

Instituto
Bałtyckiego
w Bydgoszczy
Gdańsku

MO1526 III

W
Cyfrowy plan

МОРСКОЙ ЛОТ

3

1 9 5 1

МОРСКОЙ ФЛОТ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

№ 3

	Стр.
Усилить борьбу с непроизводительными простоями флота	1
Призыв моряков пароходства «Совтанкер»	5
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ	
Инженер Н. Филиппов — Производство промеров шлюпочным эхолотом	6
Инженер Н. Агашин — За прогрессивные методы в дноуглублении	12
СУДОСТРОЕНИЕ	
Инженер-электрик А. Фрик — О выборе рода тока для морских судов	14
СУДОРЕМОНТ	
Инженер-экономист Д. Терк — Внутриводской хозяйственный расчет	17
Инженер Е. Розенблюм — О применении метода инженера Ф. Ковалева на судостроительных и судоремонтных предприятиях	21
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
Инженер-капитан морского флота 1 ранга В. Ермилов — Результаты испытаний головной паровой машины мощностью 25 л. с.	30
СУДОВОЖДЕНИЕ	
Д. Самохвалов — Навигационный секстан с уровнем и интегратором	38
ОБМЕН ОПЫТОМ	
И. Т. Приспособление для обработки клинзев на токарном станке	44
И. Тираспольский и С. Халиф — Монтажный подшипник упрощенной конструкции	45
БИБЛИОГРАФИЯ	
Н. Олчи-Оглу — Вредная книга	47
КНИЖНАЯ ПОЛКА	48



01189

Март 1951 г.

№ 3

Год издания 11-й

Усилить борьбу с непроизводительными простоями флота

Вместе со всеми трудящимися нашей Родины советские моряки, используя новые формы социалистического соревнования, добились в 1950 г. заметных успехов в деле увеличения морских перевозок и повышения общей культуры работы флота. Советские моряки с большим воодушевлением вели борьбу за развитие новых, скоростных методов обработки судов, проведения судоремонта, за ускорение оборачиваемости флота и улучшение его технического состояния.

В результате лучшей организации погрузо-разгрузочных работ, развернувшегося движения в портах за повышение производительности механизмов и их бесперебойную работу производительность грузчиков из года в год возрастает.

Огромное значение в улучшении работы портов имеет внедрение скоростных методов обработки судов. В 1950 г., по предварительным данным, скоростными методами переработано около 40% всего грузооборота портов (в прошедшем году скоростными методами переработано грузов на 24% больше, чем в 1949 г.).

Борьба за использование новых производственных резервов, за экономную эксплуатацию времени также дала положительные результаты. Непроизводительные простои флота на 1000 т переработанного груза в 1950 г. по сравнению с 1949 г. снизились по сухогрузному флоту на 4% и по нефтеналивному флоту на 20,6%.

Однако, несмотря на систематическое сокращение непроизводительных простоев, абсолютный размер их остается весьма значительным. Особенно велики непроизводительные простои в пароходствах Главдальфлота, где они составляют 33% от всего стояночного времени судов в портах. Поэтому одной из основных задач Министерства, пароходств и портов в 1951 г. остается борьба за дальнейшее уменьшение простоев.

Еще в 1935 г. А. А. Жданов в своем выступлении на совещании работников водного транспорта указывал: «Вопрос о простоях, как и об авариях, является решающим для выполнения плана. Мы не можем оставить дело в таком положении, когда плавсостав, борясь за выполнение своего порейсового задания, наталкивается на барски пренебрежительное отношение берега, для которого простои стали привычным явлением...».

Анализ причин непроизводительных простоев еще раз убеждает в том, что руководители главков, пароходств и портов, признавая серьезность этих недостатков, все же борьбе с ними не уделяют достаточного внимания. Проводя большую работу по обеспечению выполнения плана по тоннам и тонно-милям, они забывают часто о том серьезном резерве, каким являются непроизводительные простои.

В 1950 г. непроизводительные простои составили в целом по Министерству 12186,0 судо-суток. Это значит, что флот лишился возможности дополнительно перевезти в 1950 г. значительное количество грузов для нужд народного хозяйства.

Никакими объективными причинами нельзя ни объяснить, ни, тем более, оправдать указанные потери флота. Достаточно разобраться в характере простоев судов в портах и на морских рейдах, чтобы легко убедиться в том, что большинство из них происходит по вине самих работников флота и портов.

Партией и правительством созданы все условия для полной ликвидации многих видов непроизводительных простоев путем оснащения портов новейшими механизмами, плавсредствами, широкого использования новой техники, усовершенствования технологии обработки судов, широкого применения методов работы новаторов и стахановцев. Только безрукостью руководителей отдельных портов можно объяснить то обстоятельство, что в перечне видов непроизводительных простоев остаются еще, например, простои из-за отсутствия якобы рабочей силы, в то время как механизированная переработка грузов достигла 88%.

В 1950 г. большое количество простоев флота падает на ожидание причалов (3537,0 судо-суток). Этот вид простоев вызывается, как правило, плохой работой диспетчерского аппарата пароходств и портов. Благодаря заботам партии и правительства причальный фронт в портах за последние годы значительно возрос и порты хорошо оснащены необходимыми механизмами. Это обстоятельство позволяет портам полностью справиться с возложенными на них задачами. Надо лишь правильно маневрировать флотом, решительно покончить с пачкообразной отправкой судов, особенно в последние дни месяца, строго соблюдать график движения судов.

Можно совершенно безошибочно и уверенно утверждать, что равномерная, плановая работа флота в течение всего месяца позволила бы полностью ликвидировать этот вид простоев судов. А ведь для такой равномерной работы флота, для ликвидации штурмовщины созданы все условия. Надо лишь, чтобы эксплуатационные работники умело и энергично использовали эти условия.

В 1950 г. удалось снизить непроизводительные простои флота в ожидании бункера на 70%. Этому, несомненно, способствовало то обстоятельство, что главки и пароходства стали уделять больше внимания вопросам своевременного обеспечения судов топливом и упорядочения работы бункеровочных баз. Положительную роль в сокращении стоянок судов в портах в ожидании бункера сыграл переход, в соответствии с приказом министра, на производство бункеровочных работ во время грузовых операций. Однако не во всех портах это требование выполняется на 100%. Только этим можно объяснить тот факт, что стоянки судов в ожидании бункера все же составили в прошлом году 281,0 судо-суток.

Флот теряет много эксплуатационного времени из-за неисправности судовых и береговых механизмов. Простои по этой причине в 1950 г. не уменьшились. Это указывает на то, что в ряде портов не ведется энергичной борьбы за внедрение беспаловско-шараповских методов ухода за механизмами. Особенно это относится к Главдальфлоту и Главнефтефлоту.

В перечне причин простоев большое место занимают простои «в ожидании плавсредств для грузовых операций» и транспортных буксиров. Между тем опыт работы Каспфлота в конце 1950 г. показал, что правильная расстановка судов и сочетание работы самоходного и буксирного флота обеспечивают необходимые условия для резкого сокращения и ликвидации простоев в ожидании транспортных буксиров.

Резко увеличились по сравнению с 1949 г. непроизводительные простои судов из-за несвоевременного оформления кадров плавсостава, особенно по Главдальфлоту, Главсевзапфлоту и Главужфлоту. Несвоевременное укомплектование судов квалифицированными кадрами, частые переброски членов экипажа с одного судна на другое указывают на то, что отделы кадров некоторых пароходств не обеспечивают своевременное укомплектование судов нужными работниками. Так, в июне 1950 г. п/х «Лермонтов» (Черноморского пароходства) простоял в Одессе 72 часа в ожидании оформления кадров, п/х «Ялта» (Балтийского пароходства) был задержан в Ленинградском порту на 8,5 часа для оформления старшего помощника капитана.

В 1950 г., при общем повышении культуры эксплуатационной работы, не только не были ликвидированы простои по таким причинам, как «ожидание распоряжений пароходств и портов» и «оформление грузовых документов», но в ряде пароходств и портов эти простои по сравнению с 1949 г. увеличились. Особенно увеличились простои по этим причинам в Каспийском, Черноморском и Балтийском пароходствах. Не лучше обстоят с этими видами простоев и в Главдальфлоте.

Нет нужды доказывать, что простои флота по этим причинам можно объяснить лишь недисциплинированностью, нечеткой работой диспетчерского аппарата, плохим руководством работой флота и портов.

Учет простоев не раскрывает всех причин их возникновения. В диспетчерских справках фигурирует такая графа, как «прочие причины». Общее количество простоев, включаемых в эту графу, весьма значительно. Так, в 1949 г. простоев по «прочим причинам» насчитывалось по Министерству в целом 3824 судо-суток, а в 1950 г. несколько меньше, но тоже весьма много — 2213,0 судо-суток.

Необходимо, чтобы работники учета установили строжайший учет и расследование и этих так называемых «прочих причин», чтобы можно было выявлять подлинных виновников их возникновения. Нет никаких сомнений в том, что расшифровка этой графы диспетчерских сводок покажет весьма неприглядную картину качества руководства эксплуатационных служб пароходств и портов.

Наличие большого количества простоев указывает на то, что диспетчер не стал еще ведущей фигурой на флоте, которая призвана четко организовать работу судов, на которую возложена ответственность за всякое нарушение ритма этой работы, ее плановости.

Чтобы судить о «плановости» и «четкости» работы иных диспетчеров, приведем телеграмму главного диспетчера Северного пароходства т. Медведкова, посланную им капитану п/х «Елец»: «Трудно сказать, куда пойдет ваше судно: возможно, в Вентспилс, а затем в Лиепаю, а может быть и наоборот»...

Нередки случаи, когда рейсовое задание является лишь простой формальностью и никак не отражает действительное руководство движением флота. Известны и случаи, когда рейсовое задание вручается даже после завершения рейса.

Очень часто в главках вместо повседневной борьбы с простоями судов руководство и диспетчерская служба сами вносят путаницу в дви-

жение флота, ломают ранее установленные графики, игнорируют все основы оперативного планирования и капитаны судов получают от главков и пароходств разноречивые распоряжения.

Казалось бы, на регулярных скоростных грузовых линиях созданы все условия для полной ликвидации непроизводительных простоев судов. Между тем отчетные данные указывают, что и на этих линиях имеют место непроизводительные простои. Следовательно, и на этих линиях диспетчерская служба не на должной высоте.

Обращаясь к существующим на практике методам работы диспетчеров, следует отметить отсутствие во многих бассейнах согласованной деятельности диспетчеров пароходств и портов. Между тем без такого согласования трудно обеспечить четкую организацию обработки судов в портах и ликвидацию непроизводительных простоев. А ведь такое согласование работы диспетчеров регламентируется приказами министра и рядом специальных положений и инструкций.

Исключительно редки случаи обмена опытом работы отдельных диспетчеров-новаторов. Предусмотренная тематическим планом издательства «Морской транспорт» на 1950 г. единственная брошюра (в 2 печ. л.) на тему об опыте передовых диспетчеров морского флота была позднее почему-то из плана исключена и не выпущена в свет! Между тем такой опыт имеется, и его необходимо широко популяризировать и внедрять во всех пароходствах и портах. Это, безусловно, поможет быстрее избавиться от простоев, тормозящих работу флота.

Отдельные руководители главков, пароходств и портов забывают непреклонный закон, что чем выше культура диспетчерского руководства движением флота, тем быстрее оборачиваемость судов, тем полнее использование тоннажа, а следовательно, тем выше выполнение и перевыполнение плана грузоперевозок.

Темпы развития народного хозяйства выдвигают перед морским транспортом новые, повышенные требования. Перевозка грузов морем должна быть увеличена в 1951 г. против прошлого года по тоннам и по тонно-милям, порты обязаны перерабатывать грузов больше, чем в 1950 г. Наряду с этим перед Министерством поставлена задача снизить в 1951 г. непроизводительные простои на 35%. Эта задача может быть успешно разрешена только в том случае, если каждый работник морского флота, связанный с движением судов, будет постоянно заботиться о своевременном их обслуживании в портах и на рейдах.

Пора самым решительным образом покончить с таким явлением, как исключение из полезной работы флота почти 25% времени, как нахождение судов в портах без всякой нужды, а лишь из-за плохо налаженной работы по их обслуживанию. Каждый факт непроизводительного простоя флота должен рассматриваться как чрезвычайное происшествие. Каждый случай простоя должен быть подвергнут строжайшему анализу на совещаниях работников пароходства и порта, и виновные в простое должны нести ответственность.

Министерством давно указаны пути борьбы за лучшее использование тоннажа и указаны методы контроля за реализацией приказов, положений и инструкций, относящихся к упорядочению руководства движением флота. Совершенно нетерпимым должен являться любой случай отступления от этих указаний.

Памятуя о том, что резкое сокращение простоев — один из действенных способов борьбы за выполнение и перевыполнение плана морских перевозок, необходимо поднять на более высокую ступень комплексное социалистическое соревнование эксплуатационных работников пароходств, судов, портов и железнодорожников.

Необходимо высоко поднять знамя социалистического соревнования среди плавсостава портовых буксиров и лоцманов за ускорение швартовых операций и проводки судов, за экономию минут на этих операциях. Широко должно быть развито социалистическое соревнование бункеровщиков, инспекторов по кадрам и других групп работников портов и парокходств.

Работники политотделов, партийные, профсоюзные и комсомольские организации флота и портов должны повседневно оказывать помощь эксплуатационникам в их борьбе за устранение всех неполадок, сокращающих эксплуатационное время флота.

Морской флот располагает хорошими кадрами и всеми необходимыми материально-техническими средствами для ликвидации непроизводительных простоев и досрочного выполнения плана перевозок в нынешнем году. Дело лишь в том, чтобы правильно использовать эти средства в интересах нашего социалистического хозяйства.

Призыв моряков парокходства „Совтанкер“

Коллектив нефтеналивного парокходства «Совтанкер», досрочно выполнивший пятилетний план перевозок нефтепродуктов и добившийся улучшения многих качественных показателей, принял на себя обязательство выполнить годовой план нефтеперевозок к 21 декабря — ко дню рождения великого Сталина.

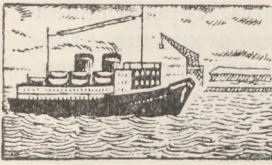
При этом моряки Совтанкера обязались: использование мощности судовых установок увеличить на 1,5% и среднесуточную техническую скорость судов — на 4 мили; грузоподъемность флота повысить на 1,5%; норму рейсооборота судов снизить на 3%; добиться экономии топлива и смазочных материалов на 5%; стоимость тонно-мильной продукции снизить на 2%; пробег судов между котлочистками увеличить на 25%; объем среднего и текущего ремонта силами судовых команд и судоремонтных мастерских довести до 35% к плану; высвободить 100 тыс. руб. оборотных средств; от внедрения рационализаторских предложений и изобретений получить экономический эффект на 1 млн. руб., а за счет экономии материалов снизить расходы по снабжению на 300 тыс. руб.

Коллектив парокходства обязался подготовить 400 человек по всем видам обучения и повышения производственной квалификации.

Наряду с другими обязательствами моряки Совтанкера приняли решение всемерно распространять ценную инициативу коллектива танкера «Москва» (капитан т. Померанц, ст. механик т. Дрен, первый пом. капитана г. Будаев) — работать по стахановскому часовому графику, позволившему танкеру в январе сделать один сверхплановый рейс.

Моряки Совтанкера обратились ко всем работникам нефтеналивного флота Министерства морского флота с призывом последовать их примеру и широко развернуть социалистическое соревнование за досрочное выполнение государственного плана грузоперевозок, повышение производительности труда и снижение себестоимости перевозок.

Можно не сомневаться в том, что патриотический призыв работников Совтанкера немедленно найдет горячую поддержку среди всех моряков нефтеналивного флота.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Инженер Н. ФИЛИППОВ

Производство промеров шлюпочным эхолотом

В практике работы промерно-исследовательской партии в навигацию 1949 г. на Азовском море был применен шлюпочный эхолот с самописцем. Использование этого прибора позволило выработать своеобразные методы производства промеров, а также порядок камеральной обработки эхограмм.

Эхолот показал хорошие результаты по точности и скорости производства промеров.

Скорость промера эхолотом в 20—25 раз быстрее распространенного в гидротехнике способа промера «по тросу».

В нашей практике эхолот был установлен на деревянной моторной шлюпке, размером $5,2 \times 1,7$ м, с двигателем Л-6. Прожектор и самописец были надежно укреплены в средней части шлюпки, а аккумуляторы — под банкой. Учитывая, что крен шлюпки оказывает влияние на точность промеров, на планках крепления установили кренометр, для того чтобы во-время поддерживать ее в горизонтальном положении. При заданной точности промера до 5 см амплитуда колебания шлюпки не должна превышать 6° , а при точности промера до 10 см необходимо, чтобы амплитуда не превышала 11° . На корме шлюпки стоял компас, необходимый для поддержания ее на заданном курсе.

Двигатель должен быть отрегули-

рован так, чтобы число оборотов было постоянным.

Габариты промера глубин эхолотом составляют от 1,2 до 59 м, что дает возможность производить работы в прибрежных районах.

Точность измерения глубин после регулировки эхолота зависит также от характера грунта и состояния моря.

Звук, проходящий ко дну, отражается от разного грунта различно. Хорошо отражается звук от плотно улежавшегося ила, мелкого песка или другого однородного грунта. В этом случае точность промера — до 5 см и запись на эхограмме будет контрастная. Если же грунт не однородный, например, ил с ракушкой или же очень мягкий ил, то запись на эхограмме получается неконтрастная и как бы размытая, в этом случае результаты промера можно принимать с точностью до 10 см. К плохо отражаемым грунтам с плохой фиксацией на эхограмме относится жидкий ил (жижа), где точность взятия глубин возможна лишь до 10—15 см.

Наиболее благоприятная погода для производства промеров — штиль. В этом случае шлюпка идет без качки, запись на эхограмме получается ровная, спокойная и контрастность зависит только от качества грунта. При легком волнении, когда шлюпка испытывает бортовую качку, на эхограмме появляются ровные зубчики, величина которых зависит от ампли-

туды качки. При волнении моря от 2 до 4 баллов промеры лучше производить из буксируемой шлюпки, в этом случае шлюпка идет ровно за катером в полосе сравнительно сбитой волны. Идя по корме катера, необходимо избегать попадания шлюпки в его кильватерную струю, так как при этом запись на эхограмме прерывается.

Наиболее рациональной скоростью шлюпки при промере следует признать 12 км в час. При этой скорости получается хорошая запись и сравнительно экономно используется ватиграмная бумага. При скорости движения шлюпки 6 км в час работа малопроизводительна и больше расходуется бумаги. Эту скорость возможно использовать при подробных исследованиях разных препятствий.

Приведение глубин к ординару производится непосредственно регулятором на верхней крышке самописца. В этом случае учитываются постоянное положение прожектора относительно поверхности воды и величина падения и повышения горизонта над нулем ординара.

Установка эхолота производилась перед каждым выходом на промерные работы. Для этого выбиралось в порту место, спокойное от волнения и с хорошим грунтом для записи. Показания эхолота сравнивались с показаниями наметки (фуштока) и введенной поправкой на колебание уровня. После многократных сравнений эхолот должен показывать те же отметки, что и наметка. В этом случае сразу же исключались все внутренние отклонения эхолота (плотность воды, колебание уровня, обороты мотора самописца и др.).

После этой подготовки можно считать, что эхолот для производства промерных работ готов. Изменения уровня воды при промере учитывались, как при обыкновенных промерах, т. е. записывалось на ленте время через час, и в эти же моменты наблюдатель на берегу записывал показания горизонта воды по рейке.

Так как эхолот фиксирует глубины под прожектором, при движении

шлюпки он как бы «фотографирует» свой след. Необходимо, чтобы этот след был снят по заранее намеченному пути и его можно было перевести в плановый снимок, т. е. составить планшет промера, и каждая отметка, наложенная на планшет, соответствовала бы ее положению на местности.

Скорость шлюпки в период промера должна быть строго постоянной; запрещается в период запуска эхолота останавливать шлюпку, так как движение шлюпки синхронно с передвижением бумаги в самописце, и если нарушить одно из этих движений, то плановое показание эхограммы нарушится и точки промера не будут совпадать при накладке на планшет.

Допустим, что при нормальной работе эхолота бумага движется со скоростью 5,1 см в минуту, а скорость хода шлюпки была нарушена — увеличена, уменьшена или шлюпка даже остановлена, тогда и плановое показание фиксации глубин на эхограмме будет неправильное. При увеличении скорости хода шлюпки горизонтальный масштаб эхограммы будет сжат, т. е. уменьшен, и, наоборот, при уменьшении скорости будет растянут, т. е. увеличен.

Число оборотов мотора самописца во время промера должно быть постоянным (2400 об/мин.), так как нарушение скорости влияет на плановое изображение промера и этим нарушается правильность показания взятых глубин.

Направление движения шлюпки должно строго соответствовать заданному. Всякого рода отклонения от курса не отображаются на эхограмме. Преднамеренные повороты отмечаются на эхограмме фиксатором. При производстве промеров на руль должен быть поставлен опытный рулевой, которому четко разъясняется задача и заданное направление.

Из-за вышеперечисленных причин, действующих на точность обсервации промера эхолотом, своеобразно из-

меняется метод производства промера, его закрепления и перенесения на планшет. Выработанные методы позволяют в любой момент контролировать и исключать ошибки или приводить их к минимуму за счет скорости хода, направления, числа оборотов мотора самописца.

В практике 1949 г. были приняты следующие методы производства промеров. При промере по оси канала или по лобому другому створу (рис. 1) цель сводилась к тому, чтобы дать отметки глубин по оси канала, створа и чтобы их положение на планшете соответствовало положению на местности. Для этого не-

для производства определений секстаном.

Подходя к исходной точке, необходимо лечь на створ, за 3—5 минут включить питание эхолота для нагрева лампы приемника и передатчика. Включив мотор, следует установить чувствительность прибора, чтобы запись на эхограмме была четкой, контрастной; второго и третьего эхо не допускать. В момент пересечения исходной точки необходимо произвести observation секстаном по береговым предметам и по команде «Ноль!» нажать кнопку фиксатора. Изображенная черта на эхограмме будет соответствовать положению ноля канала

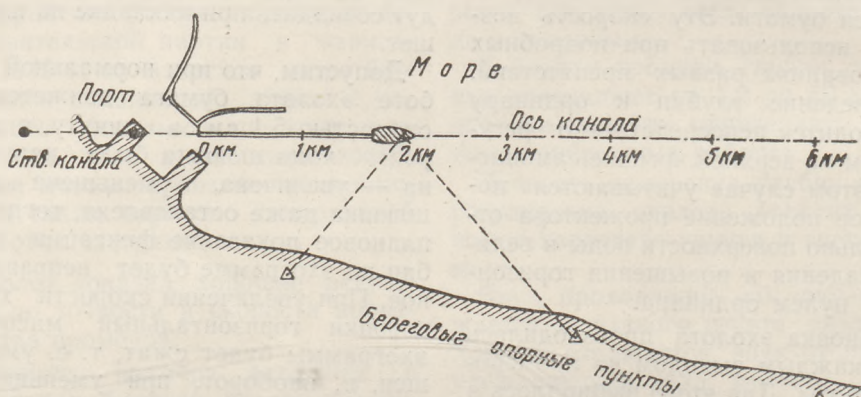


Рис. 1. Промер по оси канала

обходимо предварительно убедиться в наличии опорной сети на берегу, обеспечивающей observation промера от начала до конца канала (створа). Если опорной сети недостаточно, необходимо: дополнить ее постановкой новых знаков, вех или определить координаты приметных пунктов в этом районе; рассчитать углы от исходной точки через 200 — 500 м или 1 км; снять углы между створом и опорным пунктом и один контрольный угол на какой-нибудь другой предмет, после чего составить таблицу observation километража на канале, установить срезку уровня воды на эхолоте и начать наблюдение за водомерной рейкой.

Для производства промеров необходимы: старший техник, моторист, рулевой, матрос и один техник

на местности. На этой черте следует сделать надпись, указав место и время. Через определенные промежутки времени или расстояния, допустим, через каждые 500 м, производится observation, фиксация черты на эхограмме с отметкой места и времени.

Старший техник, работающий на эхолоте, обязан следить за правильностью записи на эхограмме, за показанием вольтметра и счетчика оборотов мотора самописца, регулировать чувствительность, в момент команды «Ноль!» делать фиксации и отметки.

Промер канала поперечными профилями производится двумя моторными шлюпками. Шлюпка с эхолотом «А», с тем же личным составом, производит промеры, а вторая шлюпка «В» — вспомогательные работы.

В функции личного состава шлюпки «В» входит определение места с помощью секстанса, постановка на якорь на пикете профиля и направление шлюпки «А» по заданному направлению перпендикулярно оси канала (по эккеру).

На рис. 2 показан промер канала поперечными профилями: шлюпка «В», определившись секстансом по углам или ранее выставленным буйкам, встала на якорь в центре профиля 3000; техник наблюдает эккером за шлюпкой «А». Шлюпка «А» идет к оси канала, ожидая поднятия руки техника, означающего: «Внимание!» В это время включается пита-

профиль, как в предыдущем случае. В последующем продолжается в том же порядке, как указано на рис. 3. Шлюпка «А» переходит по профилям с промером, а шлюпка «В» переходит последовательно от одного к другому профилю до конца необходимого количества профилей.

Промер больших акваторий, рейдовых участков приходилось производить на площади $1,5 \times 3$ км. На таком участке промер аналогичен с вышеописанным способом промера канала поперечными профилями, с введением одного дополнительного бокового створа (рис. 3).

Перед производством работ подго-

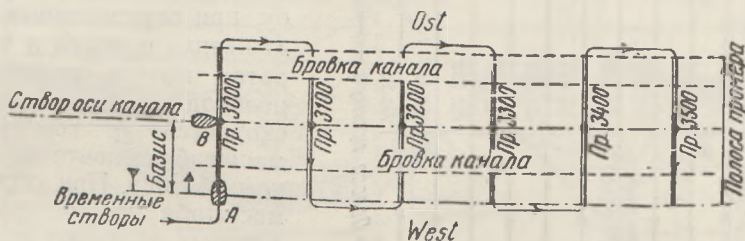


Рис. 2. Промер канала поперечными профилями: А — мотошлюпка с эхолотом; В — выставленная шлюпка

ние эхолота для нагрева ламп. Как только техник со шлюпки «В» махнет рукой, шлюпка «А» ложится на шлюпку «В». В это время включается мотор самописца и начинается запись. Идя курсом «В», рулевой замечает отсчет по компасу. В момент пересечения створа вех старший техник отмечает момент фиксатором. Поравнявшись со шлюпкой «В», также отмечает момент фиксатором. Отсюда рулевой шлюпки «А» правит по компасу по ранее замеченному отсчету. В это время шлюпка «В», выбрав якорь, переходит на новый очередной профиль 3100, так же определяется и становится на якорь, проделывает то же, что и на предыдущем профиле, только уже выставляя шлюпку «А» с восточной стороны. Шлюпка «А», пройдя по времени в восточном направлении 100 м, закончив профиль 3000, поворачивает в сторону нового профиля 3100, выключает мотор самописца и идет параллельно оси канала, пока техник не подаст сигнала поворота на новый

товляют район промера. Например, район площадью 1200×2000 м необходимо промерить профилями через 100 м. Для этого на меньшей кромке выставляют три вехи: одну в центре и две в углах, на расстоянии 600 м. Эти вехи являются передними трех створов, линия которых проходит по боковым сторонам четырехугольника и третий, центральный, створ — через середину. После этого выставляют задние вехи перпендикулярно линии передних створных вех на расстоянии 150—200 м во внешнюю сторону промеряемого района. На центральном створе разбивают пикеты профилей, примерно через 100 м, фиксируя их место малыми буйками. Если при промере требуется повышенная точность, то на одной из сторон выставляется еще ряд малых вех, расположенных на концах профилей и являющихся как бы створными.

Как и в предыдущем способе, в промере участвуют две моторных шлюпки — «А» и «В». Шлюпки выходят в исходное положение и начи-

нают промер эхолотом в том же порядке, как при промере канала поперечными профилями. Только на эхограмме необходимо фиксировать не два створа, как ранее, а три, т. е. боковой, центральный, боковой. При этом промере шлюпку лучше вести на буксире катера.

Ночной промер эхолотом производится тем же способом, что и днем, только створные знаки, вехи, опорная сеть на период промера должны быть освещены. У техников на шлюпках должны быть карманные фонари для сигнализации. Очень важно, чтобы

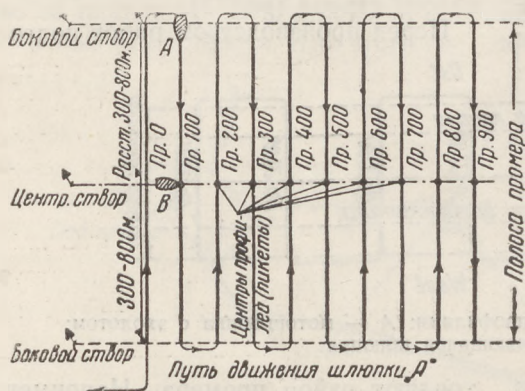


Рис. 3. Промер больших рейдовых участков

при ночном промере весь личный состав партии хорошо знал условности маневров.

После окончания промерных работ рулоны эхограмм собирают и обрабатывают как полевой материал. Для этой работы привлекают 2—3 техников. К эхограмме прилагаются отчетные документы — журнал водомерных наблюдений, схема расположения магистрали и профилей, определения скорости шлюпки, сличение наметки с эхолотом.

По эхограмме с записью произведенного промера проверяют и уточняют записи, произведенные в процессе работ, т. е. нумерацию профилей, стороны, расстояния и другие пометки, в соответствии со схемой расположения профилей. При дешифровании записи эхограмм чертежным пером наводят линии морского дна, так как там имеются места как

бы размытой линии соприкосновения воды с дном, зубчики от волны или рельефа грунта, затонувших предметов или другие неясности, которые обязан знать старший техник, производивший работу и имеющий на этот счет разные заметки. Зубчики на эхограмме, образованные от качания шлюпки, должны быть тщательно проанализированы, а линия глубин проходить посередине между гребнем и подошвой волны. При дешифровании необходимо сличить идентичные точки промера. Расхождение не должно превышать 5 см.

Если промер эхолотом производится по заданному масштабу, при определенных скорости движения шлюпки и числе оборотов мотора самописцев, то необходимо проверить расчет скоростей и горизонтальный масштаб на ленте по контрольному базису. При установлении масштаба соответственно заданному начинают производить от исходной обсервованной точки разбивку отметок глубин (примерно через 10; 20; 25 м) разводом циркуля в масштабе соответствующей длины.

При промере, произведенном без определенного масштаба, по контрольным створам, производят разбивку расстояний между точками для выписывания на план. Так, например, при профиле 3000 м, расстоянии между осью канала и дополнительным створом 100 м — глубины необходимо выписать через 10 м. Для этого берут эхограмму 3000 м, снимают расстояние между осью канала и дополнительным створом, которое

будет 4,50 см; решаем $\frac{4,50}{1000} = \frac{a}{10}$,

в результате чего получают:

$$a = \frac{4,50 \cdot 10}{100} = 0,45 \text{ см.}$$

Разводом циркуля $a=45$ см откладывают на эхограмме от оси канала в ту и другую сторону по 10 отток.

Если же промер был произведен только по скорости, без определенного масштаба и без базы, то прежде всего определяется скорость движения шлюпки «А», и обработка эхограмм производится следующим образом: скорость шлюпки $v_m = 12$ км/час или же 1000 м (m) в 5 минут (t), скорость оборотов мотора самописца $v_c = 5,1$ см/мин. Необходимо выписать на эхограмме черз

проходимое за промежуток времени t в минуту) $a = \frac{25 \times 5,1 \times 5}{1000} = 0,64$ см.

Найдя таким образом величину расстояния между точками, на эхограмме производят разбивку этих точек от исходной линии (оси ствола, обсервованной точки и т. п.).

Возможно, что в период промера уровень воды изменится, тогда необходимо графическим путем ввести

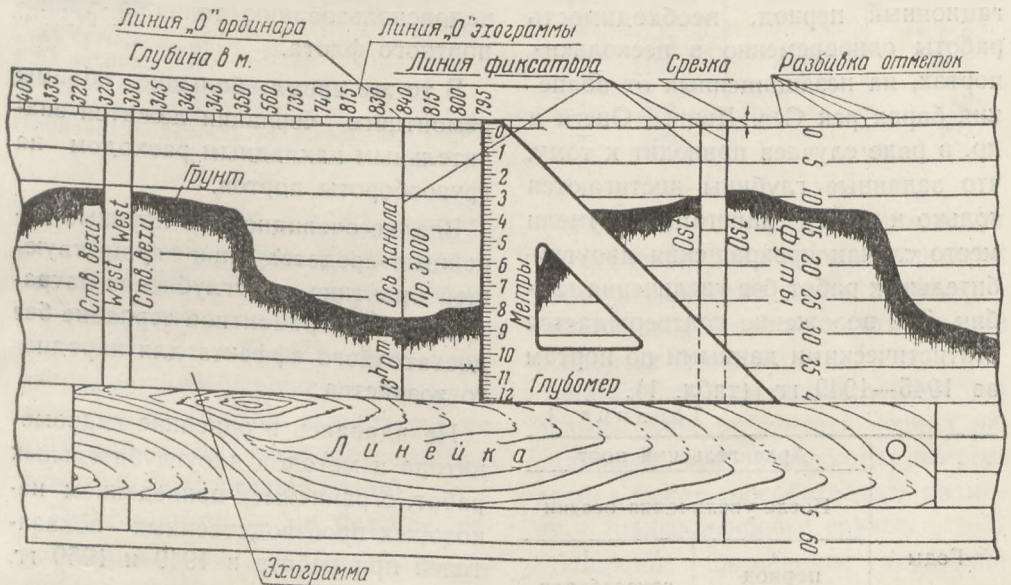


Рис. 4. Выписывание глубин

25 м (l), т. е. в масштабе a , глубину, которая определяется по формуле:

$$a = \frac{3lv_c}{50v_m}$$

где: a — расстояние между точками глубин на эхограмме в см, l — заданное расстояние между точками глубин на местности в метрах; v_c — скорость движения эхограммы самописца в см/мин.; v_m — скорость движения шлюпки в км/час.

Подставляя эти величины, получа-

$$\text{ем: } a = \frac{3 \times 25 \times 5,1}{50 \times 12} = 0,64 \text{ см или}$$

же, по формуле:

$$a = \frac{lv_c \cdot t}{m}$$

(здесь m — расстояние в метрах,

поправку в эхограмму соответственно времени и отсчету. Введение срезки производится отложением соответственно величин падения или подъема воды от полевой линии эхограммы и прочерчиванием линии, которая будет нулем ординара.

Когда эхограмма разбита на футы, а нужно получить глубины в метрах, производится перевод с помощью прозрачного целлулоидного угольника, называемого глубомером (рис. 4).

Превосходство промеров шлюпочным эхолотом перед всеми существующими способами огромно. Эхолот можно использовать в дноуглубительном флоте, для изыскательских работ, а также всякого рода исследовательских целей при изучении морских и речных рельефов дна.

За прогрессивные методы в дноуглублении

Практика дноуглубительных работ в Северном бассейне с настоятельной необходимостью требует их коренной перестройки. Короткий навигационный период, необходимость работы одновременно в нескольких портах, на незащищенных от волнения барах рек Сев. Двины, Онеги и др. в ряде случаев приводит к тому, что заданные глубины достигаются только к концу навигации. Имели место случаи прекращения дноуглубительных работ без увеличения глубин. Это положение подтверждается статистическими данными по портам за 1945—1949 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Годы	Архангельский порт	
	После увеличения осадки	
	период плавания, % от навигации	грузооборот порта, % от общего
1945	17,9	—
1946	34,5	22,6
1947	15,9	14,1
1948	46,9	59,5*
1949	28,8	15,5

Как видно из таблицы, окончание дноработ и увеличение глубин (осадок судов) в большинстве случаев приходится на конец навигации. Не сохраняются достигнутые глубины и к началу следующей навигации

* С учетом ледокольной кампании

ввиду ограниченных запасов на заносимость, что вызвано одновременностью работ на морских каналах. Все это, в конечном счете, ведет к недоиспользованию тоннажа транспортного флота.

В то же время большие объемы ремонтного черпания ложатся значительным накладным расходом на грузообороты портов.

Вполне очевидно, что крупные денежные средства при существующей практике дноуглубления затрачиваются на ремонтное черпание без достаточного эффекта для народного хозяйства.

Не вдаваясь в описание гидромонитора и методов дноуглубительных работ, ограничимся приведением некоторых производственных показателей при работе в 1949 и 1950 гг. (табл. 2).

Приведенные показатели с достаточной убедительностью говорят о преимуществах гидромониторных работ перед углублением черпаковыми снарядами. Эти преимущества, наряду со сжатыми сроками выполнения работ, могут быть дополнены следующими: 1) скорость продвижения по каналу; 2) удешевление стоимости дноуглубительных работ путем как сокращения ряда профессий палубной команды (лебедчики и др.), так и путем сокращения обслуживающего флота; 3) облегчение труда дноуглубителей, так как отпадает надобность в тяжелых и трудоемких работах (вооружение и разоружение черпаковой цепи, завозка и

Показатели	Морской канал		Речные каналы	
	1949 г.	1950 г.	1949 г.	1950 г.
Объем выполненных днорбот, м ³	323742	228650	114757	90442
Рабочий период, сутки	—	33,3	—	4,5
Количество часов чистой работы, час/мин	339.25	215.20	26.40	37,25
Коэффициент использования рабочего периода	—	0,269	—	0,349
Производительность:				
а) суточная, м ³	—	7253	—	17,368
б) часовая, м ³	995	1121	4302	2075
Количество галсов (рейсов) гидромонитора по прорези	—	332	—	86
Производительность за 1 галс, м ³	—	730	—	903

перекладка якорей и т. п.), требующих физической силы и сноровки, — работа личного состава гидромонитора по своему характеру ничуть не отличается от работы на транспортных судах; 4) упрощение пропуска транспортных судов по каналу в период работы монитора (обычное расхождение 2 встречных судов).

Гидромонитор — не местное, пещорское явление, он применим на любых участках, где имеются течения, направленные за бровку канала, с помощью которых транспортируется взмученный монитором грунт.

В речных условиях течения могут совпадать с направлением прорези; тогда необходимо иметь подвал переката, способный вместить смытый с прорези грунт.

Наилучшим временем работы на размыв следует считать период паводковых горизонтов, когда энергия потока будет способствовать размыву и транспортировке грунта.

Широкое применение гидромониторов на ремонтном черпании — таково, по нашему мнению, путь реконструкции дноуглубительных работ, выполнения их в сжатые сроки.



Инженер-электрик А. ФРИК

О выборе рода тока для морских судов

Современное развитие электротехники, базирующейся в основном на переменном токе, ставит в порядок дня вопрос о переводе судовой электротехники с постоянного на переменный ток.

Унификация рода тока береговых и судовых электроустановок, естественно, имеет серьезные перспективы с точки зрения интересов как морского флота, так и народного хозяйства в целом. Такая унификация, освободив отечественную электропромышленность от производства (по крайней мере массового) электродвигателей постоянного тока, позволит сосредоточить все усилия на выпуске только одного короткозамкнутого электродвигателя, конструктивно более простого. Это обстоятельство, несомненно, увеличит производственные возможности отечественных электромашиностроительных заводов. Такие же перспективы откроются и перед заводами-изготовителями насосов, так как внедрение переменного тока позволит применить на судах насосы на 3000 оборотов в минуту, широко распространенные в береговых установках. Кроме того, одинаковый род тока на берегу и на судне даст возможность легко питать судно при его стоянке у причала береговым током или, в некоторых случаях, наоборот, питать береговую установку током с судна.

В данное время в постройке уже

находится несколько типов морских судов, спроектированных с установками переменного тока, однако ясности в вопросе о рациональном применении на судах переменного тока пока еще нет.

Прежде чем говорить об этой основной теме настоящей статьи, приведем вкратце главнейшие преимущества и недостатки переменного тока применительно к судовым условиям.

К преимуществам в первую очередь следует отнести большую простоту конструкции короткозамкнутых электродвигателей переменного тока и их пусковой аппаратуры. Это обстоятельство повышает надежность работы короткозамкнутых электродвигателей, удешевляет их стоимость и значительно облегчает уход за ними. Вытекающая из простоты аппаратуры простота пусковых схем допустит в дальнейшем широкое применение дистанционного и автоматического управления электродвигателями.

Возможность легкого трансформирования напряжения позволяет в ряде случаев рациональнее решать вопросы проектирования и монтажа судовых сетей освещения.

Кроме того, единство рода тока с береговыми установками облегчит подготовку кадров судовых электриков.

Основными недостатками переменного тока принято считать большие пусковые токи короткозамкнутых электродвигателей, невозможность регулировки числа их оборотов и отсутствие возможности заряжать аккумуляторы непосредственно от судовой сети.

Наличие больших пусковых токов играет важную роль при небольших мощностях судовых электростанций, когда мощности отдельных электродвигателей являются соизмеримыми с мощностью единичных судовых генераторов. При более крупных установках этот вопрос теряет свою остроту.

Невозможность зарядки аккумуляторов непосредственно от судовой сети также не является крупным недостатком, так как требующиеся для этой цели мощности обычно малы и вопрос легко разрешается установкой небольших по мощности и габаритам зарядных агрегатов или выпрямителей.

Наибольшим недостатком следует признать невозможность регулировки числа оборотов. Остановимся поэтому на данном вопросе подробнее.

Номенклатура механизмов, требующих регулировки числа оборотов, обычно не велика. К таким механизмам относятся: швартовные шпили, брашпили, рулевые приводы, грузовые и буксирные лебедки.

Вопрос об электроприводе переменного тока для шпилей и брашпелей в связи с выпуском заводом «Динамо» серии 2-х скоростных водозащищенных крановых короткозамкнутых электродвигателей надо считать практически решенным. Шпили и брашпили с указанным типом электродвигателей уже находятся в постройке.

Точно также нет принципиальных затруднений и для разработки рулевых электроприводов на базе упомянутых двигателей. При этом следует отметить, что при постоянном токе контакторные схемы управления рулевым приводом применялись исключительно для приводов малых мощностей. С возрастанием мощно-

сти конструкторы предпочитали переходить на систему питания исполнительного электродвигателя от отдельного генератора с переменным напряжением.

При переходе на переменный ток для более крупных судов эту схему придется в некоторых случаях сохранить, заменив приводной электродвигатель постоянного тока на короткозамкнутый переменного. Однако область применения схемы отдельного генератора, несомненно, сократится, что явится также дополнительным преимуществом переменного тока.

Лебедок, работающих от переменного тока, пока еще не создано. Решение этого вопроса потребует дополнительной технической разработки и экспериментирования. Следует считать, что на ближайшие годы буксирные лебедки будут строиться исключительно на постоянном токе.

Последним типом механизма, подлежащим рассмотрению, являются грузовые лебедки. В данное время ведется проектирование серии лебедок на переменном токе. Хотя это проектирование еще не закончено, некоторые полученные данные уже достаточно характерны.

В таблице приведена характеристика производительности по двум наиболее распространенным типам проектируемой серии лебедок.

Грузоподъемность	1,5 т		3 т	
	пост.	перемен.	пост.	перемен.
Род тока	пост.	перемен.	пост.	перемен.
Скорость подъема груза, м/мин.	30	30	40	40
Количество циклов, часы	25	15 - 20	25	15

Из этих данных видно, что производительность лебедки на переменном токе на 20—40% ниже произво-

длительности лебедок на постоянном токе. Следует, кроме того, отметить, что, хотя мощности приводных электродвигателей еще окончательно не уточнены, расчетные данные говорят о значительном увеличении мощности электродвигателей переменного тока по сравнению с постоянным. Это обстоятельство уже само по себе вызывает необходимость увеличения мощности судовой электростанции, с учетом же больших пусковых токов короткозамкнутых электродвигателей эта мощность возрастет еще больше — как суммарная для всей станции, так и для единичных генераторов.

Приведенные обстоятельства позволяют высказать некоторые предварительные соображения о применении переменного тока для судов различного назначения. Безусловно рациональным является применение переменного тока для танкеров (самоходных и несамоходных). Весьма желательным надо считать переменный ток для пассажирских судов, так как на них производительность грузовых средств не является решающей, а осветительная сеть развита больше, чем на любом другом типе судна.

Сомнительной является целесообразность применения переменного тока для чисто буксирных судов, у которых мощность, потребляемая буксирной лебедкой, составляет значительный процент от мощности судовой электростанции.

Для транспортных судов, у которых буксировка является не основной целью, вопрос о выборе рода тока должен решаться применительно к основному назначению судна.

Нецелесообразным является применение переменного тока для сухогрузных судов, особенно работающих на регулярных линиях и перевозящих однородный груз.

Совершенно исключенным надо считать применение переменного тока для мелких судов: портовых буксиров, разъездных и служебных катеров, особенно при наличии на них дизельной установки, оборудованной стартерным запуском и зарядным генератором, часто используемым для освещения судна в ходовом режиме.

Приведенные в настоящей статье соображения, конечно, не являются исчерпывающими. Они показывают, что вопрос о правильном выборе рода тока для судовой электроустановки достаточно сложен. Вместе с тем ошибка, допущенная при выборе рода тока, может увеличить строительную стоимость судна, усложнить его эксплуатацию или снизить его рентабельность и производительность. Отсюда вытекает необходимость тщательного и детального изучения данного вопроса. Полагаем, что эта задача вполне заслуживает внимания как ЦНИИМФ, так и центральных проектно-конструкторских бюро Министерства морского флота.





Инженер-экономист Д. ТЕРК

Внутризаводской хозяйственный расчет

Партия, советское правительство и лично товарищ Сталин неоднократно указывали на огромное значение, какое имеет хозяйственный расчет в работе наших предприятий и хозяйственных организаций. Еще в решениях XI Всероссийской партийной конференции (19—22 декабря 1921 г.) указывалось: «Хозяйственный расчет должен лежать в основе ведения всей государственной промышленности». (ВКП(б) в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1, Партиздат, 1936 г., стр. 418).

Яркую характеристику роли хозяйственного расчета дал товарищ Сталин в своей исторической речи на совещании хозяйственников 23 июня 1931 г. Указывая на условия, которые необходимы для дальнейшего улучшения работы нашей промышленности, товарищ Сталин говорил: «А что для этого требуется? Уничтожение бесхозяйственности, мобилизация внутренних ресурсов промышленности, внедрение и укрепление хозрасчета во всех наших предприятиях, систематическое снижение себестоимости, усиление внутрипромышленного накопления во всех без исключения отраслях промышленности» (И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. 11, стр. 347).

В деле осуществления этих задач, а также основной задачи, поставленной перед каждым хозяйственным руководителем, — выполнять план не только по количеству и номенклатуре продукции, но и по всем качественным показателям и притом по каждому предприятию, цеху и производственному участку, — огромную роль призвано сыграть широкое внедрение хозяйственного расчета в цехах.

Между тем организация цехового хозяйственного расчета на судоремонтных предприятиях морского флота не получила широкого распространения. Конечно, организация внутризаводского хозяйственного расчета на предприятиях с индивидуальным характером производства, какими являются наши судоремонтные предприятия, представляет собою задачу более сложную и трудную по сравнению с переводом цехов на хозяйственный расчет на предприятиях с серийным и даже мелкосерийным производством. Однако, как показал опыт некоторых наших предприятий, это задача вполне разрешимая, возможная, и осуществление ее дает огромный экономический эффект.

В решении коллегии Министерства морского флота по народнохозяйственному плану на 1951 г. указывается на необходимость широкого внедрения внутризаводского хозяйственного расчета на судоремонтных предприятиях. В связи с этим большое значение имеет обмен опытом между предприятиями, уже осуществляющими в той или иной мере внутризаводской хозяйственный расчет.

Одесский завод им. А. Марти начал внедрять цеховой хозяйственный расчет еще в 1949 г. Однако к 1 января 1950 г. на хозяйственный расчет были переведены только 2 цеха — кислородная станция и центральная электростанция завода, т. е. те цехи, продукция которых имеет натуральные единицы измерения.

С таким положением мириться было нельзя. Поэтому было решено, несмотря на ряд трудностей чисто производственного характера (несравнимость ассортимента, длительность производственного цикла, отсутствие единицы измерения продукции, отсутствие достаточного количества измерительных приборов), в 1950 г. перевести на хозяйственный расчет все основные и вспомогательные цехи завода, причем перевод на хозяйственный расчет осуществлять не сразу, а постепенно — раньше переводить те цехи, где разработано больше нормативов показателей и лучше поставлены внутриводское планирование и учет. Это позволило в 1950 г. перевести на хозяйственный расчет 15 цехов, в том числе: с 1 мая 5 цехов — механический I участка, кузнечный, док № 1, док № 3, энергопоезд; с 1 июня 3 цеха — механический II участка, инструментальный, трубопроводный; с 1 июля 5 цехов — корпусный, деревообделочный, доковый, электрический и ремонтный.

Переводу цехов на хозяйственный расчет предшествовала большая подготовительная работа. Прежде всего партийная организация завода, при активном участии инженерно-технических работников и стахановцев, провела широкую разъяснительную работу о целях, задачах и методах работы на основе хозяйственного расчета. Для каждого цеха, подлежащего переводу на хозяйственный расчет, были выработаны показатели по объему работ, которые должны быть выполнены цехом, и затрат, необходимых для выполнения установленного объема работ.

Предпосылками для установления объемных и качественных показателей работы явились планирование и учет следующих показателей по отдельным цехам: валовая и товарная продукция, натуральная загрузка по объектам, численность и фонды заработной платы и накладные расходы. Кроме того, отделами главного энергетика и главного механика завода были разработаны новые нормы расхода электроэнергии, пара, воды, топлива и смазочных масел. Эти нормы разрабатывались и устанавливались отдельно для каждого цеха.

Внедрение таких норм позволило устранить существовавшую на заводе практику распределения этих затрат по цехам только по разверстке главного энергетика, без ведома цеха, что и явилось, несомненно, стимулом к усилению борьбы за экономию всех видов энергетических услуг, топлива и смазочных материалов. И, наконец, после разработки нормативов и установления круга заданий и показателей для хозрасчетного цеха, для каждого цеха, переводимого на хозяйственный расчет, было разработано положение о хозрасчетном цехе.

Разработка такого положения, предусматривающего порядок перевода цеха на хозяйственный расчет, перечень плановых заданий и отчетных показателей, взаимоотношения хозрасчетных цехов друг с другом и порядок подведения итогов работы хозрасчетных цехов являются важными организационными моментами в деле внедрения внутриводского хозяйственного расчета.

В качестве примера можно привести положение по кузнечному цеху завода. Оно устанавливает: 1) назначение цеха — производство поковок для нужд судоремонта, судостроения и других нужд завода, ремонт, отжиг и испытание якорных канатов; 2) характеристику плановых и отчетных количественных (выпуск продукции в натуральном и стоимостном выражении, численность рабочих и фонд заработной платы) и каче-

ственных показателей (стоимость продукции, производительность труда, повышение качества продукции), основанных на утвержденных нормах трудоемкости, расхода металла, топлива, пара, электроэнергии, смазочных и обтирочных материалов; 3) систему учета и выявления результатов работы хозрасчетного цеха; учет обеспечивается как действующей системой бухгалтерской отчетности, так и внесистемным (оперативным) учетом результатов хозяйственной деятельности цеха; 4) взаимоотношения кузнечного цеха с другими цехами и отделами завода, предусматривающие, что: а) отдел главного энергетика устанавливает для кузнечного цеха нормы расхода электроэнергии, топлива, пара на единицу продукции и их плановую стоимость, расход воды, огнеупорного, магнезитового и талькового кирпича и огнеупорной глины; б) главный технолог устанавливает нормы расхода металла на тонну годной продукции, дает кузнечному цеху альбомы поковочных чертежей на повторяющиеся заказы, проектирует штампы и приспособления для повторяющихся поковок; в) отдел снабжения обеспечивает цех металлом по количеству, профилям и маркам, соответствующим программе цеха, а также качественным огнеупорным, магнезитовым и тальковым кирпичом и огнеупорной глиной в соответствии с годовыми и квартальными заявками цеха. Планово-экономический отдел устанавливает цеху: а) программу в натуральном и стоимостном выражении; б) плановую выработку на одного производственного рабочего; в) численность рабочих, ИТР, служащих и фонд заработной платы по отдельным категориям; г) плановую стоимость одной тонны поковок; д) процент снижения себестоимости; е) смету цеховых накладных расходов по статьям.

Планово-производственный отдел устанавливает по-детальную, в разрезе объектов, загрузку цеха.

Бухгалтерия завода не позднее 15 числа следующего за отчетным месяца составляет отчет о расходе материалов, электроэнергии и пара, а также составляет отчетную калькуляцию стоимости тонны поковки.

Несмотря на проведение большой подготовительной работы, все же оставался нерешенным вопрос определения финансовых результатов (рентабельности) работы цеха.

Так как бухгалтерский учет затрат ведется в настоящее время по объекту в целом, а не по отдельным узлам и не в календарном разрезе, то было принято следующее временное решение.

1. По цехам, имеющим натуральные единицы измерения продукции, рентабельность работы цеха определять путем сопоставления сметных и фактических затрат одной единицы выпускаемой продукции.

2. В цехах, где отсутствуют натуральные единицы измерения продукции, рентабельность определять путем сопоставления сметной (калькуляционной) стоимости отдельных элементов, законченной для данного цеха, узла, с фактическими затратами изготовления этих отдельных элементов.

Для учета движения затрат в цехе была разработана специальная инструкция.

Порядок и техника данного учета заключаются в том, что по каждому цеховому заказу открывается специальная карточка учета затрат. По мере выполнения работ в эту карточку учета заносятся затраты по рабочей силе из рабочих нарядов и затраты по материалам из требований на материалы. Эта картотека не только дает возможность определять отклонения фактических затрат от сметных, но и позволяет предупреждать перерасходы. После окончания всей подготовительной работы цехи завода приказами директора последовательно переводились на хозяйственный расчет. В этих приказах предусматривались практиче-

ские мероприятия, выполнение которых создавало условия для внедрения постоянно действующей системы внутривозовского хозяйственного расчета.

Для подведения итогов хозрасчетной деятельности цехов на заводе создана общезаводская хозрасчетная комиссия, в функции которой входят рассмотрение ежемесячных итогов хозрасчетной деятельности цехов, оценка их работы и разрешение претензий между цехами.

Первые месяцы работы хозрасчетных цехов уже дали положительные результаты. Так например, кузнечный цех после перевода его на хозяйственный расчет в июне 1950 г. сэкономил 10,2 тыс. квт/час. электроэнергии и использовал до 15 т деловых отходов кузнечных заготовок. В июле цех сэкономил 6,2 тыс. квт/час. электроэнергии и использовал около 12 т деловых отходов кузнечных заготовок. Коллектив энергопоезда сэкономил в сентябре 26 т угля, что дало возможность проработать одни сутки на сэкономленном топливе, в октябре сэкономил 27 т условного топлива, что позволило 1,5 суток в течение месяца работать на сэкономленном топливе. Механический цех № 1 в июле 1950 г. сократил накладные расходы на 21 тыс. руб., сэкономил 30 кг латуни, а в августе сэкономил 4,5 тыс. квт/час. электроэнергии, накладные расходы уменьшил на 61,9 тыс. руб. В октябре накладные расходы этот цех снизил на 17 тыс. руб. по сравнению со сметой, смазочных материалов сэкономил 20 кг, электроэнергии сэкономлено 1,9 тыс. квт/час. Механический цех № 2 в октябре добился экономии 74 кг смазочных материалов, что дало возможность цеху проработать пять дней на сэкономленных маслах; электроэнергии сэкономлено было 3,3 тыс. квт/час.

Положительные результаты работы ряда цехов в первые месяцы после перевода их на хозяйственный расчет позволили главному энергетическому заводу пересмотреть с 1 августа нормы на энергетические услуги по ряду цехов в сторону их уменьшения. Так, например, по кузнечному цеху норматив электроэнергии был уменьшен на 20%, по энергопоезду удельная норма расхода топлива на 1 квт/час была уменьшена на 2,5%. Наряду с такими положительными результатами деятельности хозрасчетных цехов имеются еще отрицательные моменты, затрудняющие внедрение цехового хозяйственного расчета. К ним относится недостаточная еще четкость в постановке оперативного учета цеховой себестоимости. Это объясняется тем, что бухгалтерия завода пока еще не обеспечивает своевременного определения месячной себестоимости отдельных законченных узлов в цехах и своевременную расценку цеховых материальных требований. Отсутствие на заводе достаточного количества измерительных приборов создает некоторую условность в распределении расхода энергетических услуг.

Первые месяцы работы хозрасчетных цехов показывают, как много впереди работы по дальнейшему использованию внутренних ресурсов и снижению затрат. Для дальнейшего улучшения постановки хозяйственного расчета в цехах необходимо увязать выплату премий цеховому персоналу по действующим премиальным системам (приказ Министра морского флота № 420 за 1948 г., фонд директора и премии по Всесоюзному соревнованию) с результатами работы хозрасчетных цехов. Создание такой материальной заинтересованности в выполнении и перевыполнении хозрасчетных показателей во многом будет способствовать более широкому внедрению цехового хозяйственного расчета. Необходимо также, чтобы Министерство лучше обеспечивало завод измерительной аппаратурой, своевременным материальным снабжением и прекратило практику внеплановой постановки судов на ремонт, вызываю-

щую производство работ без заказов и сметных расчетов, что сводит на-нет основные принципы хозяйственного расчета.

Правильное внедрение внутриводского хозяйственного расчета — перевод на хозяйственный расчет цехов, отдельных участков — важнейший путь для ускорения судоремонта, для дальнейшего увеличения рентабельности наших промышленных предприятий.

Инженер Е. РОЗЕНБЛЮМ

О применении метода инженера Ф. Ковалева на судостроительных и судоремонтных предприятиях

На Одесском судоремонтном заводе им. А. Марти развернулась большая работа по изучению и обобщению по методу инженера Ф. Ковалева опыта лучших стахановцев и по передаче этого опыта всем рабочим. В этой работе, кроме инженеров, техников и самих стахановцев завода, приняли активное участие работники кафедры организации технологии, судостроения и судоремонта ОИИМФа.

Производственные процессы судоремонтного предприятия могут быть разделены на две основные группы: а) процессы, охватывающие работу массовых профессий (сварка, клепка, чеканка, очистка корпуса, окраска и др.), для этой группы характерно множество однообразных приемов; б) процессы, охватывающие большие объемы работ или требующие применения различных приемов на разных объектах (слесарно-монтажные работы, работы по ремонту котлов и др.).

Из указанных работ в первую очередь должны изучаться те, которые наиболее часто повторяются или характерны для данного цеха.

Исходя из принятой разбивки судоремонтных работ на две группы, рационально проводить внедрение метода инженера Ковалева в указанном ниже порядке. Работы первой группы следует анализировать и изучать по простым, наиболее мелким приемам нескольких стахановцев, с тем чтобы выявить наиболее рациональные из них. Работы второй группы следует изучать по сложным, укрупненным приемам стахановской бригады и рациональность их применения устанавливать путем широкого обсуждения результатов работы бригады и их научно-технического обобщения.

На нашем заводе подготовительные работы проводились в следующей последовательности: 1) были составлены списки характерных работ, намеченных к изучению; 2) составлены списки стахановцев, выполняющих намеченные к изучению работы; 3) изучалась технология намеченных (характерных) для изучения работ; 4) проводились хронометражные наблюдения над несколькими стахановцами, выполнявшими одну и ту же работу (изучаемую).

Работы первой группы изучались в такой последовательности: 1) изучалась подготовка рабочего места; 2) проводился хронометраж отдельных приемов на рабочем месте; 3) составлялись сводные таблицы хронометража по результатам наблюдения за несколькими стахановцами; 4) проводился анализ приемов с точки зрения их рационального со-

держания и последовательности; 5) обобщался опыт работы отдельных стахановцев на односменных операциях и составлялся рациональный технологический процесс по приемам; 6) обсуждались на расширенных технических совещаниях содержание и приемы операции; 7) корректировалось содержание технологической операции на основании выводов технического совещания; 8) проверялся на практике предложенный новый процесс; 9) проводилась работа по организации стахановских школ в целях обучения наиболее рациональным методам работы; 10) проводился инструктаж на рабочем месте и 11) проводился окончательный хронометраж для анализа результатов внедрения передовых методов и наиболее рациональных приемов работы.

Порядок изучения работ второй группы сводился к следующему: 1) изучалась подготовка рабочего места; 2) фотографировался рабочий процесс по сложным приемам; 3) составлялись сводные таблицы; 4) анализировалась последовательность выполнения приема; 5) устанавливался рациональный технологический процесс; 6) обсуждался на расширенном техническом совещании метод выполнения нового рабочего процесса; 7) корректировался технологический процесс на основе результатов обсуждения на техническом совещании и проверялся на практике; 8) организовывались стахановские школы; 9) инженерно-техническим персоналом проводился инструктаж на местах.

Общим для обеих групп работ является тщательное изучение методов подготовки рабочих мест, применение рационального инструмента и приспособлений, использование транспортно-подъемных средств.

Учет внедрения передового опыта стахановцев должен производиться по специально разработанным формам.

Документация, необходимая для проведения изучения, анализа, обобщения опыта, учета и отчетности результатов работы по методам инженера Ковалева, сводится к следующему:

Для работ первой группы. а) Хронометражные наблюдения проводятся на хронометражных бланках; б) составляется сводная таблица хронометража для ручных и машинно-ручных не станочных работ и для машинных и машинно-ручных станочных работ; в) дается описание наиболее рациональных приемов, выявленных в результате наблюдений за работой отдельных стахановцев; г) составляется рациональный технологический процесс выполнения работы с учетом результатов по пункту «в» для ручных и машинно-ручных не станочных работ и для машинных и машинно-ручных станочных работ; для сопоставления действующей нормы времени с временем, полученным по рекомендованному технологическому процессу, следует к последнему добавлять время на обслуживание рабочего места, время на отдых и естественные надобности и подготовительно-заключительное время на единицу изделия (указанное время определяется по технической литературе или по местным заводским утвержденным нормативам); д) составляется форма учета результатов внедрения рационального выполнения операций и процессов по методу инженера Ковалева, в которой приводятся: наименование операций или процессов с кратким содержанием: фамилии рабочих, выполняющих работу; действующие нормы времени; фактически затраченное время и % выполнения до изучения и после внедрения метода инженера Ковалева; количество единиц продукции, выполненной за отчетный период.

Для работ второй группы. При любых обстоятельствах следует стремиться заполнить те же формы, что и для работ первой группы; в тех случаях, когда работа носит сугубо индивидуальный характер, заполняются следующие документы: а) бланк фотографии рабочего про-

цесса; б) сводные таблицы фотографий рабочего процесса (составляется по такой же форме, как и для хронометража); в) описание наиболее рациональных приемов, операций, выявленных в результате наблюдений за работой отдельных стахановцев или стахановских бригад (особо следует описать подготовку рабочего места и организацию работ внутри бригады); г) описание рационального технологического процесса выполнения работы с учетом результатов по пункту «в»; д) форма учета (см. пункт «д» для первой группы).

Примеры изучения и внедрения метода инженера Ковалева на одесском заводе им. А. Марти по работам первой группы.

Разметка коленчатых валов. Хронометражные наблюдения для изучения по методу инженера Ковалева приемов работ стахановцев-разметчиков механического цеха тт. Халифа и Ткачука по разметке одноколенчатых валов под токарную, сверлильную и долбежную обработку показали следующее (табл. 1):

Таблица 1

№ операции	№ приема	Содержание приема	Фамилия исполнителя		Наименьш. затраты врем. при рационал. техн. прием	Фамилия рабочего, у которого заимствован прием
			Халиф	Ткачук		
			время в секундах			
I	1	Установить вал на плиту	19	20	19	Халиф
	2	Оббить окалину и забедить вал	50	87	50	
	3	Наложить шаблон, с помощью угольника проверить поковку вала, разметить мотылевые щеки и шейку под долбежную и токарную обработку. Найти горизонтальную осевую вала	95	156	95	Халиф
	4	С помощью центриискателя путем подклинивания вала клинышками найти вертикальную осевую вала	—	360	—	
	5	Повернуть вал на 90° и уложить его на плиту . .	—	22	—	
	6	При помощи рейсмаса выверить вал путем подкладывания клинышков, чтобы концы шеек вала находились на одном уровне, и найти вертикальную осевую	79	—	79	Халиф
	7	Накернить по разметке щеки вала и центр . .	38	42	38	
	8	Разметить под сверловку шейку и щеки вала и накернить	51	108	51	Халиф
	Всего	332	795	332		

Приводим наиболее рациональные приемы работы, выявленные в результате изучения приемов работы стахановца-разметчика механического цеха т. Халифа. Прием 2. Тов. Халиф сократил время на оббивку скалины и забел вала в связи с тем, что применил разметку по одному шаблону; таким образом он сократил площадь, подлежащую оббивке и забелу. Прием 3. Одинаково выполняется т. Халифом и т. Ткачуком. Тов. Халиф сократил время за счет большего навыка и опыта. Прием 5. Тов. Халиф, взамен пользования центроискателем, не поворачивая детали, пользуется рейсмасом, что значительно ускоряет время разметки. Таким образом т. Халиф приемы 4 и 5 заменил приемом 6.

Рекомендуется следующий рациональный технологический процесс разметки коленчатого вала под сверлильную, долбежную и токарную обработку, составленный на основании изучения приемов работ стахановцев-разметчиков механического цеха 1 участка тт. Халифа и Ткачука (табл. 2).

Разметчик механического цеха т. Халиф, пользуясь рациональными приемами выполнения операций и процессов, добился наилучших результатов: он затрачивает на операции 6,7 мин. (как и рекомендуется), выполняя норму на 448% и давая 6 единиц продукции.

Разметчик т. Ткачук до изучения и освоения им приемов работы т. Халифа за 15 мин. выполнял норму на 200%, а после применения приемов т. Халифа за 9,7 мин. выполнял норму на 309%, давая 8 единиц продукции.

Примеры по работам второй группы. Шабровка параллелей и центровка движения главной паровой машины к/ф «Слава 3» из опыта работы стахановской бригады слесарей т. Бончева.

Шабровку параллелей главной машины бригада т. Бончева выполняет следующим образом: устанавливаются вертикальные струны, проведенные через оси трех цилиндров, и горизонтальные струны — одна через ось рамовых подшипников коленчатого вала, две — у нижней и верхней части параллели. Таким образом одновременно проверяется уклон и разворот параллелей.

Имея данные замеров по уклону и развороту параллелей, припиливают контрольные площадки: две — по всей ширине параллелей на концах до полной пригонки, согласно замеру и устранению уклона; две — вдоль параллелей, по всей длине по концам до полной пригонки для устранения разворота.

Не снимая струны, бригада т. Бончева производит проверку положения рамовых подшипников по отношению к осям цилиндров и к оси концевой вала. По окончании проверки наносятся с двух сторон постелей рамовых подшипников контрольные знаки. Таким образом потребность в промежуточных установках струн отпала (бригада т. Бончева устанавливает струны один раз).

Сам процесс шабровки параллелей бригада т. Бончева осуществляет следующим образом: предварительно на таях подвешивается контрольная плита, затем, имея контрольные площадки, являющиеся контролем и пределом для обработки всей параллели, при помощи пневматической турбинки с наждачным кругом производят предварительную обработку всей параллели, которая контролируется накладыванием по диагонали контрольной линейки, затем шаберами производится доводка.

Указанный метод шабровки параллелей дает экономию во времени в пределах 15—20%.

Центровка движения главной паровой машины (мощность машины — 1200 л. с., диаметр вала — 250 мм).

№ партии	№ операц	Завод им. А. Марти	Издание:		Двигатель,		Инструмент	Лучшее время в секундах	Фамилия рабочего, у которого займств. прием
			Наименование детали:	№ чертежа: ОГ-01-1	Коленчатый вал.	Дет. № 531.			
			Материал: сталь.		Марка 1045.				
			Заготовка: поковка.		Размер Ø98 × 960;				
			Вес черновой кг.		Чистой кг.				
			Размер партии:		10 штук.				
Содержание работы (наименование приемов и операций)			Оборудов. и приспособления	Расчетные размеры, обраб. в мм	Инструмент		Лучшее время в секундах	Фамилия рабочего, у которого займств. прием	
1	1	Установить вал	Разметочная пилота	98×960 мотыль— 230×225× ×120 мм			19	Халиф	
2	2	Оббить окалину и забелить	"	"	Кирочка, стальн. щетка и кисть для забеливания		50	"	
3	3	Наложить шаблон с помощью угольника, проверить поковку вала, разметить по шаблону мотылевые щеки и шейки под долбежную и токарную обработку, накернить горизонтальную осевую вала	"	"	Шаблон, рейсмас с градуированной шкалой, угольник, чертилка и молоток		95	"	
4	4	С помощью рейсмаса вывернуть вал путем подкладывания клинушков, чтобы концы шеек вала находились на одном уровне. Найти и наметить вертикальную осевую вала	"	"	Рейсмас, молоток, чертилка, угольник		79	"	
5	1	Накернить по разметке щеки вала и центра	"	"	Кернер, молоток		38	"	
6	6	Разметить под сверльную обработку шейки и щеки вала и накернить	"	"	Циркуль, линейка, кернер, молоток		51	"	
							332		
							10		
							60		
							402		

Итого:

Время обслуживания рабочего места и время на отдых и естественные надобности (в % к оперативному времени) в сек.
Подготовительно-заключительное время на 1 штуку в сек.

Общее время

Завод им. А. Марти

Изделие:
Наименование детали:
№ чертежа:
Материал чугуна:
Заготовка:
Вес черновой: . . . кг
Размер партии

Главная паровая машина
Парадзели г.л. паровой машины

Марка
Размер 1100×400 мм
Чистовой . . . кг
Одна машина

№ операции	№ приема	Содержание работы	Оборудов. и приспособл.	Расчеты. размеры	Инструмент	Лучшее время	Фамилия рабочего, у которого займствован прием
1	1	Установка вертикальных струн					
2	2	Установка двух горизонтальных струн у нижней и верхней части парадзели					
3	3	Установка горизонтальной струны через центр рамовых подшипников					
4	4	Производство замеров для определения угла на и разворота и степени выработки					
5	5	Шабровка контрольных площадок для угла на, 2 шт.		шир. до 400 мм	Струны—5 шт., Лебедка для натяжки струн Штихмасс Микрометр		Бончев
6	6	То же для разворота, 2 шт.			Микрометр Штихмасс		
7	7	Предварительная шабровка всей площади парадзели турбинкой			Пневматич. турбинка Плоский шабер		
8	8	Окончательная шабровка шаберами всей площади	Тали с подвешен. плитой контрольной.		Линейка контрольной. Щуп		
9	9	Сдача работы ОТК			Шаберы Щуп		

Завод им. А. Марти		Изделие: Наименование узла: №№ чертежей: Материал: Заготовка: Вес черновой . . . кг		Главная паровая машина Движение ЦВД, ЦСД, ЦНД Марка: Размер: Чистовой . . . кг			
№ операции	№ приема	Содержание работы	Оборудов. и приспособл.	Расчетн. размер	Инструмент	Лучшее время	Фамилия рабочего, у которого заимство- ван прием
I	1	Во время монтажа произвести замеры каж- дого движения при положении поршня в верх- ней и нижней мертвой точках — ползуна, мото- левых подшипников, коленчатого вала по рас- кепам, проверяя вредные пространства					
II	2	После монтажа движений произвести заме- ры раскетов мотылей, на просадку по скобе, рамовые и мотылевые шейки					
III	1	Сборка движения ЦВД, ЦСД, ЦНД	Тали		Микрометр Штихмасс Щуп Ключи гаечн. Кувалда Румплек		Бончев
	2	Одновременная центровка трех движений	Домкрат		То же и щуп Микрометр, штихмасс Домкраты Прокладки Шабер		
	3	Сдача ОТК и Регистру					

Таблица 5

№	Наименование операции или процесса с кратким содержанием	Фамилия рабочих, выполн. указанную работу	Действ. нормы в ч/час.	Время по рекомен. технол. процессу	До изучения по методу инж. Ковалева		После внедрения метода инж. Ковалева		Количество единиц продукции, выполнен. за отчетн. период
					Фактич. время в час.	% выполн.	Фактич. время в час.	% выполн.	
1	Шабровка параллелей гл. паровой машины (с учетом выполнения такел. работ)	Бригада Бончева • Холькина • Гоменюка	280,0 280,0 280,0	149,0 149,0 149,0	194,0 185,0 206,0	149 140 158	129,0 120,0 144,0	188 200 178	1 машина • •
2	Одновременная центровка движений ЦВД, ЦСД, ЦНД (с учетом выполнения такелажных работ)	• Бончева • Гоменюка	487,0 487,0	292 292	396,0 362,0	126 134	292 316	167 154	• •

Примечание. Из-за отсутствия фотографий рабочего процесса данные по графе «До изучения по методу инж. Ковалева»
взяты из нарядов 1949 года, по графе «После внедрения метода инж. Ковалева» — взяты из нарядов 1950 г.

До примененного бригадой т. Бончева метода одновременной центровки трех движений центровка производилась поочередно — каждое движение центровалось в отдельности. Для возможности одновременной центровки всех трех движений и минимальных затрат бригада т. Бончева во время демонтажа произвела тщательные замеры по каждому движению при положении поршня в верхней и нижней мертвой точках, одновременно фиксируя положение ползунов, мотылевых подшипников и проверяя вредные пространства.

Таким образом бригада т. Бончева, имея картину погрешностей, за время ремонта отдельных деталей подготовилась к их устранению. Проводя центровку движений, члены бригады знают, на что именно следует обратить внимание.

Бригада т. Бончева производит процесс центровки всех трех движений одновременно (за один поворот вала проверяются все три движения). Это дало возможность сократить трудоемкую работу по повороту вала и сократить весь процесс центровки главной паровой машины.

Организация работ в бригаде т. Бончева следующая: бригада по центровке движения состоит из четырех человек — бригадира т. Бончева и трех слесарей. Работа выполняется без такелажников. Один слесарь — бригадир т. Бончев производит лично все замеры при положении поршня в верхней и нижней мертвых точках. Три слесаря занимаются поворотом вала; провернув вал на 60° , слесари поступают в распоряжение бригадира; во время поворота бригадир по произведенным замерам решает, что необходимо сделать для устранения обнаруженных дефектов при производстве замеров. В соответствии с этим он дает указание слесарям о дальнейшей работе до полной готовности ее.

Рекомендуемый рациональный технологический процесс шабровки параллелей главной паровой машины составлен на основании изучения приемов работы стахановской бригады слесарей механического цеха т. Бончева (табл. 3).

Рекомендуемый рациональный технологический процесс центровки движения ЦВД, ЦСД и ЦНД главной паровой машины составлен также на основании изучения приемов работы стахановской бригады слесарей механического цеха т. Бончева (табл. 4).

В табл. 5 приводятся результаты внедрения рационального выполнения операций и приемов по методу инженера Ковалева по механическому цеху за август — сентябрь 1950 г.

В связи с тем, что изучение методов работы стахановской бригады т. Бончева было начато в последних числах августа 1950 г., когда на заводе еще не было достаточного опыта в изучении процессов работы по методу инженера Ковалева, нами к данному примеру не прилагается сводная таблица фотографий рабочего процесса.

На заводе изучен и передан опыт работы бригады такелажников т. Луцыка по разборке линии вала и съемке винтов; разметчика т. Халифа по разметке цилиндрических втулок главных двигателей; бригады котельщиков-сборщиков т. Созонова по настилу палубы т/х «Чиатури»; формовщика т. Шошина по формовке ножей; токарей новаторов-скоростников тт. Пустовойта, Пыжа, Бернарчука и др., кузнеца т. Самуры — по ковке коленчатых валов.

Это только начало — впереди еще много творческой работы по изучению опыта работы стахановцев и обучению их приемам всех рабочих завода. Внедрение метода инженера Ковалева на судоремонтных предприятиях морского флота должно еще больше повысить производительность труда, увеличить выпуск продукции, повысить эффективность использования оборудования и производственных площадей.



Инженер-капитан морского флота I ранга В. ЕРМИЛОВ

Результаты испытаний головной паровой машины мощностью 25 л. с.

Испытанная вертикальная паровая поршневая одноцилиндровая машина закрытого типа с маховиком и регулятором числа оборотов предназначена для привода электрогенераторов судовых электростанций (рис. 1).

Диаметр цилиндра машины — 150 мм; ход поршня — 120 мм; эффективная мощность при нормальном наполнении — 40% составляет 25 э.л.с.; число оборотов — 600 об/мин; давление пара перед стопорным клапаном — 14 ата; температура пара перед стопорным клапаном — 270°C; давление в трубопроводе отработавшего пара — до 3 ата; относительная величина объема вредного пространства — 0,23; поверхность вредного пространства, отнесенная к средней полезной площади поршня, — 4,13; вес машины в сборе — 600 кг. Зазор между золотниковой втулкой и золотником после проведения испытаний был около 0,06 мм. В средней части втулки зазор — до 0,10 мм.

На рис. 2 представлены эскиз золотника и золотниковой втулки и эллиптическая диаграмма парораспределения при двух крайних и промежуточных положениях грузов регулятора.

Элементы парораспределения

Наименование и обозначение	Положение грузов регулятора		
	крайнее, ближайшее к валу	промежуточное	крайнее, наиболее удаленное от вала
Ход золотника h , мм	39,8	26,7	15,3
Степень впуска пара во внутренний канал золотника через кромки B и D —средняя ξ_2 , %	51,0	20,5	0
Степень впуска пара условная через кромки A и C из внутреннего канала золотника в полости цилиндра—средняя ξ'_2 , %	62,5	42,8	0
Степень предварения выпуска—средняя ξ_3 , %	22,3	31,8	50,0
Степень сжатия—средняя ξ_1 , %	14,7	18,5	24,5

Свежий пар к машине поступал при состоянии, близком к сухому насыщенному. В отдельных опытах перегрев пара достигал 5°C. Паровая машина была спарена с низковольтным нагрузочным генератором типа НД-5000/2500, мощностью 30 кв, при 720 об/мин. и напряжении 12 в

Замеры хода золотника h позволили установить по эллиптической диаграмме парораспределения степени впуска с большей точностью, чем это возможно по индикаторным диаграммам. Всего было произведено

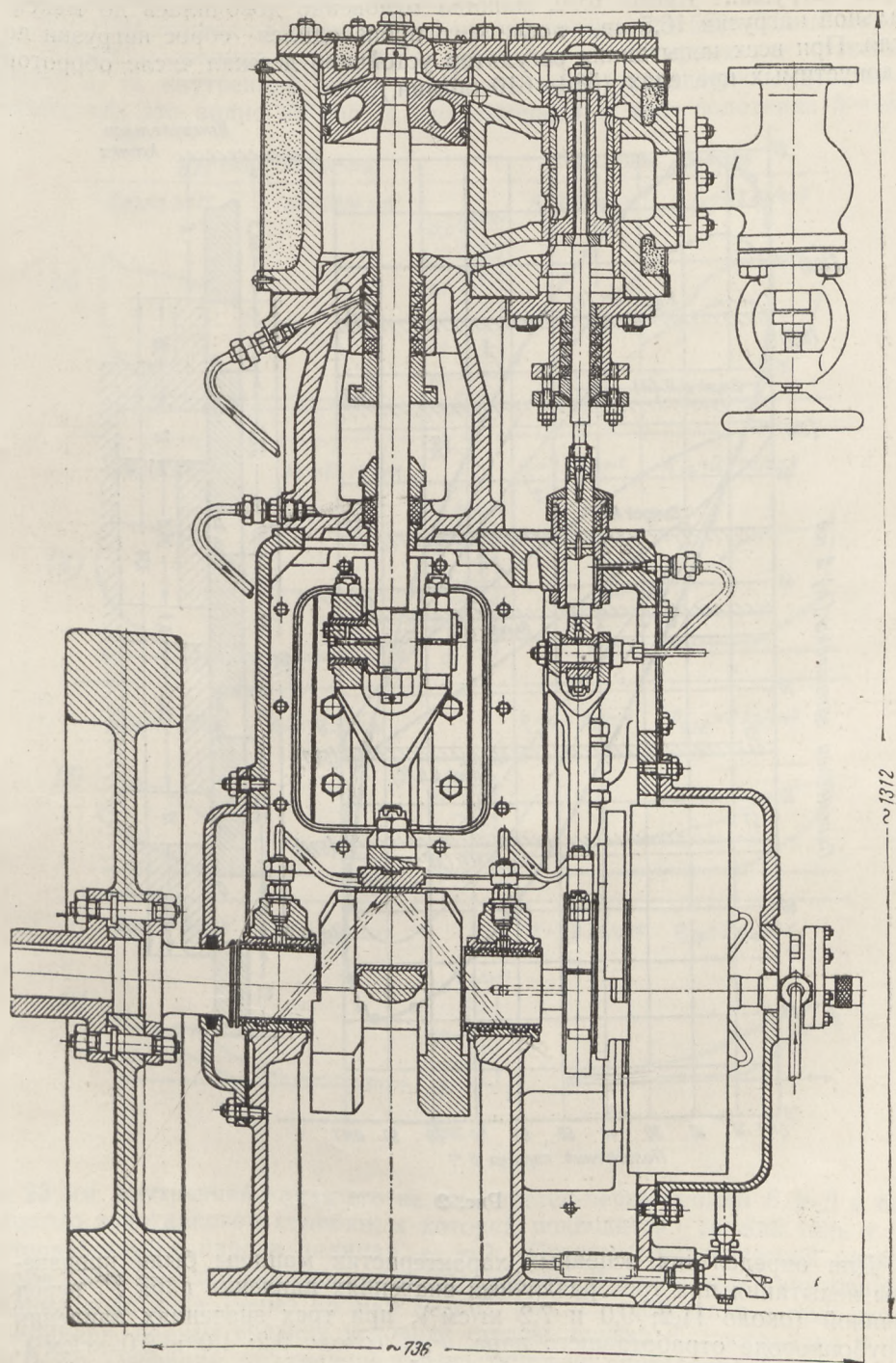


Рис. 1

38 опытов, нормальная производительность которых была установлена около 15 минут. Вначале произвели наладку и испытание регулятора. При этом машина последовательно получала нагрузку в 1, 2, 3 и 5 кв до полной нагрузки, после чего соответственно через 1, 2, 3 и 5 кв производился сброс нагрузки. Кроме того, машина мгновенно доводилась до максимальной нагрузки 16,5 кв, после чего производился сброс нагрузки до нуля. При всех испытаниях регулятор устойчиво держал число оборотов в допустимых пределах (580—610 об/мин.).

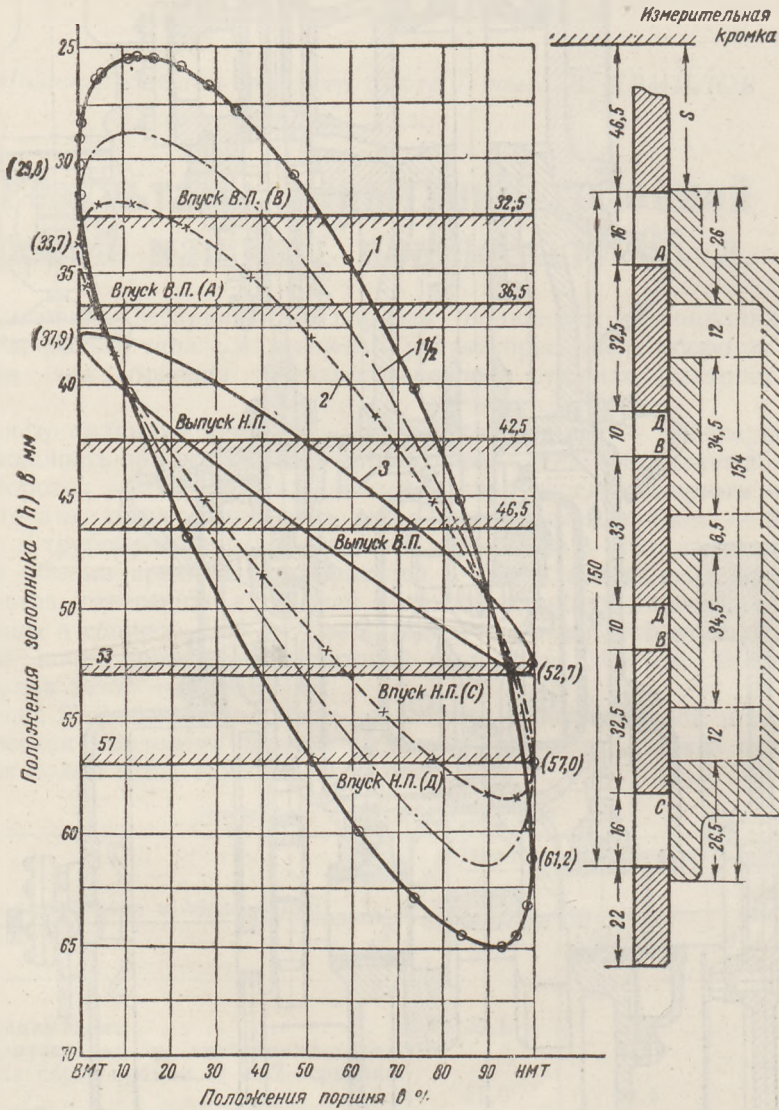


Рис. 2

Для определения основных характеристик машины были произведены испытания при трех различных значениях давления пара P_1 перед машиной (около 11,2; 9,0 и 7,2 кг/см²), при трех значениях давления в трубопроводе отработавшего пара $P_{2гв}$ (около 0,2; 1,0 и 2,0 кг/см²), при различных нагрузках до наибольшей в каждом условии.

На рис. 3 показаны образцы индикаторных диаграмм, снятых при индикаторной мощности — от наибольшей, достигнутой при испытаниях, около 30 и.л.с., до наименьшей при холостом ходе, при различных давлениях свежего и отработавшего пара.

При испытаниях на холостой ход машина развивала 560—555 об/мин., при давлении свежего пара 10,5 и 5,6 кг/см², в то время как степень впуска ϵ_2 во внутренний канал золотника была равна нулю. Действительно, как это видно из рис. 2, при замеренном ходе золотника $h=18$

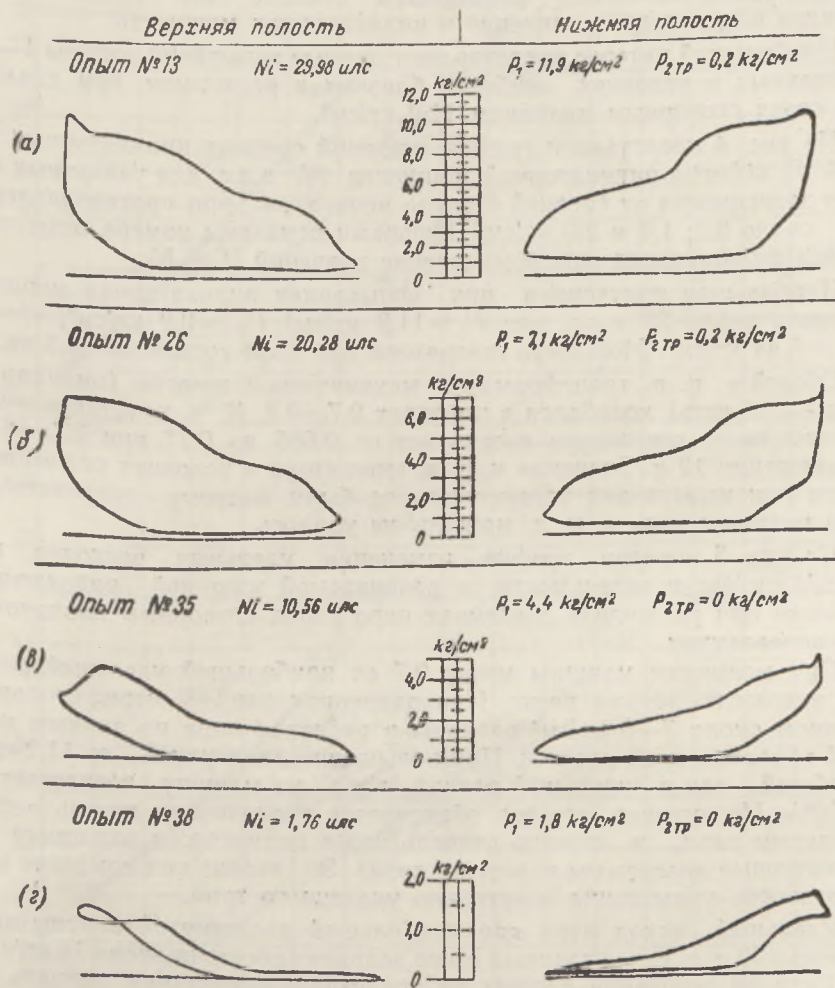


Рис. 3

и 23 мм внутренний канал его не сообщается через кромки В и Д с полостью золотниковой коробки, к которой подводится свежий пар, т. е. степень впуска пара в цилиндр $\epsilon_2 = 0$. Поэтому теоретический расход пара D_T в этих опытах был также равен нулю. В то же время внутренний канал золотника (через кромки А и С, рис. 2) сообщался с полостями цилиндра, причем средняя условная степень впуска ϵ'_2 составляла 0,185 и 0,285. Очевидно, что свежий пар поступал во внутренний канал золотника, а затем, в полости цилиндра, — через зазор между золотником и

втулкой, который, как выше указывалось, в средней части втулки составлял до 0,10 мм. Это обстоятельство и заставило для всех режимов работы машины определять, кроме действительной степени впуска ϵ_2 , значения условной степени впуска ϵ'_2 и соответствующие этой степени впуска условные теоретические расходы пара D'_T и коэффициенты заполнения цилиндра.

При работе машины на холостой ход среднее индикаторное давление было 0,338—0,385 кг/см² с мощностью 1,76—1,99 и.л.с. При этом с повышением противодействия повышается среднее для обеих полостей цилиндра индикаторное давление и индикаторная мощность.

Наибольший интерес представляют данные испытаний (опыты 1—13), проведенных в условиях, наиболее близких к расчетным, при давлении пара перед стопорным клапаном 11,2 кг/см².

На рис. 4 представлен график значений средних индикаторных давлений P_i кг/см² и индикаторной мощности N_i э.л.с. для указанных опытов, в зависимости от средней степени впуска ϵ_2 , при противодействиях $P_{2тр}$ около 0,2; 1,0 и 2,0 кг/см². Цифрами показаны номера опытов. Из графика видно закономерное изменение значений P_i и N_i .

Наибольшая полученная при испытаниях индикаторная мощность составила около 30 и.л.с. при $P_1 = 11,9$ кг/см², $P_{2тр} = 0,2$ кг/см²; $\epsilon_2 = 0,31$ и $P_i = 5,44$ кг/см². Мощность генератора при этом составила 16,3 кв.

Общий к. п. д. трансформации механической энергии (цилиндр машины — эл. сеть) колебался в пределах 0,7—0,8. К. п. д. установленного низковольтного генератора составляет от 0,685 до 0,77 при 720 об/мин и напряжении 12 в. Значения к. п. д. генератора в условиях режимов его работы при испытаниях установлены не были, поэтому определить значения механического к. п. д. машины не удалось.

На рис. 5 показан график изменения удельных расходов пара d_1 кг./и.л.с./час в зависимости от развиваемой машиной индикаторной мощности при различных давлениях пара перед стопорным клапаном и противодействиях.

При мощности машины менее 0,7 от наибольшей удельный расход пара возрастает весьма резко. При давлениях пара P_1 перед стопорным клапаном около 7—9 кг/см² различия в расходах пара по данным испытаний обнаружить не удается. При повышении давления P_1 до 11,2 кг/см² как общий, так и удельный расход пара на машину возрастает на 15—20%. Несомненно, что это объясняется увеличением потерь в связи с утечками пара, в первую очередь через неплотности золотника (см. индикаторные диаграммы холостого хода). Это ставит под сомнение целесообразность применения золотников указанного типа.

Удельный расход пара при наибольшей достигнутой в испытаниях мощности 30 и. л. с. в указанных выше условиях составил около 16 кг/и. л. с. час. Если на основании данных по аналогичным машинам принять значение механического к. п. д. равным 0,88, удельный расход пара на одну эффективную лошадиную силу в час составит 18,2 кг/э.л.с. Этот расход должен быть признан вполне удовлетворительным; он в точности соответствует техническим условиям на изготовление и поставку, разработанным ЦКТБ-4, для случая работы машины насыщенным паром при давлении $P_1 = 13$ кг/см² и степени впуска $\epsilon_2 = 0,40$.

При противодействии $P_{2тр} = 2,0$ кг/см² удельный расход пара при мощности 30 и.л.с., согласно графику, должен составить около 19,6 кг/и.л.с. час или соответственно около 22,3 кг/э.л.с./час. Этот расход на 7% выше предусмотренного указанными техническими условиями, но находится в пределах предусмотренного 10%-ного допуска.

На рис. 6 представлены значения коэффициента заполнения φ в зависимости от развиваемой машиной мощности N , и.л.с. при различных давлениях пара P_1 , кг/см² перед стопорным клапаном и противодавлениях

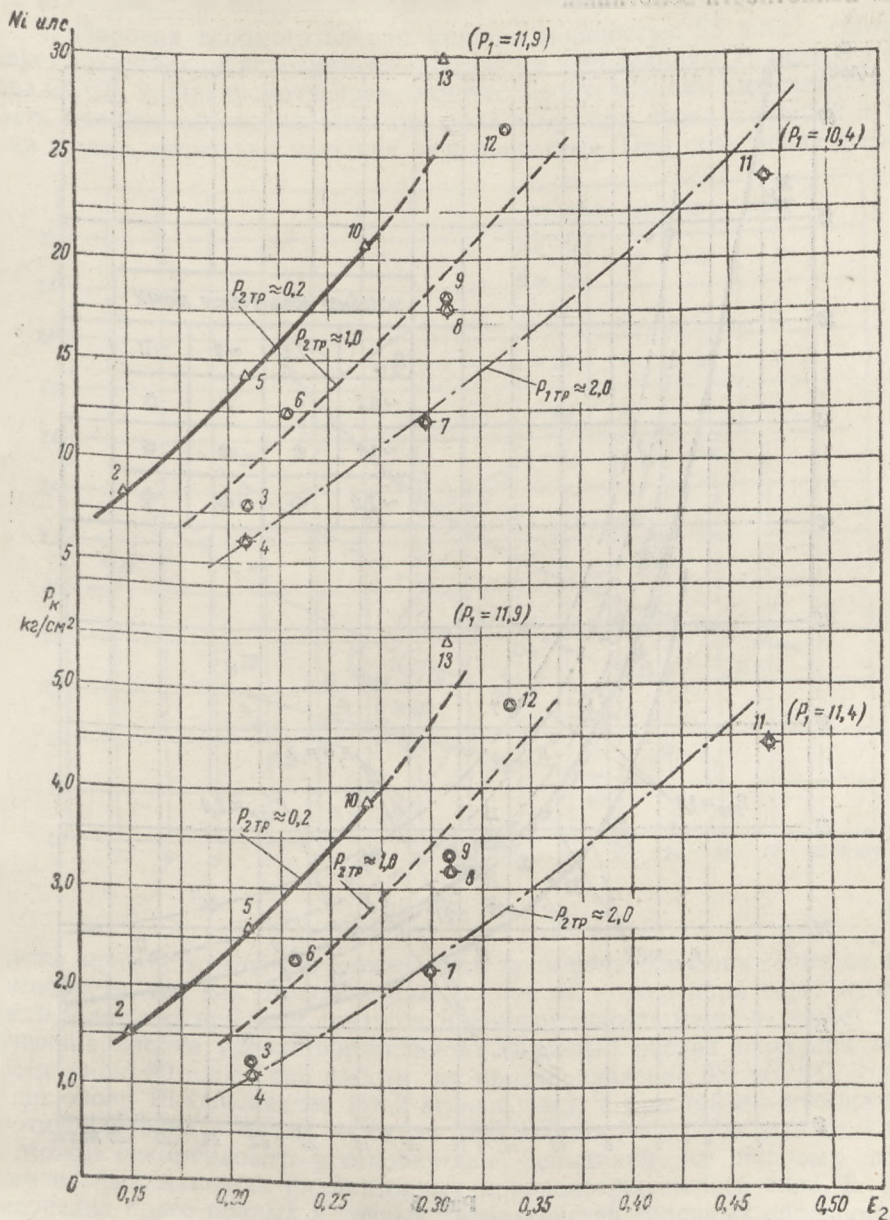


Рис. 4

Под коэффициентом расхода понимается отношение $\varphi = \frac{D}{D_T}$ действительного расхода пара D кг/час к теоретическому D_T кг/час; теоретический расход пара D_T подсчитан по выражению $D_T = 120n \epsilon_0 V_{0y} \gamma_1$, исходя из степени впуска ϵ_0 , объема цилиндра V_{0y} м³, числа оборотов n об/мин и удельного веса пара при давлении впуска γ_1 кг/м³.

Значения коэффициента заполнения φ при повышении давления P_1 до $11,2 \text{ кг/см}^2$ увеличиваются, причем с уменьшением противодействия $P_{2\text{тр}}$ значения φ возрастают. Это объясняется возрастанием утечки пара через неплотности золотника.

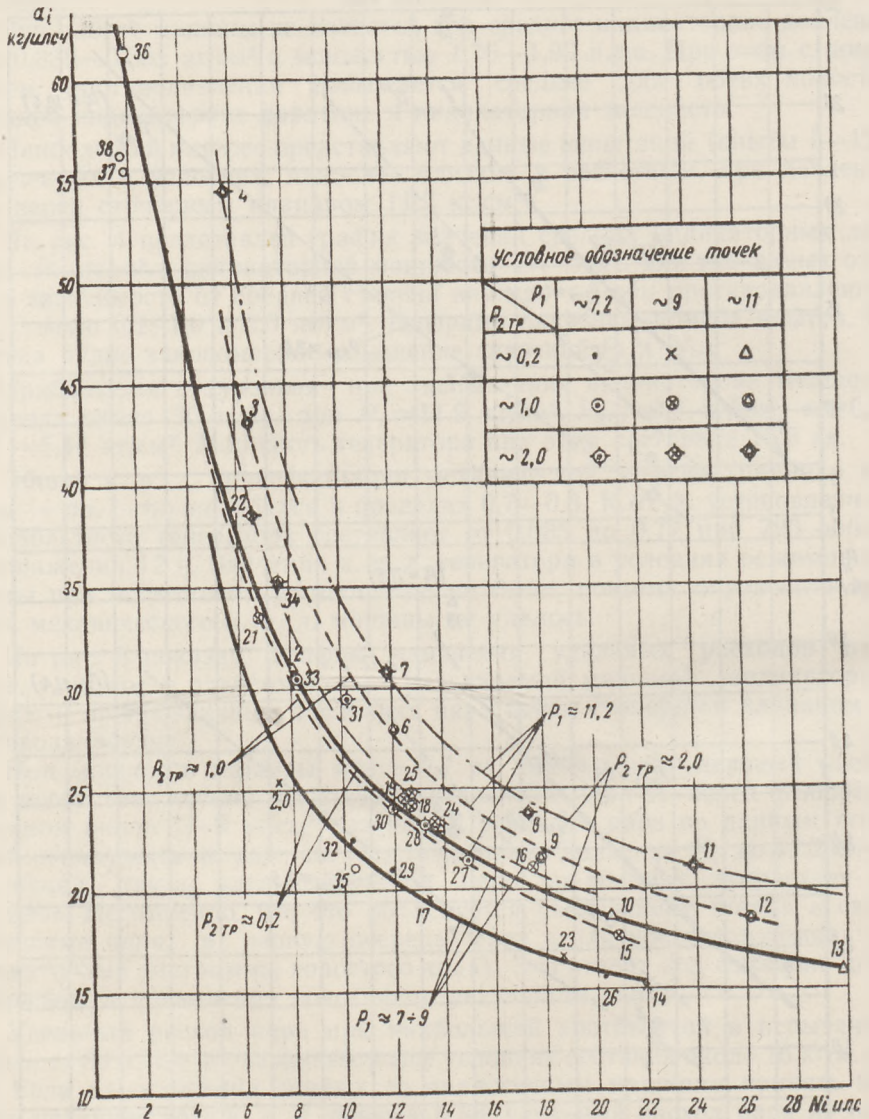


Рис. 5

Для сравнения были подсчитаны значения условного коэффициента заполнения φ' . Этот коэффициент определен как отношение действительного расхода пара $D \text{ кг/час}$ к условному теоретическому $D_{\text{т}}$, подсчитанному по условной степени впуска ϵ'_2 из выражения $D_{\text{т}} = 120 n \epsilon'_2 V_{0y} \gamma_1$. Значения условного коэффициента φ' для всех опытов, кроме холостого хода, колеблются в значительно меньших пределах, чем значения φ , и не превышают 1,2. Это доказывает влияние конструкции золотника на

утечку пара. Расход пара при работе машины на холостой ход составил 99—122 кг/час, или 55,6—61,3 кг/и.л.с./час. При этом, в связи с возрастанием утечки и с повышением давления пара P_1 , расход пара возрастает.

На основании изложенного можно прийти к заключению:

1. Паровая вспомогательная машина мощностью 25 э.л.с. соответствует техническим условиям на поставку и требованиям Морского Регистра СССР.
2. Предусмотренная техническими условиями и расчетом мощность машины обеспечивается при давлении пара перед машиной и степени впуска, несколько меньших, чем расчетные. При повышении степени

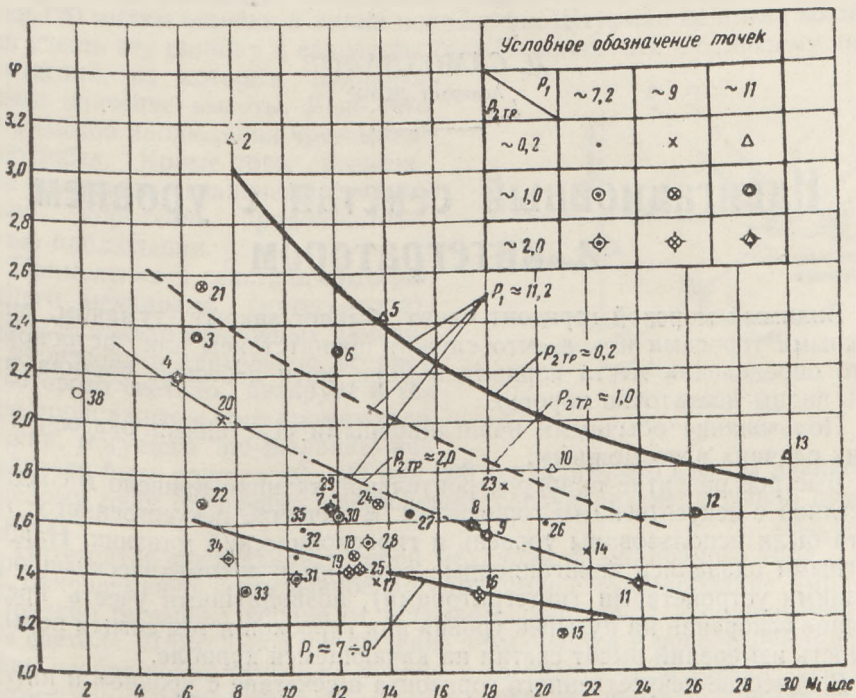


Рис. 6

впуска мощность машины может быть повышена без понижения ее экономичности, так как относительные потери от утечки пара через неплотности золотника при этом снизятся. 3. Экономичность машины может быть признана вполне удовлетворительной. Удельный расход пара при мощности около 30 и.л.с., при работе на противодавление 0,2 кг/см², составляет около 16 кг/и.л.с./час (18,2 кг/э.л.с./час), а при той же мощности и противодавлении 2 кг/см² — около 19,6 кг/и.л.с./час (22,3 кг/э.л.с./час.). 4. Можно рекомендовать установку для испытаний на паровых вспомогательных машинах индикаторных приводов рычажного типа. 5. Для получения более полных и точных характеристик головных образцов машин желательно в дальнейшем проводить тщательные испытания их по более полной программе, в частности при работе на перегретом паре при полном спецификационном давлении. 6. Для снижения расхода пара в эксплуатационных условиях можно рекомендовать работать при сниженных давлениях пара перед стопорным клапаном—в соответствии с действительной нагрузкой, которая часто бывает значительно ниже наибольшей.



Д. САМОХВАЛОВ

Аспирант ЛВМУ

Навигационный секстан с уровнем и интегратором

Видимый морской горизонт часто бывает закрыт туманом, мглой, ледяными торосами и т. д., что служит препятствием для астронимического определения места корабля в море, хотя небесные светила могут быть видны достаточно хорошо.

Пользование обычными навигационными секстанами оказывается в таких случаях невозможным.

Быстрое развитие приборостроительной техники привело к созданию секстанов с искусственным горизонтом. В качестве искусственного горизонта были использованы уровень и гироскопический маятник. Наиболее удачными оказались навигационные секстаны с автоматическими осредняющими устройствами (интеграторами), позволявшими учесть вредное влияние ускорений на пузырек уровня или гироскоп и тем самым повысить точность измерений высот светил на качающемся корабле.

В качестве искусственного горизонта в секстане с уровнем и интегратором служит круглый уровень, дающий направление истинной* вертикали при спокойном положении прибора. В тот момент, когда пузырек находится в центре сферической поверхности уровня, секстан занимает правильное для производства наблюдений положение, и высота светила равна углу между направлением на светило и плоскостью истинного горизонта (рис. 1). В секстане этот угол измеряется угломерным барабаном, который связан с плоскопараллельной стеклянной пластинкой. Когда светило находится в плоскости истинного горизонта в точке S_1 и изображения светила и пузырька уровня совмещены, пластинка и угломерный барабан занимают нулевое положение.

Когда светило находится над плоскостью истинного горизонта в точке S_2 , то вращением угломерного барабана или, что то же, поворотом пластинки можно совместить изображения светила и пузырька уровня. Удвоенный угол поворота пластинки и будет служить высотой светила.

Коллиматорная линза дает изображение пузырька уровня в бесконечности, вследствие чего оно одинаково аккомодируется глазом наблюдателя с изображением бесконечно удаленного светила. Благодаря равенству фокусного расстояния линзы и радиуса кривизны уровня, а также совме-

* Здесь слово «истинный» принято условно, так как и при спокойном положении прибора уровень указывает направление не истинной, а близкой к истинной вертикали.

щению центра сферической поверхности уровня с фокусом линзы сведенные изображения пузырька уровня и светила не расходятся при качании секстана в руках наблюдателя.

На качающемся корабле пузырек уровня не находится в состоянии покоя. Амплитуды его отклонений от истинного положения зависят в основном от величины ускорений в данной точке. Очевидно, одиночные или «мгновенные» измерения высот светил на качающемся корабле секстаном с пузырьковым уровнем будут ошибочны на величину отклонения в это мгновение пузырька от своего истинного положения. Эта ошибка даже в благоприятных условиях может достигнуть $1-2^\circ$, что соответствует 60 или 120 милям ошибки в линии положения. Штурман не имеет возможности учесть эту ошибку и вынужден был бы прибегать к большому числу наблюдений, из которых находить среднее значение высоты. Ясно, что такой способ наблюдения чрезвычайно неудобен. Кроме того, возможности штурмана ограничены сравнительно короткой продолжительностью наблюдений.

Применение в секстане интегрирующего механизма (интегратора) позволило вместо одиночных измерений производить длительное, во время которого светило визирует в течение продолжительного промежутка времени, могущего по желанию наблюдателя быть равным 40, 120 или 200 секундам, что как бы равносильно целому ряду одиночных наблюдений, следующих непрерывно друг за другом.

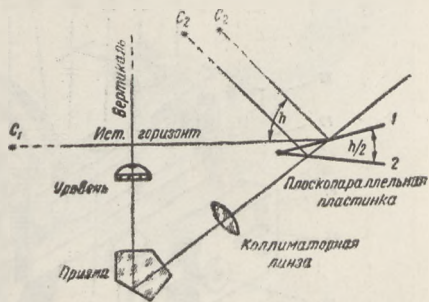


Рис. 1

Интегратор представляет собой механизм фрикционного типа, дающий одновременно непрерывное алгебраическое суммирование амплитуд отклонения пузырька уровня от истинного положения и приращений высоты светила. Длительное наблюдение заключается в непрерывном совмещении изображений пузырька уровня и светила в поле зрения секстана, поэтому при перемещениях пузырька по сферической поверхности уровня стараются непрерывно держать изображения совмещенными. Это достигается поворотами угломерного барабана, который изменяет положение пластинки и тем самым перемещает изображение светила в поле зрения наблюдателя. Так как пузырек совершает периодические колебания то в одну, то в другую сторону, соответственно направлению действия ускорений, то и угломерный барабан получает такое же вращение. Интегратор соответственно движению угломерного барабана будет то уменьшать, то увеличивать свои отсчеты, производя автоматическое суммирование всех его поворотов. Часовой механизм приводит в движение интегратор и вводит в его работу элемент времени.

Высота светила получается как сумма некоторого приближенного, круглого (до 1°) значения, близкого к измеряемой высоте, которое отсчитывается по десятиградусной шкале пластинки и угломерному барабану, и осредненного значения (сверх приближенного круглого), отсчитываемого по градусной и минутной шкалам интегратора. Применение искусственно горизонтов исключает необходимость введения поправок на наклонение горизонта, которое обычно само является источником погрешностей.

На рис. 2 приведена кинематическая схема секстана, где угломерный барабан 1 имеет с внутренней стороны спиральную выточку 2, к боковой поверхности которой прижимается пружиной ролик 3, укрепленный непо-

движно на конце коленчатого рычага 4, к которому прикреплены плоско-параллельная стеклянная пластинка 5 и индекс 6.

При повороте угломерного барабана ролик рычага пластинки скользит по спиральной выточке и поворачивается вместе с пластинкой и индексом, посредством которого отсчитываются по десятиградусной шкале 7 целые десятки градусов. Для связи угломерного барабана с интегратором в первом сделаны круглые отверстия, куда попадает штифт стопорного рычага 8 и фиксатора 9 передающего механизма. По положению штифта производится отсчет на угломерном барабане целых градусов. При вращении угломерного барабана вместе с ним движется и фиксатор, укрепленный на рычаге 10 и соединенный с зубчатым сектором 11. Враще-

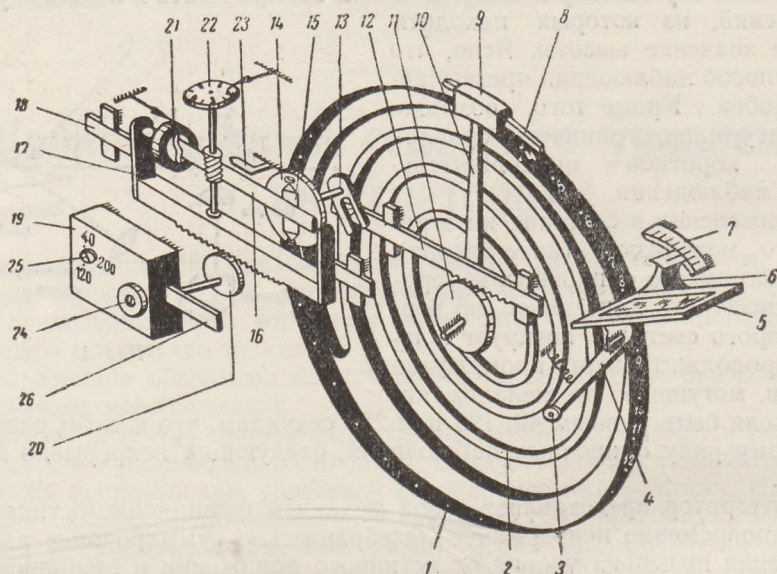


Рис. 2

ние последнего передается зубчатой планкой 12, на конце которой укреплен штифт, входящий в вилку 13 передающего механизма. Вилка укреплена на оси, несущей на другом конце основание 14, на котором вращается ролик 15. К нему пружиной прижимается валик 16 интегратора, который вращается в подшипниках, укрепленных в корпусе 17 интегратора. Корпус интегратора может передвигаться с помощью планки 18 в направляющих рейках. Интегратор приводит в движение часовой механизм 19, который шестерней 20 сцепляется с зубчатой планкой интегратора.

Когда оси вращения валика и ролика строго перпендикулярны друг другу, что имеет место при выключенном фиксаторе, то при движении интегратора валик будет иметь только поступательное движение. Как только включается фиксатор и поворачивается угломерный барабан, ось ролика изменяет свое положение относительно оси валика и к поступательному движению валика добавляется вращательное, так как ролик, вращаясь, поворачивает валик. Повороты валика фиксируются барабаном минут 21, посаженным на конце валика, и диском градусных делений 22, сопряженным с валиком посредством червячной передачи.

Сбрасывание отсчетов, накопившихся ранее на интеграторе, производится сбрасывателем 23, в который упирается поворотная втулка валика при заводе часового механизма (ручкой 24). Энергия движения накапли-

вается в пружине в момент завода и передается зубчатому колесу, сцепленному с зубчатой рейкой интегратора. Особое устройство ходового колеса позволяет менять скорость хода часового механизма. Поворотом винта 25 можно по желанию наблюдателя устанавливать продолжительность работы часового механизма в 40, 120 и 200 секунд. Пуск часового механизма производится нажатием рычага 26.

Все детали секстана укреплены на двух жестко связанных между собой металлических пластинках, образующих корпус (рис. 3). С левой стороны

находятся: часовой механизм со спусковым рычагом и заводной головкой, уровень с регулировочным винтом, ручка с вмонтированным в нее реостатом, служащим для регулирования степени освещенности уровня, и выключатель электрического освещения секстана. С этой же стороны установлена зрительная труба с увеличением 1×8 , улучшающая видимость слабых звезд. С правой стороны корпуса (рис. 4) укреплены: угломерный барабан с ручкой, свободно вращающийся на оси, десятиградусная шкала плоскопараллельной стеклянной пластинки и механизм передающего устройства с фиксатором (передающий механизм скрыт под угломерным барабаном). Лобовая поверхность угломерного барабана разделена на градусные деления, а последние — на пятиминутые. Оцифровка градусных делений произведена от 0 до 90° и повторяется трижды по окружности барабана. Против каждого градусного деления сделано отверстие, в которое входит штифт фиксатора при включении интегрирующего механизма.

Между пластинками секстана укреплены: интегратор, гнездо для сухой батарейки или штыкового патрона, оптические детали, плоскопараллельная стеклянная пластинка, светофильтры и лампочки для освещения уровня и шкал интегратора. Хранится секстан в металлическом или деревянном футляре вместе с запасными частями и принадлежностями. Вес секстана 2,7 кг.

Перед наблюдениями секстан, вынутый из футляра, подключают к источнику электрической энергии, заводят часовой механизм и ставят на определенную продолжительность хода. При ночных наблюдениях устанавливают на секстане предварительно рассчитанную до 1° высоту светила и включают стопор фиксатора. После этого включают электрическое освещение, реостатом регулируют освещенность уровня и, взяв секстан в обе руки за ручки, приводят пузырек уровня в поле зрения,

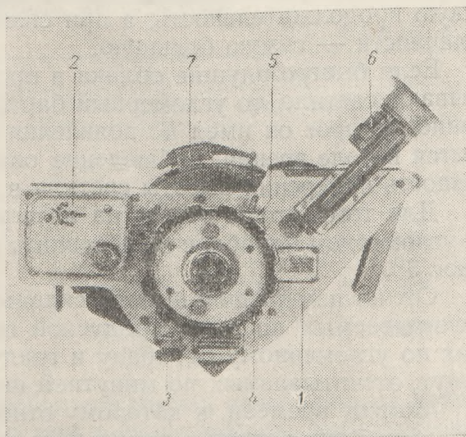


Рис. 3. Вид секстана с левой стороны; 1 — металлическая пластинка; 2 — часовой механизм; 3 — уровень; 4 — ручка с реостатом; 5 — выключатель; 6 — зрительная труба; 7 — фиксатор со штифтом

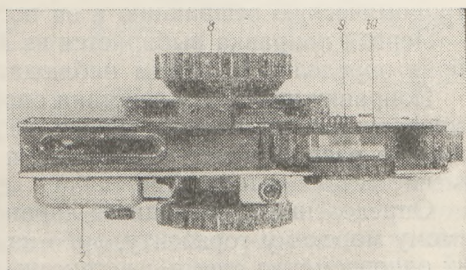


Рис. 4. Вид секстана сверху (со снятой трубой); 2 — часовой механизм; 8 — ручка с угломерным барабаном; 9 — десятиградусная шкала; 10 — плоскопараллельная стеклянная пластинка.

установив его величину при помощи регулировочного винта уровня. Затем нажатием рычага пускают в ход часовой механизм и производят наблюдение.

При наблюдении секстан держат так, чтобы его продольная ось лежала в плоскости вертикала светила, плоскопараллельная пластинка находилась перед глазами наблюдателя, а пузырек уровня — в середине квадрата сетки нитей. Последнее достигается наклоном секстана по высоте и азимуту. Продолжительность наблюдения выбирается в зависимости от его условий. При спокойном море и хороших условиях выбирают самую малую продолжительность, а при сильной качке или быстро проходящей облачности — самую большую.

Если быстро идущие облака в процессе наблюдений по временам закрывают светило, то угломерный барабан не вращают, а сохраняют положение, которое он имел до появления облаков. Когда светило снова появится в поле зрения, наблюдение опять продолжается обычным путем. Точность измерения высоты светила в этих условиях, конечно, снижается.

Для того чтобы отсчет на интеграторе был всегда положительный, на угломерном барабане ноль сдвинут на минус 3° , а на интеграторе — на плюс 3° .

Отсчет измеренной высоты складывается из целых десятков градусов, отсчитываемых по десятиградусной шкале, целых градусов, отсчитываемых по угломерному барабану и градусной шкале интегратора, и целых минут, отсчитываемых по минутной шкале интегратора.

Момент времени, к которому относится измеренная высота, складывается из двух величин: начального момента, соответствующего пуску в ход часового механизма, и половины периода работы часового механизма.

Обычно при наблюдении Солнца пузырек вращением регулировочного винта уровня делают несколько больше, чем диск Солнца, а при наблюдении звезд — в два-три раза меньше.

В измеренную высоту светила вводят две поправки: за среднюю астрономическую рефракцию и за погрешность индекса.

Первая поправка выбирается из Мореходных таблиц (МТ, 1943 г.), а вторая определяется самим наблюдателем.

Поправку индекса у секстана определяют возможно чаще, так как от температурных изменений, тряски, неосторожного обращения нарушается взаимное расположение оптических и механических деталей и поправка изменяет свою величину.

Определение производится заранее, перед наблюдением, либо по видимому морскому горизонту, либо из сравнения высот светила, измеренных одновременно двумя секстанами, из которых один секстан с уровнем, а второй — обычный, более точный, навигационный (например ГУ). Разница двух высот, надлежащим образом исправленных поправками, и даст значение поправки индекса.

При определении поправки индекса по первому способу поступают следующим образом: наблюдают видимый морской горизонт секстаном с уровнем при наибольшей продолжительности хода часового механизма (200 секунд), помещая линию видимого горизонта точно посередине пузырька уровня. Вычтя из измеренного угла 3° , получают значение наклона горизонта, которое сравнивают со значением наклонения горизонта, выбранным из Мореходных таблиц (МТ, 1943 г.), либо со значением, непосредственно измеренным наклономером Каврайского или прибором Пульфриха. Разница двух величин и даст искомую поправку индекса секстана. Более точно поправка индекса определяется из сравнения высоты светила, измеренной одновременно двумя секстанами, т. е. по второму способу.

Применение интегратора в секстане позволило значительно повысить точность измерения высоты светила на качающемся корабле по сравнению с точностью измерения секстанами с искусственным горизонтом, не имеющими интеграторов. Без применения интегратора результаты наблюдений были бы практически непригодными. Для иллюстрации сказанного приводятся две таблицы.

В табл. 1 указаны ошибки, которых можно было бы ожидать в определении высоты светила без интегратора, и в табл. 2—ошибки, которых можно было бы ожидать при применении интегратора.

Таблица 1

Угол крена корабля в °	Радиус вращения 5 м			Радиус вращения 10 м		
	Период качки корабля			Период качки корабля		
	8 сек.	12 сек.	16 сек.	8 сек.	12 сек.	16 сек.
5	1°35'	0°42'	23'	3°8'	1°23'	47'
10	3°8'	1°24'	47'	6°17'	2°47'	1°34'
15	4°42'	4°5'	1°10'	9°20'	4°10'	2°20'

Из табл. 2 также следует, что чем больше период вынужденных колебаний корабля, чем меньше его крен и чем меньше высота наблюдателя над центром тяжести корабля, тем точнее измеряется высота светила.

Таблица 2

Установка часового механизма на 40 секунд.

Угол крена корабля в °	Радиус вращения 5 м			Радиус вращения 10 м		
	Период качки корабля			Период качки корабля		
	8 сек.	12 сек.	16 сек.	8 сек.	12 сек.	16 сек.
5	1°6'	1°0'	1°7'	3°1'	2°1'	1°6'
10	3°1'	2°1'	1°6'	6°2'	4°2'	3°1'
15	4°7'	3°1'	2°3'	9°3'	6°2'	4°7'

На т/х «Украина» производились сравнительные измерения высот светил секстаном с уровнем и интегратором и обычным навигационным секстаном ГУ. Для астрономических определений условия были благоприятные. Качка корабля была незначительная, крен не превышал 5°. Наблюдалось преимущественно Солнце на ходу корабля и на стоянках в портах. На стоянках ошибка в измеренной высоте не превышала $\pm 2'$. На ходу корабля, при качке и крене до 5°, ошибка увеличивалась и находилась в пределах от $\pm 2'5$ до $\pm 3'$. Часовой механизм обычно устанавливался на 40 секунд.

При ветре наблюдение становилось затруднительным. От рывков ветра трудно было секстан держать в руках спокойно, вследствие чего пузырек уровня непрерывно передвигался в поле зрения и держать изображения Солнца и пузырька совмещенными было почти невозможно. Но как только ветер спадал или наблюдатель укрывался от него, затруднения исчезали.

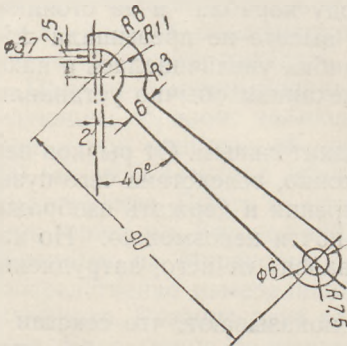
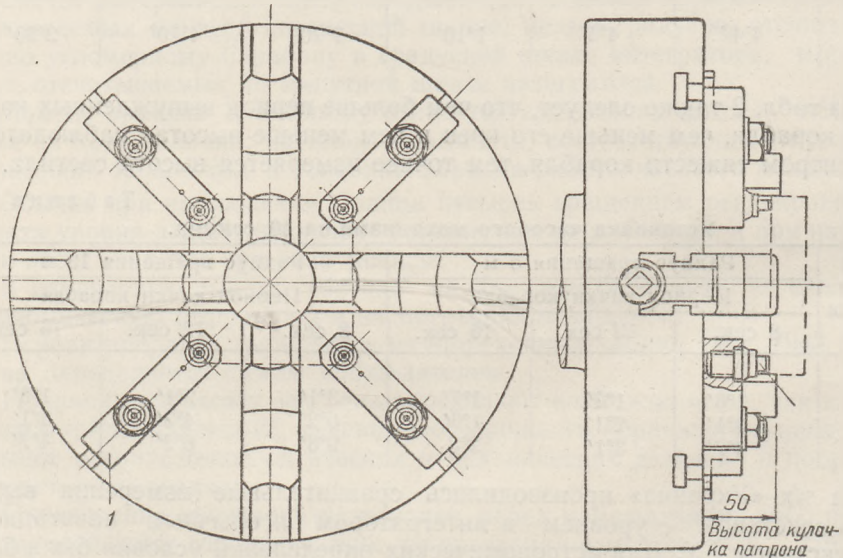
Полученные при испытаниях результаты показывают, что секстан с уровнем и интегратором вполне может быть применен на корабле для астрономических определений местоположения последнего в тех случаях, когда видимый морской горизонт почему-либо отсутствует.



Приспособление для обработки клиньев на токарном станке

Обычно клинья для установки судовых машин и двигателей обрабатывались на поперечно-строгальном станке (шеллинге). При этом много времени уходило на установку клиньев. Машинное время было также вели-

Инженер механического цеха завода «Красная кузница» Г. Лемле предложил обработать клинья на токарном станке, закрепляя их в 4-кулачковом патроне. Однако установка клиньев в патроне — очень слож-



ко, так как строгальные станки имеют мертвый ход. При большом количестве клиньев это задерживало ремонт судов.

ная и требовавшая много времени операция.

Для облегчения установки клиньев в 4-кулачковом патроне инженер Г. Лемле сконструировал простое приспособление, сущность которого сводится к следующему: в четыре паза 4-кулачкового патрона между кулачками прикрепляются на болтах четыре планки 1. На ближайшем к центру патрона конце планки имеется микрометрический винт 2 с шагом, равным 1,5 мм, который имеет по окружности 15 делений, т. е. цена одного деления составляет 0,1 мм.

Для удобства вращения винта при установке клина (клин показан на рисунке пунктиром) в патроне на определенный угол по окружности буртика винта просверлены отверстия для ключа, которым легко и удоб-

но повернуть вит на нужное число делений.

При установке клин слегка зажимается в 4-кулачковом патроне. Планки закрепляются в пазах так, чтобы острый конец микрометрического винта находился под самым углом обработанного основания клина и упирался в него. При этом микрометрический винт, упирающийся в угол клина и имеющий самую большую толщину, устанавливается на нулевом делении. Остальные винты вывинчиваются от нулевого деления на столько делений, на сколько десятых миллиметра толщины углов клина меньше толщины первого угла.

Если, например, клин должен иметь толщины по углам 18—16 и 17—17 мм (толщины противоположных углов по диагонали должны давать по сумме одинаковые величины), то винт, упирающийся в угол с наибольшей толщиной 18 мм, устанавливается на нулевом делении, а винты, упирающиеся в углы с толщинами 17 мм, устанавливаются (вывинчиванием) на 10-м делении, т. е. на 1 мм. Винт, упирающийся в угол с толщиной

16 мм, нужно тогда выдвинуть на 2 мм, т. е. на один целый оборот и 5 делений.

После установки винтов клин хорошо зажимается в патроне. Может случиться, однако, что клин при этом отойдет от концов винтов. Тогда определяют, у какого конца микрометрического винта получился самый большой зазор, и уничтожают этот зазор путем дальнейшего вывинчивания винта до жесткого упора конца винта о подошву клина. На то же количество делений нужно вывернуть и остальные винты, ибо только в таком случае получится требуемый угол клина.

Установка клиньев по этому способу производится несравненно быстрее, чем установка без планок, и отклонения от размеров в готовом клине получаются не более 0,1 мм, что вполне допустимо.

Приспособление было изготовлено силами инструментального цеха завода.

Предложенный способ обработки клиньев может найти применение на всех судоремонтных заводах.

И. Т.

Монтажный подшипник упрощенной конструкции

Укладка линии вала является весьма трудоемким и длительным процессом, которому предшествует большая подготовитель-

ная работа. Кроме того, укладка вала требует значительного числа рабочих и применения транспортных средств. В укладке ва-

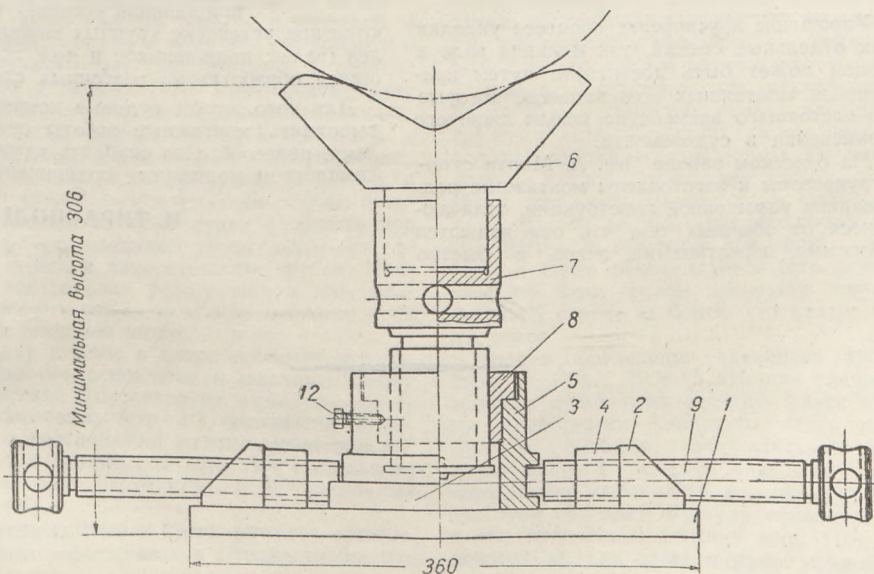


Рис. 1. 1 — плита; 2 — упорный угольник; 3 — направляющая планка; 4 — планка отжимного болта; 5 — стакан; 6 — седло; 7 — подъемный винт; 8 — гайка подъемного винта; 9 — шайба; 10 — отжимной болт; 11 — винт M12×16; 12 — винт M12×35 (стопор)

лопровода, помимо слесарей-монтажников, принимают участие такелажники (4—6 человек) как вспомогательная рабочая сила. На место укладки валопровода доставляется лес, подъемные средства, специальный инструмент и т. д.

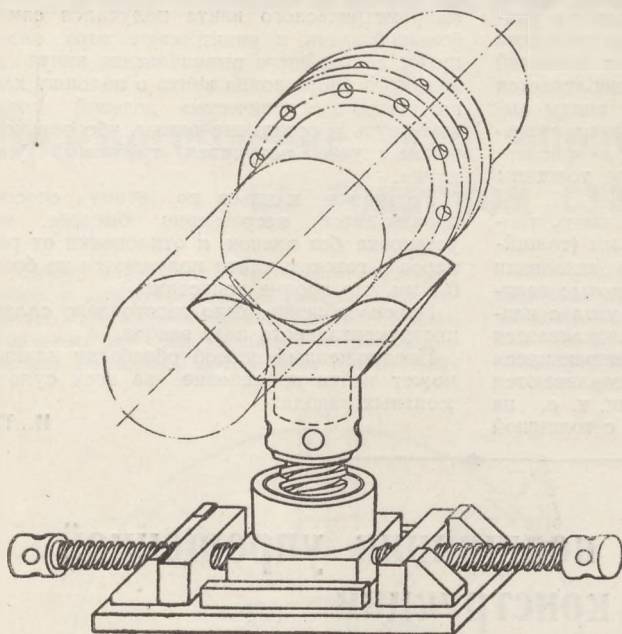


Рис. 2

Упрощение и ускорение процесса укладки как отдельных секций, так и линии вала в целом может быть достигнуто путем применения монтажных подшипников, которые до настоящего времени не нашли широкого применения в судоремонте.

На одесском заводе им. А. Марти сконструированы и изготовлены монтажные подшипники упрощенной конструкции, отличающиеся от обычных тем, что они являются сборными, портативными, легко и быстро

монтируются, легко транспортируются и не требуют более 2 человек для монтажа, установки и пользования ими при укладке валопровода.

Монтажный подшипник (рис. 1) состоит из следующих основных частей: а) основания подшипника 1, с угольниками упорными 2 и направляющими 3; б) упорную планку 4 с отжимными болтами 9; в) стакана 5; г) подъемного винта 7; д) гайки подъемного винта 8 и е) седла 6.

При установке отдельных секций вала этот подшипник обеспечивает регулировку движения в двух направлениях при помощи подъемного винта и отжимных болтов.

Применение монтажных подшипников имеет следующие преимущества: полностью отпадает необходимость в использовании бригад такелажников как вспомогательной рабочей силы; исключается необходимость в возведении каких-либо вспомогательных сооружений при укладке валопровода, как это обычно делается; значительно ускоряется самый процесс укладки валопровода.

Монтажные подшипники (рис. 2) пригодны для самых разнообразных случаев укладки валопровода, независимо от конструкции и размеров судна.

На заводе им. А. Марти эти подшипники успешно используются при установке крупных тяжелых деталей (валов, подшипников и др.), подвергающихся обработке на расточных станках.

Для того, чтобы судовые команды могли выполнять монтажные работы своими силами, целесообразно снабдить каждое судно комплектом монтажных подшипников.

И. ТИРАСПОЛЬСКИЙ

и С. ХАЛИФ



Вредная книга

В. М. Шторм. Такелажное дело на морском флоте, под редакцией И. Луценко, изд. «Морской транспорт», 1950 г., 144 стр., ц. 8 руб.

В журнале «Морской флот» (№ 9 за 1950 г.) была опубликована рецензия инженера И. Волкова на книгу В. М. Шторма «Такелажное дело на морском флоте». Рецензент правильно указал на то, что автор книги не использовал новейших данных по такелажному делу. В доказательство инженер И. Волков привел неоспоримые данные о том, что ОСТы и ГОСТы, приведенные в книге, а также многие термины являются устаревшими и неправильными. К сожалению, этим далеко не исчерпываются весьма серьезные недостатки книги.

Прежде всего в ней не выдержана тема «Такелажное дело». Приведя довольно ограниченные сведения, относящиеся к такелажному делу, автор уклоняется в сторону судовых устройств, вспомогательных механизмов и даже средств борьбы с авариями и пожарами, излагая к тому же эти вопросы в искаженном виде. Так, например, в разделе «Борьба с водой» (?!!) автор рекомендует многочисленные способы определения наличия воды в отсеках судна, в том числе и выстукивание переборок, и выслушивание, и открывание водонепроницаемых дверей, и многое другое, за исключением обычно практикующегося на всех судах с давних пор нормального измерения уровня воды при помощи штока и измерительных трубок. Примеры такого рода усложнения и запутывания простых вопросов можно привести и по другим разделам книги.

Наряду с этим в книге помещен материал, никакого отношения к морскому флоту не имеющий. Так например, в разделе «Шкивы и барабаны» (стр. 21) приводятся сведения... о соотношении между диаметром барабана и диаметром проволоки стального каната для вертикальных и наклонных шахт (!).

Во многих главах книги имеются принципиальные расхождения с официальными руководящими материалами, и не только с ОСТами и ГОСТами, но и с Правилами Морского Регистра СССР, правилами технической эксплуатации морского флота, с инструкциями, действующими на морском флоте, и т. п. Например, вопреки «Правилам клас-

сификации и постройки морских стальных судов» Морского Регистра СССР, автор утверждает, что якорная цепь должна быть составлена из смычек длиной не по 25 м каждая, а по 20 м. При этом автор объясняет деление якорной цепи на смычки не технологическими причинами (в частности, облегчением изготовления, транспортировки, возможностью проще исправлять повреждения, а также заменять изношенные смычки цепи, как это есть на самом деле), а тем, «чтобы знать количество вытравленной цепи»... Далее автор рекомендует порядок маркировки звеньев отдельных смычек цепи, не соответствующий принятому на морском флоте (стр. 118).

Раздел «Ремонт грузовых стрел» коренным образом искажает «Правила устройства, испытания и эксплуатации грузоподъемных средств на морских и рейдовых судах» Морского Регистра СССР. Так, например, в книге сказано, что испытание производится путем подвешивания груза, но не указано, что длительность статического испытания подвешенным грузом установлена только в 30 минут, что превышение рабочей нагрузки на 25% установлено только для средств грузоподъемностью до 20 т, а для иных грузоподъемностей — иные нормы. Не указано условие наклона стрелы при испытании — в 15° к горизонту. Вместо того, чтобы стрелу с грузом, на 10% превосходящим рабочую нагрузку, выносить при испытании за борт, в книге рекомендуется (стр. 93) производить этим грузом испытание «при вынесенной стреле за борт», что далеко не то же самое.

Вместо определения элементов якорной цепи по ГОСТ 2928-45 «Нормы снабжения морских судов гражданского флота якорями и якорными канатами» автор приходит к выводам, что «диаметр стали звена якорной цепи в торговых флотах мира можно определять по... формулам», и при этом приводит формулу «французскую» и «по английским портам» (стр. 116), следовательно, для отечественных условий даны совершенно неверные сведения.

Описывая якорные маневровые стопоры (стр. 120), автор рекомендует применять стопоры Легофа и Брауна, т. е. вышедшие из употребления как ненадежные, в то же время автор не упоминает наиболее распростра-

ненные на морском флоте винтовой, клиновидный и язычковый стопоры.

Перечень подобных «неточностей» можно значительно продолжить.

Кроме того, в книге имеется большое количество весьма существенных грубейших ошибок, которые искажают и без того не четкие во многих случаях формулировки. Так, например, на стр. 87, где речь идет о грузовых стрелах, указано, что «стрела может быть из цепи (!) или стального троса» (!); на стр. 120 указано, что «ленточный стопор является основным стопором для удержания якорной цепи на отдельной (!) глубине»; на стр. 97 указано название несуществующего механизма — «брашпильная грузовая лебедка» и т. д. и т. п.

Существенные недостатки и искажения имеются в иллюстрациях и в надписях к ним. Так, например, на рис. 89 представлен талреп, конструкция которого не применяется уже несколько десятков лет; на рис. 122 неправильно показана конструкция кентер-гака, при которой скоба нижней подвески будет занимать неправильное положение; на рис. 125 представлена какая-то фантастическая конструкция такелажных скоб вместо установленной ГОСТом 2476-44 и т. д. и т. п.

В книге приводятся не только безграмотные, но и вредные рекомендации. Так, например, на стр. 34 буксирный трос рекомендуется крепить гаечным узлом, причем можно, якобы, регулировать длину буксирного троса. Однако, если закрепить таким узлом буксирный трос, то не только нельзя будет регулировать его длину, но и вообще его нельзя будет отдать с гака. Если бы кто-либо из молодых моряков по рекомендации автора книги закрепил буксирный трос таким образом, то это, при известных условиях, могло бы привести и к аварии.

Мы далеко не исчерпали перечня весьма существенных недостатков книги «Такелажное дело на морском флоте». О них более полно говорили участники общественного обсуждения книги, проведенного отделением ЛОНИТОВТа при ЦПКБ-1 «Морсудпроект» (т.т. Божченко, Елизаров, Старчик, Булаченко, Файнгерш и др.).

На любой странице книги легко обнаружить многочисленные ошибки, искажения истин, неверные, а иногда и шоштранные

термины вместо существующих русских или просто вздорные положения.

В. М. Шторм безответственно взялся писать книгу по такелажному делу, не зная этого предмета.

Спецредактор И. Луценко, как это совершенно очевидно по результатам работы, безответственно взялся редактировать книгу, также не зная предмета. Получая за свой «труд» государственные деньги, он даже не потрудился внимательно прочесть рукопись, ознакомиться с основными ОСТАми, ГОСТами, правилами и положениями, действующими на морском флоте.

Не менее безответственно отнеслось к этому важному делу и издательство «Морской транспорт». Эта безответственность начинается с подбора автора, редактора и кончается отношением редакции издательства к редактированию рукописи В. М. Шторма. Для оценки принимаемых к изданию трудов издательство обязано пользоваться помощью специалистов морского флота, научных и учебных заведений, проектно-конструкторских бюро, соответствующих управлений и отделов Министерства морского флота, а также опираться на помощь Научного инженерно-технического общества.

Непонятно, чем руководствовалось издательство «Морской транспорт», когда оно, как нам известно, решилось игнорировать отрицательные отзывы специалистов, полученные им как по представленной программе книги, так затем и по рукописи. Издательство прошло почему-то мимо серьезных сигналов специалистов, не воспользовалось помощью общественности, ученых и практиков морского флота.

Книгой В. М. Шторма пользоваться нельзя. Это брак не только автора и ответственного редактора, но и издательства, которое обязано сделать для себя нужные большевистские выводы.

Моряки ожидают от издательства выпуска только высококачественных книг, написанных на уровне современных повышенных требований, на уровне высокой современной социалистической техники.

Председатель Бюро Ленинградского
отделения ВНИТОВТ ЦПКБ-1

Н. ОЛЧИ-ОГЛУ



А. М. Обермейстер. Передовые крановщики морского флота. М., «Морской транспорт», 1950 г., 80 стр., ц. 3 р. 25 к.

Автор рассказывает о прогрессивных методах работы стахановцев-крановщиков, о результатах, достигнутых передовиками-

мастерами, обеспечивающими скоростную переработку грузов.

В брошюре уделяется особое внимание развитию комплексной механизации обработки судов в наших портах.

Автор особо остановился на работе отдельных передовых крановщиков.

Ю. С. Алякринский. Подготовка цехового хозрасчета. М., Машгиз, 1950 г., 123 стр., ц. 4 р. 80 к.

Автор разбирает предпосылки организации цехового хозрасчета, межцеховые отношения и систему материального поощрения в условиях хозрасчета. Приведена методика организации хозрасчета цехов в условиях мелкосерийного и единичного, а также серийного производства.

М. Я. Маркелов. Статическая постановка речных судов на систему волн. М., Речиздат, 1950 г., 28 стр., ц. 1 р. 80 к.

Автор брошюры поставил перед собою задачу исследовать частный вопрос о методах определения дополнительного изгибающего момента, вызванного системой встречных или попутных волн, гребни которых перпендикулярны к диаметральной плоскости судна. Частично затронуты также вопросы, связанные с выбором неблагоприятных элементов волн.

Н. С. Норкин. Бухгалтерский учет на предприятиях водного транспорта. М., Речиздат, 1950 г., 392 стр., ц. 14 р. 25 к. (в перепл.).

Книга допущена ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для вузов водного транспорта.

Она состоит из 2-х частей: 1) основы построения бухгалтерского учета в эксплуатационных предприятиях речного транспорта (пароходства, порты и пристани) и 2) основные хозяйственные операции эксплуатационных предприятий и их учет.

В первой части приводятся данные о средствах хозрасчетного предприятия и их классификации, о структуре баланса, классификации его счетов, оформлении и регистрации бухгалтерских записей. Во второй части — особенности структуры предприятий и хозрасчета; расчетно-кредитные и денежные операции и их учет; основные сред-

ства; финансирование и учет капитального строительства; учет труда, зарплаты, эксплуатационных расходов и доходов, фондов и резервов, финансовых результатов и др.

И. Н. Сиверцев, В. В. Давыдов, Н. В. Маттес. Учебный справочник по прочности судов внутреннего плавания. М., Речиздат, 1950 г., 582 стр., ц. 29 р. 40 к. (в перепл.).

Книга рекомендована ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для кораблестроительных факультетов институтов водного транспорта. В ней освещаются преимущественно вопросы прочности судов внутреннего плавания.

Пособие включает: основные сведения по математике и механике, технические вычисления, теорию упругости, данные о малых колебаниях упругого тела, растяжении, сжатии, кручении и сдвиге, устойчивости банок, о рамах, плоских перекрытиях, изгибе пластин и их устойчивости. В специальной части даны: расчет прочности судовых конструкций, особенности расчета прочности деревянных и железобетонных судов, данные об общей вибрации судов и экспериментальное определение деформаций и напряжений судовых корпусов.

С. А. Смирнов. Изготовление и проверка рабочих чертежей деталей в судоремонте. М., Речиздат, 1950 г., 50 стр., ц. 2 р. 75 к.

Автор пытается на основе геометрического принципа дать ответы на вопросы, сколько и каких проекций должно быть вычерчено на рабочем чертеже, какие размеры должны быть поставлены на нем. В брошюре имеются следующие разделы: материал детали, форма ее и размеры, обработка ее, вес детали, проверка и самопроверка чертежа.

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 Шпак Е. Г.

Т—01448. Сдано в производство 26/II 1951 г.

Подписано к печати 26/II 1951 г.

Объем: 3 п. л.; 4,5 уч.-изд. л. Зн. в печ. л. 60.000. Формат 70×108¹/₁₆. Изд. № 150. Тираж 3.000 экз.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7. Зак. № 236.

Цена 3 руб.

1843 и 1767 и

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ“