивался.

Порты довольно примитивной конструкции в это время уже существовали в Сорочке, в Коле, на реках Енисее и Тазе, в Мангазее.

В XV в. после падения Византии внешнеполитические интересы русских княжеств переносятся к берегам Балтийского и Белого морей. Портовые сооружения возникают на побережье озера Ильмень. Тут проходила вся внешняя торговля Великого Новгорода, который был в те времена центром судоходных путей, соединявших русские земли с Западом и Востоком.

В 1528 г. впервые в Европе были построены ряжевые конструкции на реке Волхове талантливым русским умельцем Невежей Псковитиным. При Иване IV русские портостроители Петр Головин и Иван Выролков построили в 1557 г. портовые сооружения в устье реки Наровы. А в 1584 г. был создан первый русский порт в устье Северной Двины, у небольшой гавани Никольского монастыря в Пур-Наволоке. Позже тут вырос Архангельский порт.

В царствование Алексея Михайловича было создано первое адмиралтейство в России.

Широкое развитие в начале XVIII ст. приобретает строительство морских портов.

При Петре I были созданы по последнему слову тогдашней техники порты — Санкт-Петербургский, Кронштадтский, Таганрогский, Азовский, Ревельский (Таллинский) и др. Петр уделял очень много внимания портостроению. Не было в то время сколько-нибудь крупного гидротехнического сооружения, в конструировании и строительстве которого Петр не принимал бы участия лично.

Одной из первых работ Петра в области гидротехники было возобновление начатого во второй половине XVI ст. судоходного канала между Иловлею, притоком Дона, и Камышенкою, притоком Волги. Была вырыта часть соединительного канала и построено несколько шлюзов оригинальной конструкции. Уже в те годы блестящее решение ряда сложнейших технических вопросов, связанных с постройкой этих сооружений, обнаружило разносторонние познания и недюжинные способности русских умельцев Петровской эпохи. В 1701 г. строительство канала пришлось на время приостановить вследствие начавшейся войны со Швецией.

Указом 1702 г. Петр предписал сержанту флота Михаилу Щепотьеву «проложить путь от Белого моря к Онежскому озеру». По этому пути были направлены войска к истокам Невы для завоевания и удержания открытого выхода в Балтийское море. Во время Великой Северной войны (1700—1721), когда был освоен кратчайший путь между Белым морем и Онежским озером, портовые сооружения на побережье Белого моря получили широкое развитие.

Во времена Петра I хорошо известен был на Руси крестьянин-самоучка Никонов из села Покровского. Много лет Никонов проработал на петровских судостроительных верфях. В конце 1720 г. Никонов сконструировал оригинальный водолазный костюм из юхтовой кожи; Петр заинтересовался идеей Никонова, но в это время он был занят войной со Швецией, а затем с Персией, и это помешало ему серьезно заняться изобретением. Таким образом, документы показывают, что идея создания водолазного костюма впервые возникла и была осуществлена в России.



Прибор для замера толщин лопастей гребных винтов

Правильный замер толщины лопасти гребного винта в любом месте лопасти и в произвольном положении ее является весьма важной операцией при решении вопросов прочности лопасти в том или ином сечении, степени износа, соответствия дейст-

с батареей 10 и лампочками 9 показана на рис. 2.

На колодке установлен направляющий стержень 7, на котором нанесены деления. Колодка вместе с наконечниками отжимается пружиной 5 от верхней части скобы и и

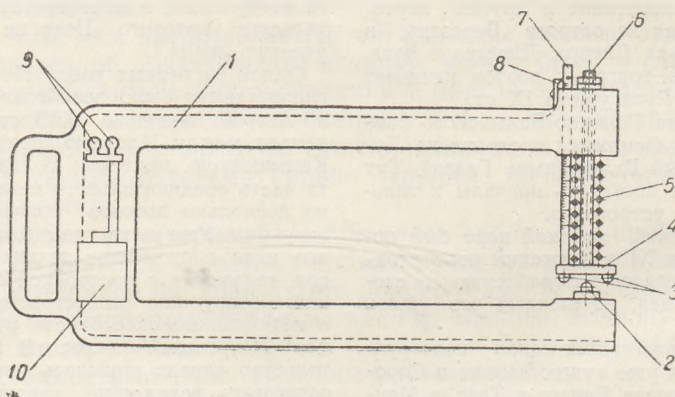


Рис. 1

вительных размеров конструктивным и т. п. Вследствие сложной конфигурации лопасти осуществление правильного замера в производственных условиях весьма затруднительно, а из-за отсутствия критерия правильности установки измерительного инструмента для замера на практике получаются перекосы и значительные погрешности. Обычно они колеблются от 5 до 8 мм.

Новый электромеханический (контактный) прибор (рис. 1), изготовленный на одесском заводе имени А. Марти по нашему предложению, можно быстро устанавливать в правильном положении по отношению к измеряемому сечению лопасти и производить замер.

Прибор состоит из скобы 1, в нижней части которой установлена неподвижная пятка 2, а в верхней части — подвижной трубчатый стержень 6, в нижней части которого укреплена колодка 4 из изоляционного материала, с двумя наконечниками 3. Схема соединения наконечников 3 и пятки 2

занимает крайнее положение. При этом неподвижная стрелка 8 стоит на нуле шкалы.

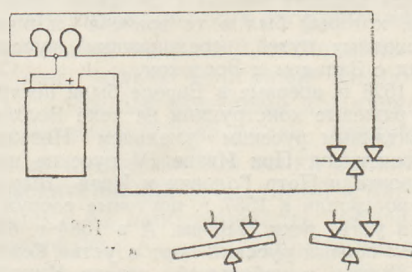


Рис. 2

При производстве замера толщины лопасти колодка вместе со стержнем отводится вверх и лопасть помещается между пяткой и наконечником. При правильном положе-

нии прибора оба наконечника находятся в контакте с поверхностью лопасти и обе лампы зажигаются. В случае перекоса при-

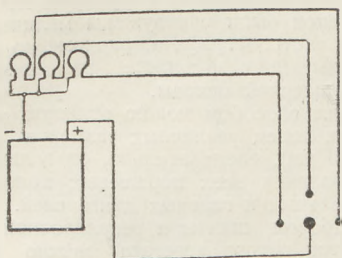


Рис. 3

бора один из наконечников не соприкасается с поверхностью и одна из лампочек гаснет.

При помощи стрелки 8 и шкалы 7 определяется толщина лопасти в том или другом месте.

Этот же прибор может быть использован для замера толщин и других изделий с криволинейными поверхностями.

При испытании были получены положительные результаты. Прибор весьма чувствительно реагировал на отклонения от правильного положения при замере. Точность измерения составляла 0,5 мм.

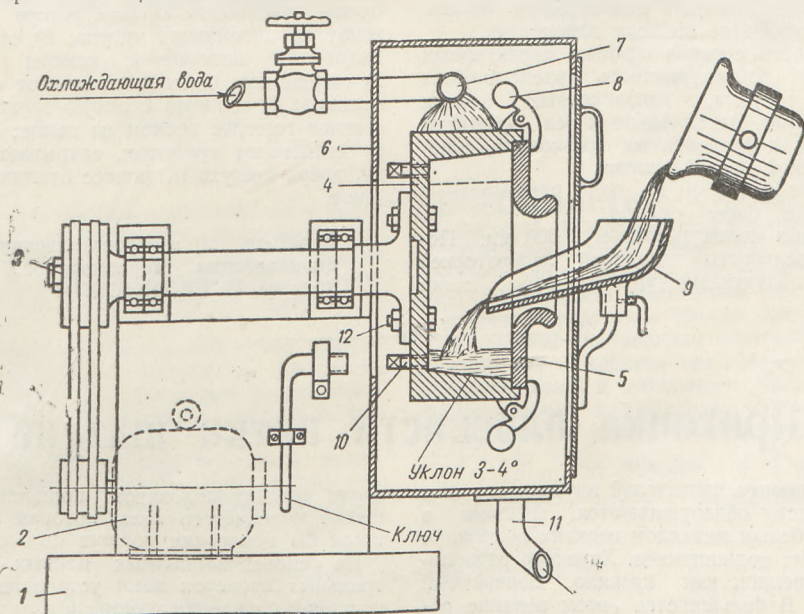
Для обеспечения правильного положения прибора в двух плоскостях он снабжается дополнительным контактным наконечником и еще одной сигнальной лампочкой (рис. 3). При правильном положении прибора все три лампочки зажигаются, при перекосе и выключении одного из контактных штифтов соответствующая лампочка гаснет.

И. ТИРАСПОЛЬСКИЙ.
С. ХАЛИФ

Центробежная отливка чугунных колец для двигателей внутреннего сгорания по системе т. М. Волкаш

Изготавливаемые судоремонтными предприятиями поршневые кольца для двигателей внутреннего сгорания зачастую имеют

малую упругость, крупнозернистую структуру и местные газовые и шлаковые пустоты и включения. Такие кольца легко ло-



1 — основание — чугунная или сварная рама; 2 — электромотор привода в 3 л. с. со шкивом и текстурной передачей; 3 — приводной вал на шариковых подшипниках со шкивом для текстурной передачи; 4 — чугунная камера для заливки чугуна; 5 — съемная крышка камеры с отверстием для заливки чугуна; 6 — железный сварной кожух; 7 — трубопровод водяного охлаждения камеры; 8 — центробежные задрайки крышки камеры; 9 — лоток для слива чугуна в камеру; 10 — отжимные шпильки для подрыва с конуса оставшей заготовки (кадки); 11 — труба для спуска из кожуха охлаждающей воды; 12 — болты крепления камеры к фланцу вала

маются в поршневых пазах, не выдерживают большой нагрузки и часто являются причиной задиrow стенок в рабочих втулках цилиндров. Остановки же двигателей в море вызывают не только потерю скорости, но и потерю управляемости, что в особенности опасно в узкостях или при плавании в осенне-зимнее время.

На одном из теплоходов за четыре месяца эксплуатации было поднято 22 поршня вследствие поломки колец. На том же судне за один рейс было поднято 27 поршней по той же причине.

Задавшись целью улучшить качество изготавливаемых поршневых колец для двигателей, т. Волкаш разработал проект установки центробежного литья, изготовил чертежи и построил в литейном цехе судоремонтного завода УЧП в Одессе, при содействии главного инженера завода т. Когана, первую установку центробежного литья заготовок для поршневых колец (см. рисунок).

Процесс отливки прост: под действием центробежных сил частицы расплавленного металла, вылитого во вращающуюся камеру, уплотняются и дают мелкозернистую структуру строения металла. При этом способе отливки полностью исключаются газовые пустоты и шлаковые образования и включения.

Полученный таким образом металл имеет все качества, необходимые для колец: повышенную прочность, обусловленную мелкозернистой однородной структурой, необходимую упругость и повышенную износостойчивость, хорошо подвергается механической обработке во всех плоскостях.

Для этого способа отливки характерным является концентричность расположения чешуек графита, направленных своими плоскостями параллельно к оси вращения заготовки и разделенных равномерно металлической массой основы.

В сентябре 1950 г. под руководством т. Волкаш были отлиты заготовки для поршневых колец размером в 300 мм. После проведенного заводской лабораторией анализа полученный чугун имел следующие

данные: углерода—3,3%, марганца—0,46%, кремния—2,0%, серы—0,1%, фосфора—0,3%. Средняя твердость по Бринеллю—179. При наблюдении структуры металла в микроскоп были обнаружены мелкие включения чистого графита, равномерно распределенные по всей массе разделяющей их металлической основы.

Таким способом можно отливать заготовки для колец различных размеров (от 100 до 800 мм), следовательно, он годится для изготовления всех поршневых колец вспомогательных и главных двигателей.

Подбором шихты и регулировкой числа оборотов ротора агрегата можно достигнуть требуемой твердости колец, учитывая твердость рабочей втулки цилиндра.

Еще лучшие результаты могут быть получены при заливке в камеру модифицированных чугунов.

Затраты на изготовление установки центробежного литья не велики, внедрение же на судоремонтных базах агрегата центробежной отливки чугуна имеет большее значение в изготовлении поршневых колец высокого качества для дизельного флота.

Процесс отливки сводится к следующему: 1) включают приводной мотор и устанавливают число оборотов ротора 800—900 об/мин.; 2) закрыв дверку с лотком, льют из поднесенного ковша расплавленный чугун в лоток; 3) открывают кран водяного душа для охлаждения камеры; 4) отводят скользящую воду по отводному патрубку из кожуха; 5) вращение и охлаждение водой камеры ротора продолжают до потемнения чугуна; 6) открывают дверку и снимают с камеры крышку; 7) отжимными болтами отжимают с конуса отливку; 8) горячую отлитую заготовку засыпают горячим песком на земле; 9) камеру смазывают графитом, закрывают крышку, дверь кожуха и процесс отливки повторяют.

Инженер по изобретательству и рационализации Черноморского пароходства Е. БЕЛИНСКИЙ

Пригонка плоскости пятки шатуна

При ремонте двигателей внутреннего сгорания часто обнаруживаются трещины в заливке белым металлом верхних половинок мотылевых подшипников. Характер расположения трещин, как правило, поперечный (рис. 1). В большинстве своем верхние половинки подшипников могли бы еще работать продолжительное время, но, вследствие трещин и выкрошивания белого металла, подшипники сдаются заводу для перезаливки и обработки. Эта операция требует много времени, денежных затрат, расхода ценного металла, тщательной и умелой при-

гонки верхних половинок подшипников по шейке коленчатого вала, которая не нарушила бы центровки поршня по цилиндру.

На основании опытных данных и контрольных проверок нами установлено, что причиной появления трещин и в дальнейшем выкрошивания белого металла служит неправильная пригонка плоскости пятки шатуна к плоскости верхней половинки подшипника. Это имеет место во время ремонтных работ как в заводских, так и судовых условиях (шабровка плоскостей разьема-ведется крупной разбивкой, и при этом ча-

сто заваливаются края плоскостей). Если собрать подшипник с пяткой шатуна, у которого края плоскостей разреза в месте, где проходят мотылевые болты, имеют слабое касание и, в особенности, завал, а середина — «твердое» касание, то натяжкой мотылевых болтов при сборке будет раскрываться верхняя половина подшипника

таким расчетом, чтобы крайние плоскости имели мелкую разбивку (на 1 см^2 4—6 точек касания), а средняя часть плоскости прилегания — малое касание (на 1 см^2 1—2 точки касания). В этом случае при сборке подшипника с пяткой шатуна вскрывания верхней половинки подшипника не будет и во время работы двигателя по-

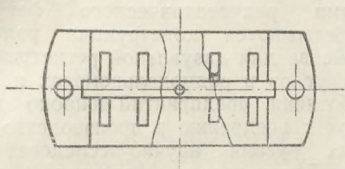


Рис. 1

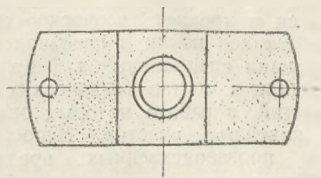


Рис. 3

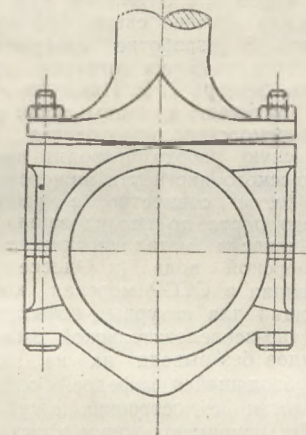


Рис. 2

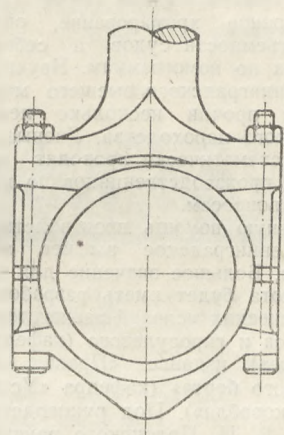


Рис. 4

ка (рис. 2) и создавать напряжение в белом металле, способствующее образованию трещин. Во время работы двигателя металл от ударной нагрузки заклепывается и теряет свою эластичность, становится хрупким и трескается.

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

Пришабриваемые плоскости пятки шатуна и подшипника следует разбивать на три равные части (рис. 3) и шабровку вести с

лучится незначительная вогнутость середины верхней половинки подшипника ввиду слабого прилегания плоскостей разреза в средней части. Заливка белого металла не будет испытывать напряжения разрыва, что исключит образование трещин (рис. 4).

Мотылевые подшипники вспомогательных дизелей т/х «Украина» во время ремонта обрабатывались и собирались вышеуказанным способом и, вскрытые по истечении 17 месяцев, не имели никаких трещин.

Ст. механик т/х «Украина»

А. БЕСПАЛОВ

Творческое содружество ученых и производственников

Ширится и крепнет творческое содружество работников науки и производства.

Сотрудники специальных кафедр морских вузов вошли в состав технических советов предприятий, в работе которых они принимают живейшее участие. Непосредственно на производственных предприятиях ОИИМФом проведен ряд заседаний кафедр, на которых обсуждались весьма актуальные вопросы: производство фасонного литья из термитной стали (метод ОИИМФа), диффузионное хромирование, определение грузоподъемности судов и себестоимости перевозок по номограммам. Научные работники Ленинградского высшего мореходного училища прочли несколько лекций для Балтийского пароходства. Ученые морских вузов систематически проводят консультации для производственников по интересующим их вопросам.

Серьезную помощь производству оказывает Ленинградское высшее мореходное училище. Большое значение для транспортного флота будет иметь разработка тактико-технических условий на изготовление гироскопа и гирорудевого (кафедра «Судовождение»), издание «Правил чазначения надводного борта» (кафедра «Устройство и теория корабля»). Под руководством профессора В. И. Полонского научные работники электромеханического факультета разрабатывают имеющие практическое значение вопросы электродвижения судов. Ка-

федрами радиотехнического факультета разрабатываются конструкции радиодинамического устройства для визуальной регистрации фазовых углов в радиодальнометрах и др.

Работники предприятий широко привлекаются к внедрению в производство законченных вузами научно-исследовательских работ. Для освоения фасонного литья из термитной стали по приказу Министра морского флота были организованы краткосрочные курсы при ОИИМФе, где новому методу было обучено свыше 30 производственников. В разработке диаграммы контроля и регулирования нагрузки судов по методу профессора Г. Е. Павленко активное участие принимают команды судов и работники Черноморского пароходства.

Интересную работу проводят преподаватели Одесского института инженеров морского флота совместно с работниками Одесского порта по исследованию коррозиоустойчивости металлических конструкций в морской воде (в Одессе создана единственная в СССР морская коррозионная станция для натуральных испытаний).

В научно-исследовательской работе «Ремонт судов без вывода их из эксплуатации», проводящейся кафедрой организации и технологии судостроения и судоремонта ОИИМФа, принимают живое участие работники Черноморского, Балтийского и Каспийского пароходств и командный состав многих судов.

И. ВАРШАВСКИЙ

Второй выпуск радиоинженеров морского флота

На радиотехническом факультете Ленинградского высшего мореходного училища в начале текущего учебного года прошли государственные экзамены и защита дипломных проектов второго выпуска радиоинженеров.

50% дипломных проектов выпускников получили отличную оценку. Более 50% дипломных проектов разработаны по тематике, предложенной различными предприятиями Министерства морского флота и такими ведомствами, как Министерство речного флота, Главсевморпуть, Гидрографическое управление ВМС, Министерство связи и т. п.

Многие из дипломных работ посвящены решению насущных вопросов эксплуатации линий радиосвязи в системе морского фло-

та СССР. Вопросы выбора наиболее рационального рабочего диапазона волн и мощностей решают дипломные проекты выпускников: С. Козлова-Кононова «Антенно-мачтовые сооружения нового передающего радиодинамического ЦУС ММФ», М. Завалишина «Исследование линии связи Москва—Владивосток на практически используемых волнах и средствах связи», Л. Сусликова «Анализ работы судовых линий связи ЦУС ММФ», Б. Файнермана «Исследование линии радиосвязи Москва—Рига», К. Георгиева «Расчет направленных антенных устройств для кв линии радиосвязи Одесса — Москва», М. Шевелева «Исследование линии радиосвязи Москва — Баку на практически используемых волнах».

Разработан ряд реальных проектов, пре-

дусматривающих переоборудование радиопередатчика Балтийского пароходства (И. Болотов «Антенное поле передающего радиопередатчика», Н. Бородин «Проект приемного радиопередатчика», А. Баладин «Проект передающего радиопередатчика» и др.).

Выпускник А. Оболенский рассчитал и изготовил макет селектора к приемнику, принимающему автоматические посылки аварийных сигналов. В отличие от известных образцов иностранной аппаратуры т. Оболенский применил сочетание электронных реле с искательной системой, используемой в АТС, изготовил макет из отечественных деталей и успешной демонстрацией прибора на защите проекта доказал практическую возможность использования выбранной им схемы. Выпускником В. Глассоном разработана малогабаритная шлюпочная приемно-передающая радиостанция. Конструкция и схема ее выгодно отличаются от имеющихся иностранных образцов, превосходя их своими схемными и техническими

данными. Проект оборудования лаборатории радиопередающих устройств ЛВМУ, выполненный выпускником В. Жилиным, положен в основу развития лабораторной базы факультета.

Некоторые работы выпускников выходят за рамки обычных дипломных работ и представляют научный интерес. Работа В. Ковальчука дает ряд интересных выводов по теории линзовых антенн. Интересны работы В. Волинца, А. Селезнева, Н. Барбашова, связанные с использованием импульсной техники. Работа выпускника В. Лубэ «Теория резонатора», в которой рассчитаны основные соотношения в модулирующем и группирующем пространстве для случая малых амплитуд модулирующего колебания, может быть основой для дальнейших исследований процессов в резонаторе. Выпускник В. Луцевич правильно конструктивно решил проект прибора для измерения уровня помех радиоприему.

Доцент К. СЕМЕНОВ



М. М. Чалбышев. Практическое пособие шкиперу сухогрузной баржи. М., Речиздат, 1950 г., 204 стр., ц. 9 руб. (в перепл.).

Автор говорит о правах и обязанностях шкипера сухогрузной баржи и излагает порядок приема, перевозки и сдачи основных видов груза. Кроме того, даны сведения об устройстве, оборудовании сухогрузной баржи, об организации движения флота и работы на барже с учетом опыта передовых коллективов речных судов.

Д. Д. Евтихевич. Стахановский план экипажа теплохода «Мичурин». М., «Морской транспорт», 1950 г., 39 стр., ц. 1 р. 50 к.

Автор — первый помощник капитана теплохода «Мичурин» — в популярной форме рассказывает о наиболее важных и интересных этапах борьбы экипажа теплохода за скоростные рейсы, закончившейся применением новой формы социалистического соревнования — плаванием по строго разработанному квартальному стахановскому плану. В брошюре освещена роль партий-

ной организации судна в обеспечении побед экипажа и рассказывается о морях-новаторах.

Б. Ю. Калинин. Основы теории гидротехнических сооружений. М., Речиздат, 1950 г., 207 стр., ц. 9 р.

Книга содержит следующие основные разделы: статическая устойчивость монолитных гравитационных сооружений на мало деформируемом и на деформируемом основании; динамическая устойчивость гравитационных и напорных оснований; гидрогеологическая устойчивость этих сооружений; прочность сооружений и ее теория; напряженное состояние монолитных сооружений при расчетных нагрузках и при сверхрасчетной нагрузке; напряженное состояние грузового массива в области монолитного сооружения; осадка монолитных сооружений при статической нагрузке; основные принципы расчета частей монолитных сооружений; стержневые системы и их теория; основы теории подвижных частей гидротехнических сооружений; теория водопропускной способности сооружений и др.

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: Петровские линии, д. 1, подъезд 4

Технический редактор Шмак Е. Г.

7-01118. Сдано в производство 9/XII 1950 г.

Подписано к печати 12/I 1951 г.

Объем: 3 п. л., 4,4 уч.-изд. л. Зп. в 1 печ. л. 58700. Формат 70×108¹/₁₆. Изд. № 138. Тираж 3 000 экз.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7. Зак. № 2927.

Цена 3 руб.

1843 m 1184m

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ“