

МОРСКОЙ ФЛОТ



4

1 9 5 0

МОРСКОЙ ФЛОТ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

№ 4

Стр.

Скоростную работу кранов сочетать с правильной их эксплуатацией 1

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Инженер М. Мерзозов — Улучшение эксплуатации перегрузочного оборудования по методу К. Шаранова 5

Начальник Красноводского порта А. Мартиросов — Годовой план выполнен за 8 месяцев 11

СУДОРЕМОНТ

Инженер А. Силаев — Плавка высококачественного чугуна в вагранке с добавкой мазута в качестве дополнительного топлива 19

С. Бычковский — Внедрение передовых норм времени—могучее средство роста производительности труда и заработной платы 23

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Кандидат технических наук В. Семска — О целесообразности применения на судах пневматической передачи мощности от двигателя внутреннего сгорания к гребному валу 26

СУДОВОЖДЕНИЕ

Инженер-кораблестроитель Б. Богданов — О рыскливости и управляемости морских барж 34

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ

Инженер В. Козлов — Очерк по истории развития паровой поршневой машины и ее применения на морских судах (окончание) 40

ОБМЕН ОПЫТОМ

Инженер И. Черинский — Якорь системы инженера Маргосова 44

БИБЛИОГРАФИЯ

Г. Иванов, А. Лютиков — Странная классификация судостроительных стандартов 47

КНИЖНАЯ ПОЛКА 48

МОРСКОЙ ФЛОТ

Апрель 1950 г.

№ 4

Год издания 10-й

Скоростную работу кранов сочетать с правильной их эксплуатацией

Внедрение передовой техники и технологии в работу флота и портов и самоотверженный труд советских моряков позволили морскому флоту в 1949 г. перевезти сухогрузов на 44% больше, чем в 1940 г., и выполнить годовой план морских перевозок 1949 г. на 101% (в тоннах). Большая заслуга в этих достижениях принадлежит портовикам, внедрившим скоростные методы обработки судов, превысившим довоенный объем переработки грузов более, чем на 30%, и перевыполнившим план 1949 г. на 12%.

Решающее значение в успехах портов имели следующие факторы: повседневная помощь и внимание, которые партия и правительство оказывают морским портам и которые позволили оснастить порты большим количеством высокопроизводительного подъемно-транспортного оборудования, и социалистическое соревнование, охватившее могучей волной большую часть портовиков.

Скоростные методы обработки судов, развивающееся в портах движение последователей передовиков — крановщика Н. Беспалого, механика К. Шарапова и других новаторов — сыграли исключительную роль в улучшении работы портов, в рациональном использовании многочисленной портовой техники.

Все больше становится беспаловцев и шараповцев, смело вскрывающих неиспользованные резервы перегрузочных машин, внедряющих новую технологию, на практике ломающих установившиеся старые представления о нормах, о производительности перегрузочных машин.

В настоящее время, когда в ряде портов механизированная переработка грузов достигает уже 90%, крановщик стал центральной фигурой, представителем ведущей профессии в порту, от которого в значительной степени зависит результат борьбы за ликвидацию непроизводительных простоев, за удлинение эксплуатационного периода флота, а следовательно, за перевозку большего количества народнохозяйственных грузов.

На состоявшемся в конце февраля заседании Коллегии Министерства морского флота крановщики и механики морских портов рассказали о своих достижениях, о методах и опыте своей работы.

На примере работы новаторов Н. Беспалого и К. Шарапова видно, как в нашей стране трудовой энтузиазм и достижения одиночек быстро становятся достоянием массы рабочих. Быстрый переход от стахановских рекордов к высоким показателям многих рабочих — отличительная черта могучего патриотического всенародного соревнования в нашей

стране. Тт. Беспалый, Шарапов, Тимофеев, Данилов и др. с гордостью отмечали на заседании коллегии, что их ряды множатся, что вчерашние их ученики сегодня настойчиво догоняют их — учителей-новаторов.

Откликнувшись на призыв Н. Беспалого, около 150 крановщиков в прошлом году выполнили от 1½ до 3 годовых норм (тт. Кошкарев, Богданов, Плескач, Таранущенко, Раимов, Савченко, Кравченко, Богатырева, Бабаев и др.). Следуя примеру К. Шарапова, ряд крановщиков Ленинградского, Новороссийского, Одесского и других портов добились двухлетней бесперебойной эксплуатации кранов без вывода на ремонт.

Эти данные говорят об особой, великой силе социалистического соревнования в борьбе за досрочное выполнение послевоенной сталинской пятилетки. В них находят яркое отражение слова, сказанные 32 года назад В. И. Лениным: «Социализм не только не угашает соревнования, а напротив, впервые создает возможность применить его действительно широко, действительно в массовом размахе, втянуть действительно большинство трудящихся на арену такой работы, где они могут проявить себя, развернуть свои способности, обнаружить таланты, которых в народе — непочатый родник и которые капитализм мямл, давил, душил тысячами и миллионами».

Рост производительности портовых перегрузочных машин, способствуя скоростной обработке судов, одновременно с увеличением провозной способности флота привел и к повышению производительности труда грузчиков, которая составила в 1949 г. 128% по сравнению с 1948 г. За годы послевоенной сталинской пятилетки число грузчиков в портах сократилось вдвое при одновременном увеличении переработки грузов почти в 2 раза. Скоростная обработка судов позволила в 1949 г. сэкономить 98 000 часов стояночного времени флота.

Выступая на заседании Коллегии Министерства, крановщик т. Данилов (Одесский порт) просто и четко выразил тот трудовой энтузиазм, которым охвачены сотни соревнующихся крановщиков: «Сначала мы боролась за минуты. Сейчас мы боремся уже за секунды, однако эта борьба не закончена. Когда мне удастся за смену сделать 150 циклов, я не считаю это пределом ни для себя, ни для крана. Как у меня, так и у крана есть еще большие резервы для повышения производительности».

Необходимо подчеркнуть, что успехи в работе портов были бы значительно больше, если бы опыт новаторов распространялся с большей энергией, с большим сознанием важности этого дела. Однако значительное отставание портов Дальнего Востока в деле внедрения передовых методов работы на кранах, невыполнение рядом портов (Одесским, Ленинградским, Николаевским, Бакинским, Калининградским и др.) норм выработки кранов в целом по порту свидетельствуют о том, что еще очень много и упорно надо работать для широкого внедрения опыта передовых крановщиков, что социалистическое соревнование среди крановщиков и механизаторов ряда портов не получило должного размаха.

Выработка перегрузочных кранов увеличилась в прошлом году в целом по морским портам на 15% по сравнению с 1948 г. Однако и это достижение никак нельзя считать предельным. Об этом на заседании Коллегии Министерства говорили новаторы-крановщики.

В 1950 г. портам предстоит переработать механизированным путем на 3,0 млн. т грузов больше, чем в прошлом году. Для этого необходимо значительно повысить выработку кранов. Между тем в ряде портов выработка кранов значительно ниже той средней, которая достигнута по Министерству в целом. От этой средней выработки особенно резко отстают Махач-Калинский, Вентспилсский, Туапсинский и Батумийский порты.

С этим мириться нельзя. Руководители, инженеры и механизаторы всех портов, и особенно отстающих, должны решить задачу полного и эффективного использования техники, которая им доверена. Руководители и инженерно-технические работники всех портов должны всегда помнить слова товарища Сталина, — что «...механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства».

Как оценить тот факт, что, наряду с уменьшением ремонтного периода порталных кранов в целом по Министерству в 1949 г. по сравнению с 1948 г. на 23 тысячи часов, простой порталных кранов из-за поломок и повреждений в 1949 г. выросли почти на 10 тыс. часов? Это подчеркивает, что уровень технической эксплуатации кранового хозяйства серьезно отстает от уровня работы крановщиков-скоростников.

Совершенно очевидно, что добиться повышения производительности крана и обеспечить скоростной режим его работы возможно только при отличном его состоянии, что постоянные скоростные режимы работы крана возможны лишь при условии обязательного сочетания скоростных методов Н. Беспалого с методами культурной технической эксплуатации крана, выработанными и реализуемыми К. Шараповым.

Тов. Беспалый еще в ноябре прошлого года выполнил годовой план работы своего крана на 212⁰/₁₀₀ и обязался в нынешнем году выполнить два с половиной годовых плана. Он уверен в успехе не только потому, что он мастерски овладел скоростным режимом работы крана, что он крепит каждый день производственную дружбу с грузчиками, которые играют важную роль в скоростной обработке судов. Тов. Беспалый понял исключительную важность методов работы К. Шарапова и внедрил их на своем кране. Он ликвидировал существовавшую обезличку в уходе за краном, — за каждым крановщиком был закреплен отдельный механизм крана. Это мероприятие сразу дало отличные результаты: межремонтный период работы крана удлинился вдвое — с 45 до 90 дней.

Тов. Шарапов на практике доказал, что существовавшая в Ленинградском порту практика постановки кранов на зимний ремонт независимо от количества переработанных ими за навигацию грузов ничем не оправдана. Три крана, которые были в Ленинградском порту закреплены за механиками тт. Шараповым и Родкиным, переработали в последнюю навигацию в три с половиной раза больше грузов, чем было намечено по плану, при этом они сохранили отличное техническое состояние и в нынешнем году не будут выведены из эксплуатации.

Обязавшись в 1948 г. сохранять краны в хорошем состоянии без вывода их на ремонт в течение двух лет, т. Шарапов крепко держит свое большевистское слово. Получив поддержку партийной и профсоюзной организаций порта, т. Шарапов не только сам одержал победу в социалистическом соревновании за лучшую техническую эксплуатацию крана, но сумел создать шараповскую школу и передать свой опыт другим крановщикам. Только в одном Ленинградском порту работает шараповскими методами свыше 70 крановщиков. Экономия, полученная Ленинградским портом за 1949 г. от внедрения методов работы К. Шарапова, исчисляется в сумме более 400 тыс. рублей.

Крановщики и механизаторы, участвовавшие 22 февраля в заседании Коллегии Министерства морского флота, обратились с призывом к крановщикам и механизаторам всех морских портов вступить в социалистическое соревнование за досрочное выполнение годового плана, за высококачественную и скоростную обработку судов, за систематическое

перевыполнение сменных и годовых норм выработки, за самое широкое внедрение передовых методов технической эксплуатации перегрузочных машин и безаварийную их работу.

Участники заседания коллегии обязались в течение нынешнего года выполнить не менее двух годовых норм и обеспечить бесперебойную и безаварийную работу своих кранов в течение всего 1950 г. без выходов их на ремонт, строго сочетать опыт работы т. Беспалого с опытом работы т. Шарапова. Они обязались также обеспечить высокое качество перегрузочных работ, исключая повреждение грузов и судовых устройств. Каждый принял обязательство обучить не менее трех крановщиков передовым методам работы на кране.

Нет никаких сомнений в том, что призыв крановщиков и механизаторов найдет действенный отклик у всех работников морских портов.

Принимая на себя новые, повышенные социалистические обязательства, крановщики и механизаторы морских портов выдвигают ряд справедливых требований, удовлетворение которых будет способствовать резкому улучшению работы портового перегрузочного оборудования, скоростной обработке судов, еще большему внедрению опыта передовой работы.

Тов. Беспалов настаивал на коллегии на ликвидации пачкообразного прихода судов в порты, особенно в последние дни месяца. Это — справедливое требование. График должен стать железным законом движения морского флота. Тов. Данилов и другие выдвинули не менее важные требования: содержать всегда в исправном состоянии судовые лебедки, привести в порядок стоячий такелаж судов, серьезней заняться трюмной механизацией, обеспечить краны тросами высокого качества широко внедрить хозрасчет на кранах.

Одно из основных требований, которое выдвигают участники совещания, это — всемерно содействовать распространению опыта передовиков, оказывать всяческую помощь в развитии социалистического соревнования крановщиков и механизаторов. Это требование адресовано как начальникам главных эксплуатационных управлений пароконств и портов, так и политотделам, партийным, профсоюзным и комсомольским организациям портов и пароконств.

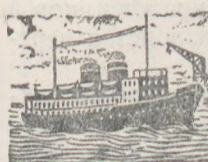
Обязанность начальников и главных инженеров портов — в кратчайший срок разработать конкретные организационно-технические мероприятия по обеспечению выполнения крановщиками и механизаторами принятых ими на себя ответственных социалистических обязательств.

Ряд научных работников ЦНИИМФА (т.т. Морозов, Грибоедов, Струков, Сиротский), в порядке осуществления творческого сотрудничества с производственниками, оказали уже и оказывают серьезную помощь крановщикам и механизаторам Ленинградского порта. Этот благородный почин должен быть подхвачен и научными работниками Одессы, Баку, Владивостока и других портовых городов.

Крановщики-механизаторы морских портов отдают себе ясный отчет в задачах, которые перед ними ставятся. Они заявляют:

«На основе социалистического соревнования, сплотившись еще теснее вокруг героической партии большевиков и великого вождя товарища Сталина, выполним все задачи, поставленные перед нами в 1950 году».

Обязанность всех командиров производств, политотделов, партийных, профсоюзных организаций, инженерно-технической общественности, научных работников морского флота всемерно и повседневно помогать крановщикам и механизаторам портов выполнить досрочно и с наилучшими показателями социалистические обязательства, способствуя тем самым досрочному выполнению плана морских перевозок.



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ФЛОТА И ПОРТОВ

Инженер ЦНИИМФ
М. МОРОЗОВ

Улучшение эксплуатации перегрузочного оборудования по методу К. Шарапова

Опыт образцовой технической эксплуатации перегрузочных машин во многих морских портах показал, что краны при тщательном уходе за ними могут долго работать без ремонта. Это подтверждается практикой работы крановщиков-стахановцев, в частности работой механика Ленинградского порта т. К. Шарапова.

Его метод, проверенный жизнью и давший значительный экономический эффект на ремонтных работах, является прогрессивным и обеспечивает бесперебойную работу оборудования при скоростных методах работы крановщиков. Этот метод является логическим продолжением усилий стахановцев, добивающихся высокой производительности кранов, и дальнейшим развитием в области технической эксплуатации перегрузочных машин.

Метод ухода за механизмами, практикуемый т. Шараповым, характеризуется организацией и проведением комплекса мероприятий, обеспечивающих длительную эксплуатацию кранового оборудования. К ним следует отнести организацию наблюдения и ухода за механизмами силами сменного персонала, с привлечением к этой работе крановщиков, и организацию между крановщиками социалистического соревнования за отличное техническое состояние оборудования; проведение ежедневных осмотров механизмов кранов, со сдачей и приемкой объекта между сменами и занесением результатов осмотра в вахтенный журнал; обеспечение регулярной смазки механизмов, проводимой в соответствии с разработанной картой для основных механизмов крана; регулировку тормозных устройств, крепление болтовых соединений, проверку и регулировку электрического оборудования; проведение профилактических мер по обеспечению прочности и устойчивости узлов крана с целью улучшения их конструкции и взаимодействия; проведение ремонтных работ на месте эксплуатации силами обслуживающего персонала; повышение квалификации обслуживающего персонала путем обучения его.

В 1-м механизированном районе Ленинградского порта, явившемся родиной шараповских методов ухода за механизмами, принята следующая структура. Оперативным персоналом, отвечающим за эксплуатацию механизмов, являются сменные механики, работающие под руководством старшего механика и начальника механизации района. Сменный механик (мастер) является ответственным в смене за эксплуатацию ме-

ханизмов, за их техническое состояние, за распределение крановщиков и дежурных электриков и слесарей по механизмам для производства перегрузочных работ, проверки и ремонта механизмов.

Крановщик отвечает за правильную эксплуатацию и хорошее техническое состояние крана, на котором он работает. Широко практикуется прикрепление крановщиков к определенным участкам работы на кране. Например, т. Петров следит за механизмами передвижения, а т. Назаров — за всеми механизмами в кабине крана. Этот способ конкретных заданий повышает качество наблюдения.

В состав бригады по обслуживанию кранов включаются дежурный слесарь и дежурный электрик. Их обязанность — ликвидировать мелкие поломки, проверить крепление деталей, регулировку тормозов и электрического оборудования.

Организация работы обслуживающего персонала по вышеуказанной структуре позволяет обеспечивать правильную техническую эксплуатацию 23 кранов. В 1-м районе порта отличному обслуживанию такого количества кранов сравнительно небольшой бригадой способствует четкая система наблюдений и осмотров, которые находят свое отражение в вахтенном журнале, и опыт механиков, работающих годами на крановом оборудовании.

Правильному учету работы и сдачи кранов между сменами в районе уделяется большое внимание. Запись крановщиков в вахтенном журнале и отметка о техническом состоянии узлов и их смазке проверяются сменным механиком. Тов. Шарапов практикует запись в вахтенном журнале заданий крановщикам и дежурным слесарям (например, подтянуть болты лебедки, смазать трос, отремонтировать стекла и т. д.), с последующей проверкой выполнения работы. Такие задания даются каждые 5—10 дней.

Форма вахтенного журнала проста и доступна обслуживающему персоналу (табл. 1).

Таблица 1

Вахтенный журнал крана № _____

Дата	Принял смену	Сдал смену	В каком состоянии принял кран	Что сделано за смену	Расписки слывшего и принявшего кран
15 июля	Крановщик Петров	Крановщик Назаров	В удовлетворительном состоянии	Проведена смазка всех точек в кабине	

Распространению опыта передовиков социалистического соревнования в Ленинградском порту способствовали стахановские школы. В каждом из механизированных районов порта создавались группы из 10 слушателей. К руководству школами были привлечены сменный механик т. Шарапов и лучшие крановщики порта тт. Пламенова, Прищела и др. В 30-часовую программу стахановской школы входило ознакомление слушателей с наиболее рациональными приемами по управлению краном, обучение совмещению движений, работе на высоких скоростях, габаритной ориентировке и методам ухода за краном, обеспечивающим бесперебойную работу механизмов. Занятия проводились непосредственно на кранах.

В процессе осмотра и регулировки механизмов крана производятся следующие работы: проверка и подтяжка болтовых соединений; регули-

КАРТА СМАЗКИ МЕХАНИЗМОВ ПОДЪЕМА И ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПОРТАЛЬНЫХ КРАНОВ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Наименование трущихся частей	Допустимое время работы до очередной смазки						Указания по смазке
	Кран с уравновешенной стрелой, грузоподъемностью 41,5 т	Кран с шарнирно-сочлененной стрелой, грузоподъемностью 3,0 т	Кран с шарнирно-сочлененной стрелой, грузоподъемностью 12,5 т	Кран дерпикового типа, грузоподъемностью 45 т	Кран с уравновешенной стрелой, заводом им. Кирова	Кран с шарнирно-сочлененной стрелой и жесткой тягой	
Вертлюги гаков:							
большой крюк	48 час.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	2 нед.	1 нед.	1 нед.
малый крюк	24 час.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	4 дня	1 нед.	1 нед.
Оси блоков, поддерживающих грузовой трос	48 час. 24 час.	1 нед.	24 час.	48 час.	—	—	—
Подшипники механизма подъема	48 час.	24 час.	2 нед.	2 нед.	2 нед.	2 нед.	2 нед.
Грузовой трос	2 нед.	2 нед.	48 час.	4 дня	4 дня	4 дня	4 дня
Шестерни механизма подъема	4 дня	48 час.	48 час.	48 час.	48 час.	48 час.	48 час.
Ось ходовых катков	2 нед.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	2 нед.*	1 нед.	1 нед.
Шестерни механизма передвижения	4 дня	1 нед.	1 нед.	1 нед.	4 дня	1 нед.	1 нед.
Подшипники валов и осей механизма передвижения	4 дня	1 нед.	1 нед.	1 нед.	4 дня	1 нед.	1 нед.

МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

При разборке заполняется техническим вазелином	Солидол	1 нед.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	1 нед.	При разборке заполняется техническим вазелином
Солидол	Солидол	Огработанный солидол, канатная мазь	Солидол	* Проверять, добавлять солидол	Солидол	Солидол	Солидол	

Смена смазки подшипники смазываются через 2 недели. Смена смазки кольцевых подшипников производится 1 раз в месяц. Цели и роликовые подшипники

ровка тормозов, ограничителей, контроллеров управления и других устройств; проверка смазки.

В практике ухода за перегрузочными машинами в условиях длительной работы их без ремонта механик К. Шарпов особое внимание уделяет смазке трущихся деталей.

По его инициативе с помощью инженеров проведена большая работа по организации регулярной смазки, составлены специальные карты смазки для всех механизмов различных конструкций порталных кранов (табл. 2), в которых указываются узел и периодичность смазки.

Тов. Шарпов осуществил изменение подачи смазки к ответственному узлу порталного крана — пяте стрелы. В результате конструктивного усовершенствования износ деталей пяты стрелы прекратился, и была обеспечена нормальная работа ответственного соединения порталного крана.

До начала ремонта крана производится наблюдение за ним сменными механиками перегрузочного района и предварительно намечается место и объем ремонта. В соответствии со сведениями диспетчерского аппарата о графике прихода, разгрузки и ухода судов устанавливается время для ремонта.

Осуществление скоростного ремонта на месте эксплуатации требует в каждом случае определения технологии замены или ремонта детали при наименьшем количестве работ по разборке и сборке узлов, связанных с ремонтируемой деталью.

Современные порталные краны, грузоподъемностью до 45 т, имеют собственный вес конструкции более 100 т, вес поворотной части 35—60 т. Разборка узлов, имеющих значительный вес, представляет значительные трудности, требует устройства различных приспособлений или подъемных средств. Тов. Шарпов, работая много лет на ремонте кранов, выработал свои приемы, позволяющие произвести разборку и ремонт деталей механизмов в кратчайший срок. Так, при ремонте кранов т. Шарпов использует методы вывески узлов для облегчения разъема деталей с помощью различных подкладок, клиньев и других устройств, пользуясь специальными подъемными средствами в особенно сложных случаях ремонта.

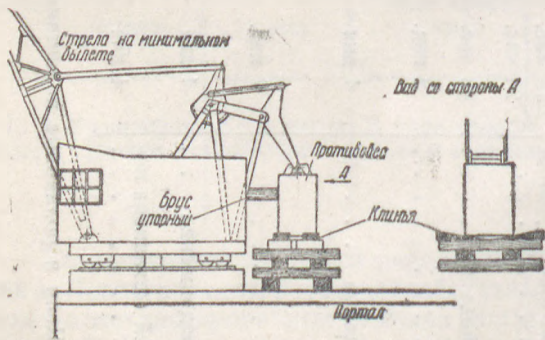


Рис. 1

Практика эксплуатации подъемных механизмов показывает, что наиболее часты операции по замене и ремонту различных втулок, пальцев вращающихся частей крана. Предупреждение их износа обычно обеспечивается регулярной смазкой трущихся поверхностей. В случае же их износа производятся разборка и замена деталей.

Для смены пальца противовеса механизма изменения вылета уравновешенной стрелы необходимо поставить противовес (имеющий собственный вес до 10 т) в положение, при котором можно было бы свободно вынуть палец из втулки. При производстве этой операции стрела крана устанавливается на морскую сторону и с наименьшим вылетом. При этом противовес подходит наиболее близко к кабине крана. На портал, под противовес, первоначально устанавливаются два бруса, перекрывающие всю ширину портала. Через них передается нагрузка на связи портала. На брусья делается выкладка под противовес.

как это показано на рис. 1. Между выкладкой и нижней частью противовеса укладываются, с двух сторон, клинья, с помощью подбивания которых противовес может приподниматься на некоторую высоту, или производится маневрирование изменением вылета стрелы.

Выполненная таким способом пристройка позволяет без труда вынуть палец из втулки противовеса.

При разборке осей и втулок ходовых колес механизма поворота т. Шарпов применяет способ разъема осей от ходовых колес без подъема кабины.

Для того, чтобы ходовое колесо механизма поворота оказалось доступным для разборки и свободно висящим на раме тележки, на подкрановый рельс выкладываются металлические пластинки, толщиной 0,5 — 2,0 мм, с небольшим углом наклона. Тележка механизма поворота, состоящая из двух ходовых колес, устанавливается одним колесом на пластинки, которые приподнимают ее на 0,5 — 1,5 мм.

В связи с тем, что второе ходовое колесо жестко связано с рамой тележки, оно, как и первое, приподнимается на уровень первого колеса, установленного на металлических подкладках. Таким образом, между вторым колесом и рельсом получается зазор, позволяющий вынуть ось колеса и произвести ее замену или ремонт. Способ установки ходовой тележки показан на рис. 2.

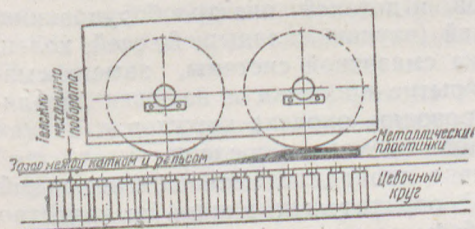


Рис. 2

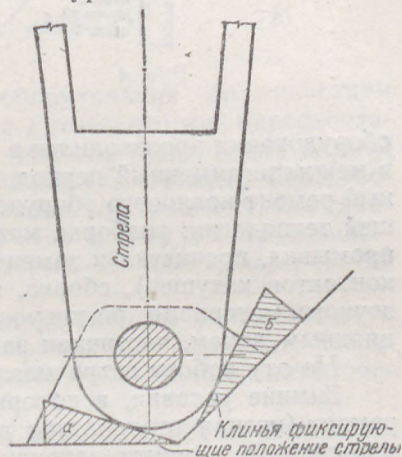


Рис. 3

Для разборки узла пяты и выемки пальца, а также последующей установки его на место необходимо обеспечить неподвижность пяты стрелы и совпадение отверстий ремонтируемого узла. Для этого К. Шарпов пользуется двумя металлическими клиньями; один из них (рис. 3, а) устанавливается под конец стрелы, а второй—б проходит между наклонной частью кабины и стрелой сбоку. Заклиненная с двух сторон пята стрелы позволяет сохранить необходимое неподвижное положение при разборке и совпадении отверстий при сборке узла.

Наблюдая за работой каждого из четырех основных механизмов крана, т. Шарпов совершенствует отдельные элементы механизмов, которые, будучи взаимно связаны между собой, улучшают работу всего крана. В одном случае усовершенствование связано с обеспечением надежной смазки трущихся поверхностей, как это было сделано в пальце пяты стрелы устройством дополнительного канала и разделкой дополнительных смазочных канавок. В другом случае была увеличена опорная поверхность глухого подшипника, в третьем был укреплен узел соединения тавровой тяги со стрелой.

Во всех случаях усовершенствования конструкции элементов кранов К. Шарпов внес изменения, которые обеспечивают надежную и длительную их эксплуатацию.

Одним из примеров усовершенствования т. Шарповым элементов крана является усиление узла стрелы в месте, где она соединяется с тавровой тягой механизма изменения вылета (рис. 4). Из-за недостаточной прочности косынки в этом ответственном узле стрелы в месте крепления к ней угольников, расположенных ниже тавровой тяги, происходили разрывы металла, что могло привести к падению стрелы на некоторых кранах.

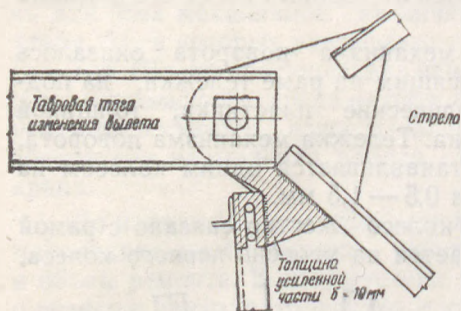


Рис. 4

Поставленная еще в навигацию 1946 г. 10-миллиметровая косынка, которая была с большой тщательностью приварена лучшим электросварщиком т. Рошиным, работает до настоящего времени.

Отличная техническая эксплуатация портовых перегрузочных механизмов дает повышение производительности портового оборудования и обеспечивает большую экономию средств на ремонте оборудования. До развития шарповских методов ухода за механизмами ремонт кранового

оборудования производился в Ленинградском и в других портах ежегодно в межнавигационный период, преимущественно в зимнее время. Ежегодный ремонт кранового оборудования производился в основном по следующей технологии: разборка механизмов и деталей электрооборудования, промывка, прочистка и замена деталей (втулок, вкладышей, осей, колец, контактов катушек), сборка, проверка смазочной системы, замена смазочного материала, регулировка, покрытие проводки и катушек изоляционным лаком, частичная замена проводки, окраска кожухов.

На эту работу затрачивалось много времени и средств.

Зимние условия, в которых обычно проводился межнавигационный ремонт (низкая температура воздуха), отрицательно влияли на качество проводимого ремонта, затрудняли работы по регулировке, окраске и, особенно, проверке смазочной системы.

Проводя ежегодные ремонты, К. Шарпов обнаружил, что, из-за незнания технического состояния деталей узлов, производилась разборка механизмов, которые не нуждались в ремонте и разборке.

Необходимость в межнавигационном ремонте в основном возникала из-за недостатков обслуживания в течение эксплуатационного периода.

В результате организации тщательного ухода за механизмами и проведения профилактического их ремонта в процессе эксплуатации, улучшилось техническое состояние оборудования, уменьшился износ деталей механизмов, резко сократился объем ремонтных работ в межнавигационный период и удлинился срок работы кранового оборудования.

В результате улучшения эксплуатации механизмов в 1948—1949 гг. экономия по сокращению объема ремонтных работ (по материалам, оборудованию и мехмастерской) выразилась в 159 тыс. руб. по одному только району Ленинградского порта. Экономия по статье сдельной оплаты в связи с сокращением объема работ составила 147,0 тыс. руб. и т. д.

Ценность почина К. Шарпова состоит в том, что его методы непосредственно влияют на повышение производительности портового перегрузочного оборудования.

В практике работы Ленинградского морского порта для каждого типа крана приняты измерители, устанавливающие, в зависимости от грузоподъемности крана, норму переработки груза в межремонтный период.

Эти нормы по различным типам береговых и тыловых кранов приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Нормы межремонтного периода, выраженные в переработанных тысячах тонн груза

Тип крана	Грузоподъемность крана, т	Межремонтный период, выраженный количеством груза в тыс. т перегр. кранов
Портальные краны дерриквого типа . .	25—36	80
Портальные краны дерриквого типа . .	41,5—45,0	40
Портальные и полупортальные краны с уравновешенной стрелой (з-да им. Сталина)	3,0—12,5	25
Гусеничные и автомобильные краны . . .	3,0—10,0	20

Отличная техническая эксплуатация оборудования большинством крановщиков Ленинградского порта привела к тому, что ими переработано значительно большее количество груза, чем это установлено нормой межремонтного периода. Так, старший крановщик С. Прищепа переработал за одну навигацию 192 214 т груза, старший крановщик т. Богданова — 114 208 т, крановщик т. Шувалова—104 405 т, кран т. Евграфовой—89 762 т груза, кран т. Василевского, при норме 80 тыс. т, переработал 461 тыс. т.

Дальнейшее развитие метода К. Шаропова должно пойти по пути научно-технического обоснования норм межремонтных периодов, разработки технологии производства работ на месте эксплуатации, автоматизации системы смазки.

Бригады по уходу и профилактическому ремонту должны быть обеспечены инструкциями, инвентарем и простейшими приспособлениями для ускорения процесса разборки и сборки машин.

Метод ухода и ремонта в период эксплуатации должен быть распространен на другие виды портовых перегрузочных машин, с учетом специфики обслуживания этого оборудования и способов его эксплуатации.

Внедрение этого метода на новых объектах и организация соревнования между механиками различных специальностей будут способствовать дальнейшему развитию патриотического движения в портах морского флота.

Начальник Красноводского порта
А. МАРТИРОСОВ

Годовой план выполнен за 8 месяцев

Коллектив Красноводского морского порта, ряд лет не выполнявший планы переработки грузов, завершил 5 сентября 1949 г. годовой план перевалки народнохозяйственных грузов. Победа эта завоевана портовиками в упорной борьбе, в самоотверженном труде.

В социалистическом договоре портовики обязались выполнить годовой план к 5 декабря, ко дню Сталинской конституции, снизить себестоимость переработки грузов на 2%, увеличить процент охвата механизацией производственного процесса до 85 по портоуправлению, снизить коэффициент перевалки до 1,5 и т. д.

В 1949 г. план порта был больше плана 1948 г. на 25%. Это обстоятельство потребовало от нас не только тщательной разработки мероприятий для его выполнения, но и мобилизации всех наших резервов и технических средств. Мы, прежде всего, проверили и расставили людские резервы. Опыт показал, что рациональное использование кадров обеспечивает успех любых мероприятий.

Подводя итоги работы за 5 месяцев, коллектив порта 25 июня рассмотрел свои обязательства и обратился ко всем работникам, работницам, инженерно-техническому персоналу промышленных, транспортных организаций города Красноводска и к коллективам работников Каспийского флота, Бакинского и Махачкалинского морских портов с призывом взять на себя дополнительные обязательства по досрочному выполнению годового плана. В своем обращении к коллективам предприятий города и портов Каспия красноводские портовики принимали на себя обязательство выполнить годовой план за 8 месяцев, снизить себестоимость переработки грузов на 5%, довести охват механизацией переработки грузов до 95%, уменьшить коэффициент перевалки грузов до 1,3, ускорить оборачиваемость оборотных средств на 5 дней, внедрить в производство рационализаторские предложения с общей условной годовой экономией на 500 тыс. рублей и т. д.

Внимательное изучение каждой бригады грузчиков, каждого стивидора, прораба, крановщика и механика, их волевых качеств и организаторских способностей, с одной стороны, организация работ, с точки зрения правильного использования оборудования и загрузки причалов, складов, с другой, помогли нам в прошлом году добиться значительных успехов и продвинуть наш порт на одно из первых мест среди перевалочных пунктов Союза.

В нашем порту производственные участки строго специализированы. 1-й производственный участок, который имеет 10 кадровых бригад грузчиков, обрабатывает в основном зерновые и другие сыпучие грузы, составляющие 65—70% всей грузопереработки порта. В отдельные месяцы удавалось по 1-му участку добиться 100%-й механизации производственного процесса.

В начале года было спущено каждой бригаде грузчиков годовое задание. В связи с обращением портовиков о досрочном выполнении годового плана за 8 месяцев задания бригадам грузчиков были пересмотрены и увеличены, с расчетом выполнения взятого обязательства.

Перед коллективом встал вопрос о необходимости добиться такого положения, чтобы в порту не было ни одной отстающей бригады и чтобы достигнуто было повышение производительности труда грузчиков.

На совещании бригадиров и лучших стахановцев порта было решено производить обработку каждого судна по заранее продуманному технологическому плану, чтобы в случае отставания некоторых бригад немедленно выяснить причины этого и сейчас же принять меры к их ликвидации. Кроме того, на этом же совещании было решено прикрепить к каждой бригаде грузчиков одного оперативного или инженерно-технического работника из числа руководящих работников порта, которому вменялось в обязанность следить за работой бригады на производстве и за ее бытом и досугом вне производства. Это означало, что выделенный шеф (как мы его именовали) должен подробно изучить месячный

план переработки грузов своей бригады как по родам грузов, так и по количеству, следить за тем, чтобы бригада была правильно, согласно технологической карточке, расставлена на работе, обеспечена необходимым инвентарем и, наконец, чтобы не было в бригаде никаких простоев, излишних переходов и т. п. Что же касается культурного досуга грузчиков и механизаторов, мы, к сожалению, в условиях Красноводска не имели возможности сделать многого и ограничивались лекциями, демонстрацией киносеансов и т. д. Замечательно работали со своими бригадами такие работники порта, как гг. Ерошин, Молдабаев и др.

Эти мероприятия дали хорошие результаты. В первый же месяц среди бригад грузчиков появились 7- и 10-тысячники. Это бригады, получившие реальную помощь со стороны своих шефов. Заключив между собой социалистические договоры, некоторые бригады грузчиков обязались переработать 10 тысяч физических тонн груза в месяц. Свои обязательства бригады выполнили. Так, например, бригада грузчиков 1-го производственного участка (бригадир т. Суюмагомбетов) первая на своем производственном участке подняла знамя социалистического соревнования, обязавшись давать ежемесячно выполнение не менее 150%. Бригада свое обещание выполнила с честью, давая в течение 11 месяцев 1949 г. от 186 до 415% месячного задания.

Бригадир т. Суюмагомбетов, а затем и бригадир 10-й бригады этого же участка т. Нурмагомбетов первые вышли в ряды десятитысячников и до конца года уверенно держали в своих руках знамя первенства.

Не отставали от т. Суюмагомбетова и другие бригадиры со своими бригадами (бригадиры 9-й бригады т. Эреш Овез, 28-й бригады т. Санталов, 8-й бригады т. Шиманский, 24-й бригады т. Белоусов, 31-й бригады т. Суесинов, 2-й бригады т. Бекбусинов и многие другие), выполнившие годовые задания досрочно и уже в сентябре 1949 г. работавшие в счет 1950 г.

Не отстают в работе от бригад грузчиков и механизаторы Красноводского порта. Среди крановщиков-беспаловцев порта началось замечательное движение 15-тысячников. Тов. В. Симонов — старший крановщик электрокрана № 2 одним из первых крановщиков порта за 11 месяцев выполнил годовое задание на 189%, в совершенстве овладев беспаловскими методами работы. Он одним из первых откликнулся на патристическое движение шарановцев Ленинградского порта, взяв на себя обязательство довести эксплуатационный период своего крана до 2 лет. Это обязательство т. Симонов выполняет с честью, кран его находится в отличном техническом состоянии. Не отстают от т. Симонова т. Раимов Карим, крановщик электрокрана № 3, выполнивший за 11 месяцев годовое задание на 214%, т. М. Козин, старший крановщик электрокрана № 1, за 11 месяцев выполнивший годовое задание на 131,3%, т. Матросов, старший крановщик порталного крана № 3, выполнивший за 11 месяцев годовое задание на 187%.

Тов. М. Усов обучил 5 крановщиков. За 11 месяцев выполнил годовое задание на 148% т. Кузоваткин, работая крановщиком с 1947 г. на автомобильных кранах; он одним из первых в порту подхватил метод работы т. Беспалого, возглавляет комсомольско-молодежную бригаду крановщиков и является комсоргом участка; широко применяя метод т. Шаропова, он обеспечил работу крана без ремонта в течение 2 лет и за 11 месяцев выполнил годовое задание на 134%. Немало и других последователей гг. Беспалого и Шаропова.

Механизаторы ныне являются главной фигурой в порту. В самом деле, еще совсем недавно, в 1943 г., в Красноводском порту было грузчиков в 12 раз больше, чем в течение всего 1949 г. Если количество су-

дов, обработанных в 1943 г., принять за 100, то в 1949 г. за 11 месяцев обработано 160%. Если же годовой план перевалки грузов в 1943 г. также принять за 100, то в 1949 г. порт сделал 99,9%. Нами сознательно взят для соревнования 1943 год, так как этот год в течение всего периода Великой Отечественной войны для Красноводского порта явился самым высоким с точки зрения перевалки грузов, обеспечивавших нужды фронтов нашей армии, громившей немецко-фашистские полчища на подступах Кавказа.

Эти данные весьма характерны, когда речь идет о механизации грузо-разгрузочных работ, так как количество грузчиков непосредственно зависит от степени насыщенности порта нужной механизацией.

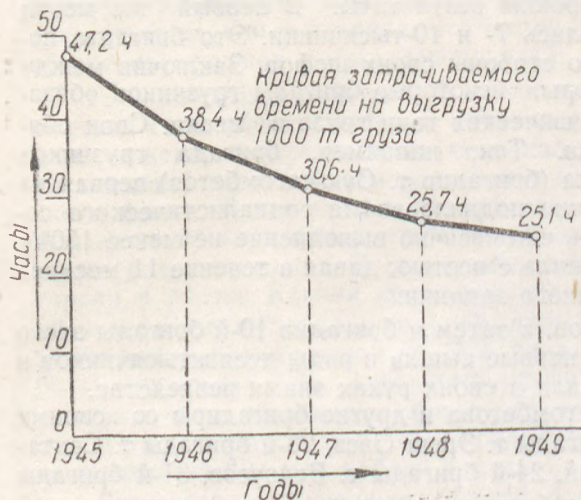


Рис. 1

Весьма показательны также данные, которые ярче всего характеризуют рост охвата грузов механизированной переработкой. Время, затрачиваемое на обработку 1000 т среднего груза, показано на рис. 1.

Когда работа по правильному использованию людей была закончена, для всех оперативных работников стали выясняться самые оптимальные варианты расстановки механизмов. Были раз-

работаны наиболее выгодные схемы обработки всех судов Каспфлота, с учетом их особенностей и причалов, на которых обрабатываются эти суда.

Учитывая замкнутость нашего бассейна и обработку одних и тех же судов, в порту выработали наиболее выгодные варианты технологического процесса обработки каждого судна с тем или

иным грузом. Так, например, шаланду «10 лет Октября» — один из крупных хлопковозов нашего бассейна — выгоднее всего грузить на 12-м причале: здесь имеется возможность сконцентрировать для нее грузы и тремя порталными кранами мощным потоком заполнить ее трюмы. Из нижеследующей схемы можно усмотреть погрузку этой шаланды хлопком со склада и с вагонов одновременно (рис. 2).

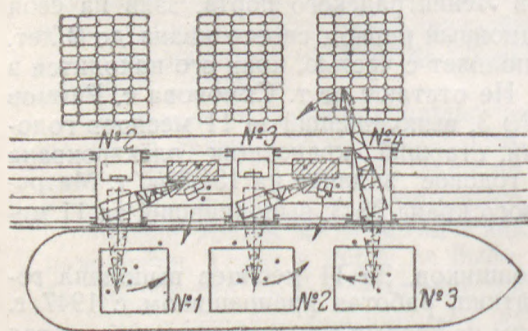


Рис. 2

Таким образом, в результате кропотливого изучения каждого судна, в зависимости от рода прибывшего на нем или погружаемого на него груза, нам удалось выработать оптимальные технологические схемы их обработки.

Не следует, конечно, думать, что эти технологические схемы, будучи один раз разработаны, остаются неизменяемы: схемы все время рационализированы.

На 12-м причале мы привыкли обрабатывать зерновозы. Одно трехлучное судно мы ставили под порталные нории, а другие — под порталные краны. Если второе судно оказывалось двухлучным, один из кранов оказывался, из-за тесноты, бездействующим. Это сильно влияло на производительность причала. В настоящее время удалось удачно спарить порталный кран с порталной норией на большинстве судов, так что они, работая с одного люка одновременно, значительно увеличивают производительность причала, ускоряют процесс выгрузки судна.

Красноводский порт раньше никогда не выгружал морских плот-сигар. Однако в истекшем году порт был поставлен перед необходимостью выполнять эту работу. Первая плот-сигара выгружалась 9 суток, при затрате значительных средств и людей. Такие темпы не могли нас удовлетворить. Осложнялась же выгрузка тем, главным образом, что бревна в морской сигаре, как известно, лежат в шахматном порядке и, чтобы сконцентрировать подъем для крана, нужно было вручную на самом плоту, после роспуска верхнего таке-лажа, стаскивать в одно место нужное количество бревен. Эта работа требовала много людей и времени.

Механизаторы порта гг. Мухин, Шаповалов, Эльман, Старостин и другие, вместе с оперативными работниками, сконструировали несложное приспособление, сразу упростившее выгрузку плот-сигар.

Приспособление это показано на рис. 3. Это два плотика, шириной 1 м и длиной 5—6 м, соединенные между собой двумя уголками, согнутыми в виде корыта. Один торец такого удвоенного плотика зашит досками так, чтобы бревна, подведенные в плотик, могли своими торцами занять ровное и одинаковое положение. Для каждого крана требуется один такой удвоенный плотик.

По приведенной схеме стоят два крана, следовательно, у нас два таких плотика. Торцевые стороны А и В зашиты досками, противоположные (в нашей схеме внутренние) свободно открыты. Таким образом, эти плотики, будучи поставлены между плот-сигарой и пристанью, образуют замкнутую акваторию, вполне достаточную для операции с лесом на плаву. Четыре грузчика на плот-сигаре легко сбрасывают бревна в воду. 5-й грузчик, вооруженный длинным шестом, подталкивает бревна к тому и другому плотику, а по два грузчика, стоящих на каждом плоту, пользуясь баграми, без особого труда втаскивают бревна в пространство между двоянными плотиками, где заранее уложены стальные стропы. Подъем при этом получается с одного торца абсолютно ровный. Помимо того, что при этом исключается всякая возможность ошибки при подсчете подъемов, каждый из них можно класть на заранее оборудованную стойками платформу и отправлять по назначению прямым вариантом, избегая складирования и сортировки.

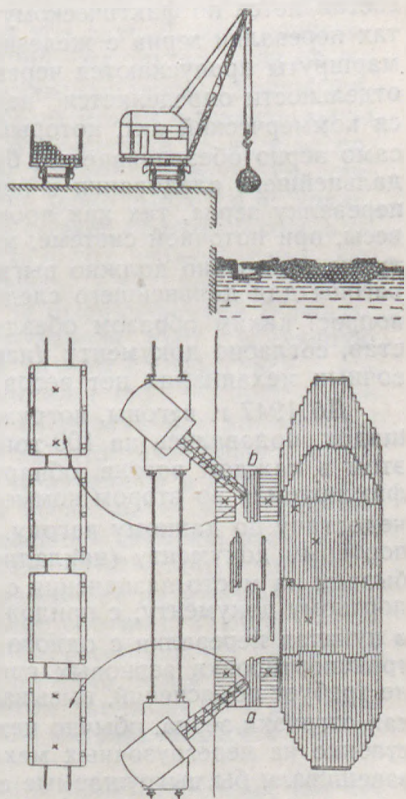


Рис. 3

При этом способе выгрузке плот-сигар достигается выполнение норм до 140—150%, вместо 60—70% при прежней схеме, когда плот-сигара подводилась непосредственно к пристани и выгружалась сначала на площадки, а затем на платформы.

Остановимся еще на нескольких рационализаторских мероприятиях в Красноводском порту.

Точная перевеска зерна при перевалке его с воды на железную дорогу являлась самым слабым местом в общей системе механизации погрузо-разгрузочных работ. То обстоятельство, что до сих пор перевалочные пункты, к сожалению, не имеют в своем распоряжении весов достаточно хорошей конструкции, установленных непосредственно на перегрузочных механизмах, приводит к тому, что при выгрузке зерновых грузов с судов и погрузке в вагоны или бунтовании на площадках требуется дополнительный процесс работы, т. е. перевеска.

В пунктах первичной погрузки зерна в вагоны процесс перевозки много времени и средств не занимает, так как транспортный документ составляется по фактическому весу погруженного в вагон зерна. В пунктах перевалки зерна с железной дороги на воду (реку, море) зерновые маршруты пропускаются через вагонные весы, и по каждому вагону в отдельности определяется недостача или излишек, на что составляется коммерческий акт, который приобщается к первичному документу, а само зерно обезличивается, будучи погруженным в трюмы судов для дальнейшего следования в порт выгрузки. Этот процесс не усложняет перевалку зерна, так как пропуск маршрута повагонно через вагонные весы, при поточной системе, много времени и средств не требует. В порту же, где зерно должно выгрузиться из морских судов и погрузиться в вагоны для дальнейшего следования, возникает чрезвычайно сложный вопрос: каким образом обезличенное зерно погрузить в подвижной состав, согласно документу (накладной), по весу, если на погрузо-разгрузочных механизмах нет весов.

До 1947 г. вагоны, погруженные зерном у причалов и зерновых площадок, подавались на 100-тоновые вагонные весы для перевески. При этом в каждом вагоне обнаруживалась большая разница с накладной, фиксируемая во втором коммерческом акте, определяющем излишек или недостачу по данному вагону. Этот акт приобщался к основному транспортному документу (накладной). Таким образом, зерновые грузы прибывали на место назначения с новым весом, не соответствующим транспортному документу, с приложением коммерческих актов, составленных в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой. Этот способ транспортировки зерновых грузов навалом, порочность которого почти не требует объяснений, вызывался тем, что, как отмечено выше, в портах отгрузки зерна, обычно нет других весов, кроме вагонных, непосредственно на перегрузочных механизмах, которые (весы) автоматически взвешивали бы выгружаемые с судов или погружаемые в вагоны зерновые грузы.

Этот способ транспортировки зерна сам по себе снимал ответственность с транспортных организаций за целостность и сохранность хлебных грузов, за своевременную доставку их организациям-получателям и создавал споры между различными видами транспорта, принимающими участие в общем комплексе хлебных перевозок.

Для ликвидации этих неполадок и недоразумений и, главным образом, для сохранения хлебных грузов было решено производить точную перевеску зерна, что означало, что все вагоны, погруженные зерном, должны обрабатываться на весах, т. е. досыпаться или отсыпаться соответствующей культурой зерна до приведения веса его в полное соответ-

ствие о документом (накладной). Отсыпка или досыпка зерна на весах производилась вручную, ведрами, мешками и т. д., что требовало чрезвычайно много времени и рабочей силы.

Такой процесс перегрузочных работ оказался настолько тяжелым и неудобным, что пропускная способность порта была снижена на 90% против прошлых лет.

Мы решили построить над 100-тонными вагонными весами механизированный бункер, который должен производить отсыпку зерна из вагона или досыпку его в вагон механическим способом до приведения веса погруженного зерна в полное соответствие с документом.

Такой дозировочный бункер был нами самостоятельно построен и пущен в эксплуатацию. Его конструкция весьма проста.

Рядом с 100-тонными весами на ферме установлены три металлических наклонных ящика, один из которых предназначен для ячменя, другой — для овса и третий — для пшеницы (если через порт проходит более чем три культуры, то число ящиков можно увеличить по числу проходящих культур). Внизу фермы расположены три маленьких транспортера: два из них (крайние) установлены на тот случай, если происходит взвешивание 2 двухосных вагонов, а средний — на случай, если на весах стоит пульмановский вагон. Все транспортеры соединены с грузочным бункером вертикального элеватора, который может подавать зерно снизу в любой верхний ящик. Когда вагон установлен на весах и весовщик, взвешивая, обнаруживает перегруз, он командует «открыть течку». Рабочий открывает в щите вагона «течку», зерно сыплется на транспортер, который подает зерно в разгрузочный бункер вертикального элеватора, а элеватор автоматически подает его в тот верхний ящик, который предназначен для данной культуры зерна. Сам же весовщик, установив ползунок весов на шкале, следит за выравниванием бородок; как только они начинают выравниваться, весовщик дает следующую команду — «стоп течку», и вагон взвешен в полном соответствии с документами. Железнодорожный весовщик принимает груз полностью на весах, расписывается в журнале о приеме, и, следовательно, дальнейшая ответственность за точный вес зерна падает на железную дорогу, которая обязана доставить по назначению груз, полученный в порту.

В тех случаях, когда установленный на весах вагон обнаруживает недогруз, весовщик дает команду: «дать пшеницы» (ячменя, овса, в зависимости от взвешиваемой культуры). Транспортировщик, стоящий у пульта управления дозировочного бункера, нажимает на нужный рычаг, который открывает нужную заслонку и подает соответствующую культуру по телескопической трубе прямо в вагон. Весовщик же следит за бородкой весов и останавливает догрузку в нужный момент.

Время взвешивания одного вагона при этом занимает от 2 до 3 минут со всеми манипуляциями, против 6 часов, затрачивавшихся на обработку одного вагона в прошлые годы.

Установка полностью электрифицирована и механизирована, так что исключена всякая необходимость ручной работы.

Трудоемкой работой при погрузке и разгрузке сыпучих грузов в Красноводском порту считались внутритрюмные работы. Когда выгрузка судна подходила к концу и груз из-под «мурадов» нужно было подать к просвету люка под грейферы или нории, для ускорения окончания разгрузки судна обычно приходилось ставить очень много людей. Порту нужен был компактный, небольшой, по габаритам легко переносимый с места на место механизм, который при небольшой затрате рабочей силы обеспечил бы подачу зерна к просвету люка. Механизаторы нашего порта, стремясь разрешить этот вопрос, сконструировали, построили и испытали в 1949 г. такой механизм-подгребатель (рис. 4).

Подгребатель состоит из лопастного барабана и очень небольшого транспортера, заключенных в общий дюралюминиевый кожух, который одновременно служит и станиной для этих механизмов. Назначение лопастного барабана — забирать зерно и подавать его на транспортерчик, а последний, в свою очередь, будучи расположен под углом в 18° и имея скорость ленты 125 м/сек., выбрасывает зерно на 8—10 м, что вполне достаточно для наших условий. Электромотор в 2,5 квт по идее автора должен находиться внутри барабана, однако портовые мастерские, построившие этот механизм, не смогли осуществить эту задачу и были вынуждены временно разместить его над барабаном и приделать к нему передачу с помощью клинолитного ремня.

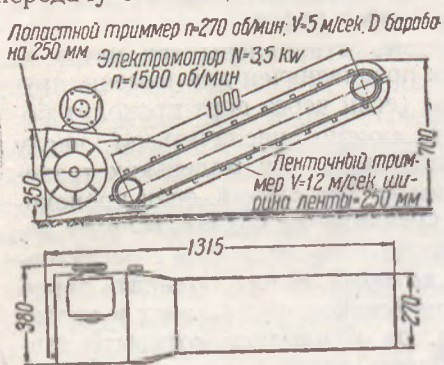


Рис. 4

Принципиальная схема этого механизма показана на рис. 4. На испытаниях подгребатель дал производительность 18 т в час.

Одновременно с этим для этих же целей механизаторами порта сконструирован и находится в процессе строительства другой механизм, который, как мы полагаем, даст еще лучшие результаты.

Много рационализаторских предложений и изобретений имеет порт и в других областях нашего хозяйства. Общая сумма экономии от вне-

дренных рацпредложений в 1949 г. по нашему порту составила около 500 тыс. руб. Лучшими рационализаторами нашего порта являются тт.: Эльман — начальник механизации 2-го участка, Алшеров — начальник автопарка, Мухин — начальник отдела механизации, Горемыкин — электромеханик, Громилин — механик транспортного парка, Баранцев — слесарь мастерских и многие другие.

Говоря о механизации погрузо-разгрузочных работ, особенно хочется обратить внимание на то, что всего 10 лет назад грузчик на своих плечах нес печальную эмблему своего тяжелого труда — горбовик, или, как его называли в Бакинском порту, «палан».

Про палан мы давно забыли. Машина прочно заняла свое законное место в нашей жизни. Мы счастливы и горды сознанием, что на нашу долю выпала самая благородная задача, поставленная перед нами партией, правительством и лично товарищем Сталиным, — путем внедрения механизации облегчить труд человека. И нет сомнений в том, что мы, советские механизаторы, горячо любящие свою Родину, превратим наши порты в предприятия самой передовой механизации.

Наш порт расположен на восточном берегу Каспия. Являясь единственным перевалочным пунктом, связывающим республики Средней Азии с Закавказьем, Украиной и великой волжской магистралью, он быстро растет и совершенствуется. Выполняя решение партии и правительства, наш коллектив уже добился серьезных успехов по ряду показателей, предусмотренных послевоенным пятилетним планом на 1950 год. Так, охват механизацией составил 95% вместо 87% по проекту 1950 г., средняя норма выработки на 1 человека достигла 19,3 т вместо 12,8 т, намеченных планом 1950 г., себестоимость переработки 1 т груза снизилась на 25%, а по плану на 1950 г. намечено было снизить на 5%.

Эти показатели достигнуты, главным образом, благодаря внедрению механизации в погрузо-разгрузочные работы и широко развернутому социалистическому соревнованию среди всех работников порта.



Инженер А. СИЛАЕВ

Плавка высококачественного чугуна в вагранке с добавкой мазута в качестве дополнительного топлива

Внедрение в производство высококачественных чугунов значительно расширяет область использования чугуна в качестве конструкционного материала для ответственных деталей машиностроения и судостроения, которые ранее изготавливались из стали. Так, например, в настоящее время из высококачественного модифицированного чугуна отливают автотракторные коленчатые валы и валы для судовых дизелей, мощностью до 2000 НР. Проведенные ЦНИИТМАШем работы по получению особо высококачественных марок чугуна, позволили установить, что их механические свойства, благодаря обработке в жидком состоянии при достаточно высокой температуре химически активными элементами (церием, магнием и т. п.), почти идентичны механическим свойствам кованного шерлитного чугуна, а именно:

$$\sigma_b = 45-60 \text{ кг/мм}^2 \quad \sigma_{b1} = 200 \text{ кг/мм}^2$$

$$\sigma_{сш} = 80-120 \text{ кг/мм}^2 \quad \delta_k \text{ до } 3 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_w = \pm 25 \text{ кг/мм}^2 \quad \delta \text{ до } 3,0\%$$

Неотъемлемым условием получения литья с высокими показателями механических свойств является достаточно высокая температура выпуска чугуна из вагранки (порядка 1400—1450°C); при температуре его на желобе ниже 1380°C получение высококачественной марки невозможно. В этом заключается основная причина неудачи многих заводов, внедряющих в производство модифицированный чугун. Получение такой высокой температуры в обычных условиях сопряжено с большими трудностями и требует: тщательного ведения процесса плавки, использования отборного, высокого качества кокса, строго габаритной шихты и специальных технических мероприятий. Из последних в настоящее время для получения чугуна с высокой температурой особо важное значение приобретают: применение воздуха, обогащенного кислородом, подогрев воздуха в рекуператорах, использование добавки пылевидного топлива или небольшого количества мазута и т. д.

Последний способ, т. е. способ подачи незначительного количества мазута в фурменную зону вагранки, может быть особенно выгоден для южных и дальневосточных предприятий ММФ.

Плавка высококачественного чугуна в вагранке с вдуванием в ее шахту небольшой добавки (8 кг/1 т жидкого металла) мазута в фурменную зону была впервые успешно произведена в Советском Союзе на заводе им. Дзержинского с применением устройства, предложенного инж. Чернышлевым И. А. ¹

Подача мазута по этому способу производится в область фурменной зоны с помощью форсунок, работающих по принципу самотека (см. рис. 1, 1-й вариант). Распыление мазута в этом случае происходит за счет воздуха, подаваемого вентилятором, и при ударе капель мазута о куски кокса холостой колоши. Такой способ подачи мазута может быть рекомендован для заводов, не имеющих компрессорной установки. По второму варианту подача мазута осуществляется с помощью форсунок высокого давления при использовании для распыления сжатого (компрессорного) воздуха. Положение форсунок, подводящих мазут, по высоте вагранки находится в пределах 150—250 мм выше основного ряда фурм. Нижний предел относится к вагранкам производительностью до 3 т/час и верхний — к вагранкам большего размера.

Если вагранка имеет многорядную систему фурм, то мазут рекомендуется подводить во второй их ряд.

Для вагранок производительностью до 3—5 т/час устанавливаются две форсунки во взаимно противоположных направлениях как по первому, так и по второму вариантам.

Расход мазута зависит от производительности вагранки и требуемой температуры выпуска металла. Он обычно колеблется в пределах 8—12 кг на 1 т жидкого чугуна. По-

¹ Решение Гостехники о выдаче авторского свид. № 390686 1949 г.

догрев мазута производится за счет использования тепла отходящих ваграночных газов и преследует цели улучшения работы фор-

трубы диаметром 25 мм. Они имеют вытянутое щелевидное сопло, ширина щели которого должна быть строго определенной и не превышать 3 мм. Расположение форсунок должно быть строго определенным, как показано на рис. 3. Зазор между верхней по-

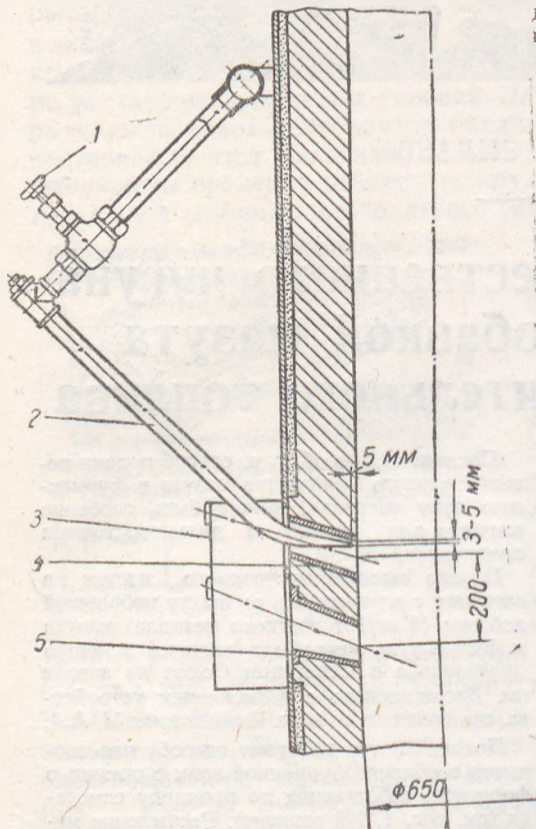


Рис. 1.

1 — регулирующий вентиль, 2 — форсунка, 3 — воздушная коробка, 4 — фурма второго ряда, 5 — фурма основного ряда

супок и более интенсивного процесса горения¹. Газы отводятся через специальное отверстие, сделанное в футеровке вагранки, и поступают в подогреватель при температуре 550—600° С. Подогреватель изготавливается из чугунной трубы, диаметром 100—150 мм. Через него проходит мазутопровод, подводящий мазут в коллектор. Отвод газов из шахты вагранки с более высокой температурой не рекомендуется.

На рис. 2 показано устройство для подогревания мазута в баке при помощи змеевика, в котором циркулирует горячая вода. Нагрев воды осуществляется отходящими ваграночными газами.

Форсунки, работающие по принципу самотекла (1-й вариант подачи), изготавливаются из

¹ Общий вид устройства для подачи мазута в вагранку описан в журнале «Морской флот» № 3, 1949 г., в статье инж. Чернышева И. А. — «Изготовление высококачественного чугуна в вагранке с применением мазутного отопления».

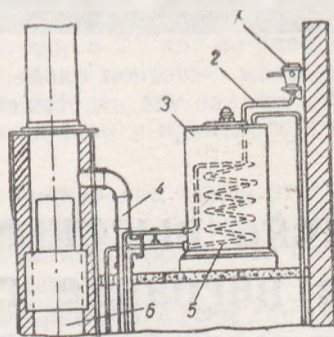


Рис. 2

1 — водяной бачок, 2 — мазутопровод, 3 — мазутный бачок, 4 — подогреватель, 5 — змеевик, 6 — вагранка

верхностью фурмы и выпущенным соплом вагранки должен быть не более 3—5 мм. Торец сопла форсунки должен быть утоплен в футеровке вагранки не более, чем на 5 мм. Соединение форсунок с отводами, идущими от коллектора, осуществляется с помощью шарнирных соединений или тройников. Регулирование подачи мазута для каждой форсунки производится отдельно вентилем или игольчатым клапаном, который обеспечивает более плавное и точное регулирование подачи мазута в вагранку. Наблюдение за поступлением мазута в вагранку осуществляется через смотровые стекла, которые устраиваются специально для этой цели в системе питания мазутом.

При проведении экспериментальных плавов в целях обеспечения сравнимых условий для плавов с добавкой мазута и без добавки его шихтовые материалы, а также кокс были одинаковыми. Точно так же режим подготовки вагранки и процесс плавки чугуна существенным изменениям не подвергались.

Соотношение между весом металлической колотши и рабочей коксовой принималось из расчета, что расход кокса составит 7—8,0% (вместо 14—16%), а расход мазута — 8—10 кг на 1 т жидкого чугуна.

Существуют три способа изменения соотношения между металлической и рабочей коксовой колотши: 1) вес металлической колотши увеличивается и доводится до расхода кокса, равного 7,0—8,0%; 2) ранее установленный вес металлической колотши сохраняется неизменным, а уменьшается расход кокса до 7,0—8,0%; 3) ранее установленный вес металлической колотши увеличивается одновременно с уменьшением рабочей коксовой колотши, и расход кокса доводится до 7—8%. Из опыта работы вагранки

с добавкой мазута установлено, что наилучшим способом является третий. При первом способе вследствие наличия тяжелой металлической колоши ход процесса плавки нарушается и чугуны получается холодным. Второй способ приводит к очень малой высоте слоя кокса в рабочей колоше, отчего наблюдается совмещение двух смежных металлургических колош, нарушение нормального хода плавки и получение некачественного чугуна. Для первых металлургических колош рекомендуется расход кокса брать порядка 8—10%.

После розжига вагранки, который производится обычным путем, производят завалку холодной колоши. Для ускорения процесса подготовки вагранки к плавке розжиг можно производить мазутом. По окончании загрузки шахты рекомендуется выдержка вагранки на «парах» в течение 30—40 мин. За 15—20 мин. до пуска вентилятора открывается шибер и производится подогрев мазутопровода. Немедленно после пуска вентилятора открываются вентили форсунок и производится подача мазута в шахту вагранки (подача мазута на протяжении всей плавки должна быть одинакова). Давать мазут свыше 10—12 кг на 1 т жидкого металла не рекомендуется. По мере того, как мазут прогревается и вязкость его уменьшается, количество газа, поступающего в подогреватель, уменьшается или поступление совсем прекращается.

Первый выпуск шлака нужно производить по истечении 2,5—3 час. работы вагранки, т. е. несколько позже, чем при работе вагранки на коксе, что объясняется меньшим количеством образующегося шлака благодаря меньшему расходу кокса и известняка. Последующие выпуски шлака делаются по мере необходимости, но не реже, чем через каждые два часа.

Вследствие повышенной температуры газов в зоне основного ряда фурм и меньшего количества образования шлака в единицу времени чистка фурм значительно упрощается. Практически при работе вагранки с подачей мазута при помощи форсунок высокого давления чистка фурм производится не чаще, чем через каждые 1,5—2 часа. Если же подача мазута производится при помощи форсунок, работающих по принципу самотека, то чистка фурм производится несомненно чаще. Перед выключением вентилятора подача мазута в вагранку прекращается, в противном случае образуется большое количество черного дыма, затрудняющего работу по обслуживанию вагранки. Остановку форсунок рекомендуется производить примерно за 1—2 мин. перед остановкой вентилятора.

В связи с тем, что литейные цехи очень часто получают металлургический кокс с содержанием серы до 2,5%, борьба за чистоту выплаваемого металла от этой вредной примеси приобретает особо важное значение. Известно, что с повышением содержания серы в металле уменьшается его жидкотекучесть, увеличивается газонасы-

щенность и склонность к отбелу, понижаются механические свойства и т. д. Особенно вредное действие серы на качество литья проявляется при содержании ее в металле свыше 0,12%. При работе вагранки на коксе количество серы, переходящее в металл, зависит, главным образом, от содержания серы в коксе и от его расхода. Чем выше содержание серы в коксе и чем больше его расход на 1 т металлической шихты, тем больше серы переходит в чугун. Пригар серы, в зависимости от содержания ее в коксе, представлен в таблице.*

Содержание серы в коксе, в %	Увеличение содержания серы в чугуне, в %
0,50	150
0,50—1,00	50—100
1,00—1,50	100—200
1,50—2,00	200—280
2,00—2,50	280—350
2,50—3,00	350—400

Сера находится в чугуне в виде сульфидов марганца MnS и железа FeS , и, в зависимости от их соотношения, определяется вредное влияние ее на структуру металла. Как известно, марганец, соединяясь с серой по формуле $FeS + Mn = MnS + Fe$, не выводит ее полностью в шлак, а только парализует ее вредное действие. Для борьбы с вредным влиянием серы на качество литья требуется, чтобы было соблюдено серо-марганцевое равновесие и содержание марганца в чугуне составляло $Mn : S \approx 3,3$.

Для обеспечения более полного удаления серы из чугуна очень важно иметь высокую температуру металла на желобе, так как от этого зависит процесс всплывания MnS из чугуна в шлак.

Благотворное действие — резкое снижение содержания в чугуне серы при ведении плавки в вагранке с мазутом достигается путем значительного уменьшения расхода кокса и повышения температуры подогрева металла.

Влияние режима плавки чугуна в вагранке с добавкой мазута на уменьшение содержания серы представлено на рис. 3. Данные диаграммы показывают, что снижение содержания серы в чугуне, выплавленном с добавкой мазута, по сравнению с чугуном, полученным на коксе, достигает 25—40%. При отливке цилиндрических втулок для дизелей крупного размера и сложной конструкции на заводе им. Дзержинского при обычной плавке только на коксе наблюдался большой брак литья по газовой пористости и местному отбелу. После введения плавки чугуна в вагранке с добавкой мазута брак цилиндрического литья уменьшился в 3—4 раза

и качество таких отливок (одна из которых показана на рис. 4) значительно улучшилось. Количество углерода в чугуна при

суммы углерода и кремния при плавке с добавкой мазута и плавке на одном коксе приведены на рис. 5. Из кривых рисунка

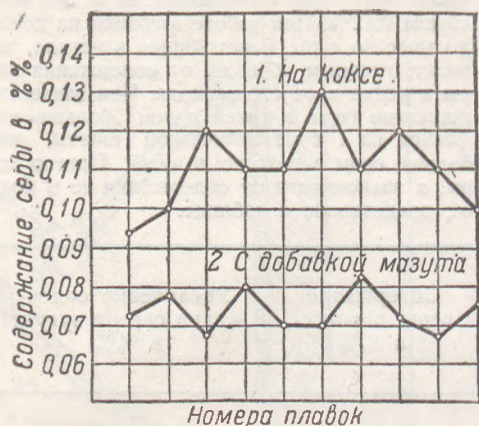


Рис. 3

Влияние метода выплавки чугуна в вагранке на содержание серы

плавке с добавкой мазута уменьшалось на 0,15—0,20% против содержания его при плавке на коксе. Пониженное содержание

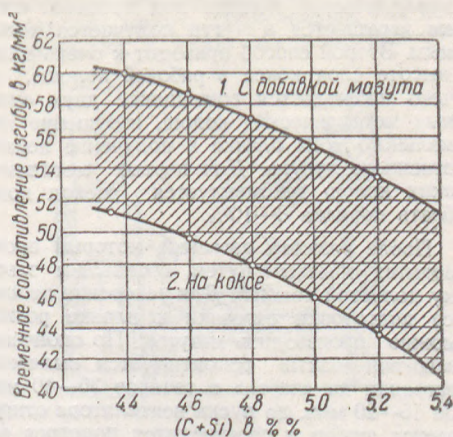


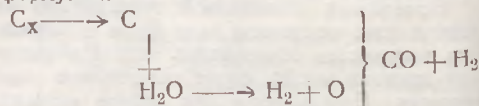
Рис. 5

Механические свойства чугуна в зависимости от суммы (C+Si)

видно, что предел прочности на изгиб чугуна, выплавленного в вагранке с добавкой мазута, значительно больше, чем у чугуна, полученного на коксе, и эта разность увеличивается с увеличением суммы C+Si.

Структура чугуна в большинстве случаев состояла из мелкопластинчатого перлита и тонкого, слегка завихренного пластинчатого графита (Г-4), без структурно-свободного феррита и цемента. Фосфидная эвтектика выделялась в небольшом количестве в виде мелких участков.

Как известно, схема процесса окисления элементарного углерода топливом любого вида в общем виде выражается следующей формулой:



Она показывает, что углерод топлива всегда сгорает как водяной газ, т. е. с непосредственным участием водорода.

При содержании в мазуте около 13% водорода и 86% углерода его каталитическое действие в большей мере проявляется при условии распыления сжатым воздухом с использованием форсунок высокого давления. В этом случае распыление следует производить при избыточной подаче воздуха, последний, вместе с окисленными частицами мазута, успешно преодолевая динамический напор ваграночных газов, проликает центральную часть шахты вагранки, создавая устойчивый очаг горения. Тем самым достигается расширение зоны максимальной температуры вагранки, обеспечивающей более высокий нагрев жидкого чугуна при более полном процессе горения кокса.

В связи с тем, что при работе вагранки с добавкой мазута чугун получался с темпе-

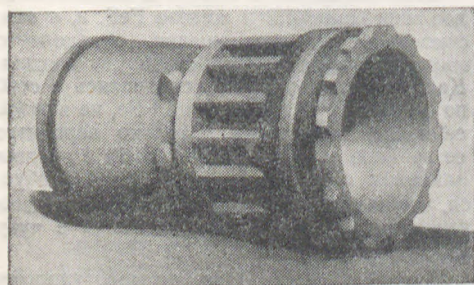


Рис. 4

общего углерода в чугуна объясняется меньшим науглероживанием металла шихты в процессе плавки благодаря меньшему расходу кокса в рабочих колошах и более быстрому сходу последних¹.

Опыт работы завода им. Дзержинского по плавке чугуна в вагранке с добавкой мазута показывает, что наряду с улучшением химического состава чугуна, повышением температуры выпуска улучшаются также и физико-механические свойства литья. При строго одинаковой расчетной шихте механические свойства чугуна, выплавленного по новому методу, повышаются на 15—20%.

Сравнительные данные механических свойств чугуна на изгиб в зависимости от

¹ Действие мазутной добавки теоретически может объясняться ролью ее как катализатора процесса горения основного ваграночного топлива (кокса).

ратурой не менее 1380—1420° С, явилась возможность его модифицирования.

Таким образом, мы приходим к выводу, что плавка чугуна в вагранке с добавкой мазута имеет следующие преимущества: снижение расхода кокса на 30—40%; снижение содержания серы в чугуне на 25—30%; снижение содержания общего углерода на 5—10%; по-

вышение производительности вагранки на 25—30%; повышение температуры выпуска чугуна на 40—60° С; повышение механических свойств на 15—20%; уменьшение количества шлака на 35—40%; снижение расхода известняка на 30—40%; значительное улучшение качества литья и резкое снижение брака по газовой пористости, неметаллическим включениям и отбелу.

С. БЫЧКОВСКИЙ

Внедрение передовых норм времени — могучее средство роста производительности труда и заработной платы

(Опыт работы по пересмотру норм на Канонерском заводе)

В конце 1949 г. на Канонерском заводе были внедрены новые, пересмотренные нормы выработки. Анализ результатов перехода на более передовые нормы подтверждает их несомненную технико-экономическую эффективность.

Уровень значительной части норм времени, действовавших на заводе до пересмотра, тормозил рост производительности труда. Отсталые и устаревшие нормы, действовавшие на заводе, легко перевыполнялись, и за высоким процентом их перевыполнения зачастую скрывались плохая организация производства, отсталая технология и, следовательно, низкая производительность труда. К таким работам с явно неудовлетворительным уровнем норм времени относились, например, в корпусном цехе: стыковая сварка в поточном положении, сверловка отверстий сверлами из углеродистой стали; в механическом цехе: шабровка золотников, обработка фланцев; в деревообделочном цехе: настил деревянной палубы с креплением на шпильках под пробку, обивка вручную ржавчины на переменном поясе корпуса судна; в литейном цехе — формовка колосников, кнехтов и т. д.

В сборниках норм, действовавших до пересмотра, было мало расчетных и хронометражных норм. Это приводило к «уравниловке» в заработной плате, создавало «выгодные» и «невыгодные» работы.

Особенно вредно отражалось на уровне производительности труда наличие боль-

шого количества работ, нормируемых «по соображению», т. е. работ без закрепленных норм времени (преимущественно во вспомогательных цехах). В результате пересмотра количество закрепленных норм резко возросло: на нашем заводе сейчас вдвое больше закрепленных норм, нежели в начале 1948 г., и на 50% больше, чем в первом квартале 1949 г. Увеличился охват нормами в корпусном цехе; в механическом цехе составлены новые нормы на ремонт судовых двигателей внутреннего сгорания; значительно увеличилось количество расчетных норм на токарные и строгальные работы; разработаны нормы времени на обработку дейдвудных втулок, грундбуks, сальниковых втулок, цилиндрических втулок; установлены передовые нормы на обработку и шабровку клинкетов, клапанов и т. д.; созданы новые нормы на водопроводные работы; увеличился охват работ нормами в деревообделочном, литейном и ремонтно-механическом цехах.

Увеличение охвата работ технически обоснованными нормами — один из основных положительных результатов пересмотра норм: процент работ, нормируемых по «соображению», снизился с 20—25% в 1948 г. до 9—11% в 3-м квартале 1949 г. Однако в отдельных цехах процент работ, нормируемых «по соображению», и сейчас все еще высок, например, в механическом цехе 15—16% работ нормируется «по соображению». Это в первую очередь объясняется недостатком типовой технической документации.

В работе по пересмотру норм приняли активное участие рабочие-стахановцы, начальники цехов, мастера, нормировщики. По инициативе стахановцев одновременно с пересмотром норм был разработан ряд организационно-технических мероприятий, обеспечивающих выполнение и перевыполнение пересмотренных норм. Так, например, рабочими были выдвинуты предложения: пополнить оборудование цехов пневмо-инструментом, обеспечить давление сжатого воздуха в сети не менее, чем 5,5 атмосферы, заменить недоброкачественные электросварочные провода, дополнительно установить станок для резки металла, привести в рабочее состояние кран в пролете крупных станков, оборудовать стенд опрессовки деталей и т. п.

В 1949 г. была организована централизованная заточка инструмента. Вновь изготавливаемый и реставрированный инструмент сейчас затачивается централизованно. Благодаря этому производственные рабочие экономят в среднем до 14,4 мин. в смену, что составляет около 3% рабочего времени.

Серьезное влияние на рост производительности труда в механическом цехе оказали такие мероприятия, как: монтаж и ввод в эксплуатацию электротельфера в пролете средних станков, правильное районирование общего освещения цеха, организация постоянного производства метизов.

Большие потери рабочего времени раньше имели место в трубопроводном отделении, так как газосварочные работы для трубопроводного отделения выполнялись в корпусном цехе; так же обстояло дело и с электросварочными работами. Организация на трубопроводном отделении газосварочного участка с нагревательной печью и механической транспортировкой деталей и электросварочного участка, оборудованного электросварочным аппаратом постоянного тока, способствовала росту производительности труда в трубопроводном отделении механического цеха.

Еще ощутимее влияние проведенных организационно-технических мероприятий в электромонтажном цехе. Здесь был введен в действие мостовой кран для транспортировки ремонтируемых электродвигателей. Значительный эффект дала организация гальванической мастерской, механиция завода в трубы кабелей крупных размеров путем применения редулятора с электродвигателем. Изготовлено приспособление для продоразивания коллекторов крупных электрогенераторов и т. д.

В литейном цехе также механизирован ряд операций. Так, например, закатывание тележек в сушильную камеру производится при помощи мостового крана.

Рост производительности труда после пересмотра норм мог быть еще выше. Однако значительная часть организационно-технических мероприятий еще не реализована. К таким неотложным работам относятся: окончание паспортизации станочного оборудования, окончание и ввод в эксплуатацию приспособления для гибки профиль-

ной стали; изготовление приспособления для гибки листовой стали; изготовление и ввод в эксплуатацию автоматов к сварочным аппаратам и т. п.

Характерно, что внедрение новых норм сопровождается дальнейшим подъемом производительности труда. Это особенно видно на практике применения расчетных норм. Вот примеры из опыта работы станочного участка механического цеха (табл. 1).

Таблица 1
(в часах)

Наименование работ	До пересмотра норм		После пересмотра норм	
	опытно-статистическая норма	фактически затрачивается	расчетная норма	фактически затрачивается
Обработка дейдвудной втулки, бронзовой, Ø 300 мм, длина 900 мм . . .	22,0	13,0	13,5	10,0
Обработка гнуд-бухсы, бронзовой, Ø 110 мм	1,9	1,1	1,25	0,95
Строжка ползуна главной машины, 350 × 250 мм	7,5	4,5	5,5	4,0

«Технические нормы — это большая регулирующая сила, организующая на производстве широкие массы рабочих вокруг передовых элементов рабочего класса» (И. Сталин). Лучшие стахановцы механического цеха токари тт. Сычев А. М., Макоимов Н. М., которые на расточке цилиндров, обработке гребных валов дают 170—200%, успешно передали свой опыт стахановской работы станочникам тт. Андрееву, Балашову, Козлову и другим рабочим, которые на таких же ответственных работах выполняют сейчас нормы на 135—150%.

Особенно успешно осваиваются пересмотренные нормы в электромонтажном цехе (табл. 2).

Таким образом, замена устаревших заниженных норм выработки новыми, передовыми нормами послужила мощным стимулом роста производительности труда. Это сказалось в том, что производительность труда в целом по заводу за 9 месяцев 1949 г. увеличилась по сравнению с 1948 г.

В результате пересмотра норм стало более правильным соотношение зарплаток рабочих в основных и вспомогательных цехах. В 1948 г. в таких цехах, как такелажный, ремонтно-механический и инструментальный, ввиду почти полного отсутствия установленных норм и широкого применения норм «по соображению», зарплатки рабочих, как пра-

Таблица 2
(в минутах)

Наименование работ	До пересмотра норм		После пересмотра норм	
	действ. норма	фактически затрачивается	новая норма	фактически затрачивается
Прокладка по дереву кабеля сечением 10 кв. мм на длину 1 м	40	22	30	18
То же по металлу	60	32	40	25
Напайка наконечника на кабель сечением 16 кв. мм	20	8	10	6

нило, почти в 1,5—2 раза превышали заработной платы рабочих основных цехов. После проведенного пересмотра и широкого охвата работ новыми нормами соотношение заработной платы рабочих основных и вспомогательных цехов изменилось в пользу рабочих основных цехов.

Пересмотр норм является серьезным средством борьбы за рентабельность производства. С увеличением выпуска продукции снижается ее себестоимость. Применительно к судоремонту это означает уменьшение расхода на зарплату на рубль стоимости продукции судоремонта. На Канонерском заводе расход заработной платы рабочих снизился с 25% стоимости продукции (до пересмотра норм) до 22—19% (после пересмотра).

Таковы общие итоги внедрения на заводе передовых норм времени.

Пока сделаны только первые шаги в деле упорядочения нормирования труда. Недостатков еще много. Опытно-статистические нормы все еще составляют 87% общего количества действующих норм. Хронометражных норм установлено всего лишь 9%, расчетных норм 4% от общего числа норм, действующих на заводе. Плохо поставлена паспортизация оборудования. Главморпром до сих пор не обеспечил финансирование этой работы. Пересмотр норм часто носит характер кампаний; редко меняются нормы при введении в действие нового оборудования, приспособлений и осуществлении организационных или технологических мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда.

Не всегда точно производится отметка фактически отработанного времени на рабочих нарядах, что подчас затрудняет выяв-

ление истинной производительности труда. Недостаточно анализируется ход выполнения норм на отдельных процессах, операциях и т. д.

Для устранения всех этих пробелов на нашем заводе приняты и проводятся следующие меры:

1. Не допускается применение норм, не утвержденных директором завода.

2. Ведется упорная борьба за своевременное и правильное оформление рабочих нарядов. Приказом по заводу цехи обязаны сдавать рабочие наряды каждую пятитдневку. В большинстве цехов ведется подекадный учет использования фонда зарплат.

3. Проводится силами и средствами завода паспортизация оборудования. Но эта работа подвигается вперед нужными темпами только тогда, когда Главморпром обеспечит ее финансирование. Это крайне необходимо не только для разработки прогрессивных расчетно-технических норм, но, не в меньшей степени, — для выявления резервных мощностей.

4. Положено потерями рабочего дня (фотографии) и изучению затрат труда на отдельных (ведущих) рабочих процессах и операциях (хронометраж). Начата проверка хронометражем правильности действующих норм.

5. Показатель выполнения плана организационно-технических мероприятий является сейчас, наряду с показателями выполнения количественных и качественных показателей, основным критерием для оценки деятельности цеха, службы, отдела.

Основной вопрос, решение которого необходимо для дальнейшего улучшения постановки нормирования труда, превращения нормирования в действенное орудие мобилизации производственных резервов, это — укрепление аппарата технического нормирования квалифицированными работниками. На Канонерском заводе из 12 работников по нормированию и зарплате только один имеет высшее образование. Из-за крайней малочисленности штата заводского отдела труда и зарплаты неудовлетворительно организовано руководство цеховыми нормировщиками, недостаточно повышается их квалификация. Серьезное решение вопроса о подготовке квалифицированных кадров обеспечит техническому нормированию ведущую роль, которая ему принадлежит в деле роста технической культуры судоремонтных предприятий морского флота.

От редакции:

Редакция просит работников судоремонтных заводов высказаться по существу вопросов, поднятых т. Бычковским, и осветить на страницах журнала состояние нормирования на своих предприятиях, смело вскрывая имеющиеся недостатки и указывая пути их устранения, пути дальнейшего улучшения дела технического нормирования.

Кандидат технических наук
В. СЕМЕКА

О целесообразности применения на судах пневматической передачи мощности от двигателя внутреннего сгорания к гребному валу

На ряде принадлежащих Министерству морского флота судов дореволюционной постройки имеются весьма неэкономичные паросиловые установки устаревшего типа, работающие насыщенным паром низкого давления (6÷8 ати). Паровые котлы многих из этих установок изношены и требуют замены. В связи с этим возникает вопрос, целесообразно ли восстановление этих установок в первоначальном их виде и не правильнее ли заменить их установками более совершенного типа.

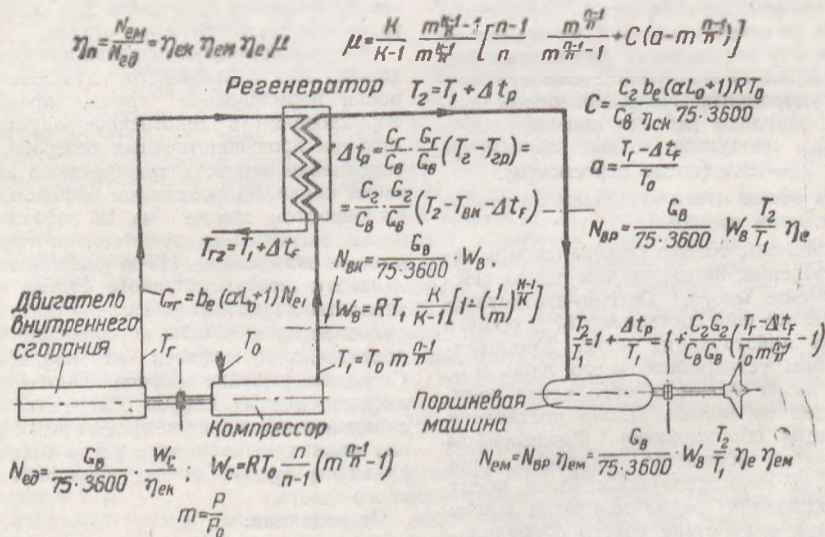


Рис. 1

В качестве такой более совершенной установки инженером А. А. Алекперовым предложен быстроходный двигатель внутреннего сгорания, работающий на гребной вал через пневмопередачу. Установка работает по следующей схеме: двигатель внутреннего сгорания вращает одноступенчатый компрессор, подающий сжатый воздух через регенератор, обогреваемый отработавшими газами двигателя, и существующую поршневую машину, которая и вращает гребной вал (рис. 1).

Автор предложения полагает, что значение к. п. д. пневматической передачи весьма высоко. Однако путем анализа факторов, определяющих величину этого к. п. д., нетрудно убедиться в противном. К. п. д. всякой передачи от первичного двигателя к гребному валу есть отношение мощности на гребном валу $N_{ем}$ к мощности на валу первичного двигателя $N_{ед}$.

Учитывая, что мощность на валу первичного двигателя равна мощности, затрачиваемой на работу компрессора, можно написать:

$$N_{ед} = \frac{G_b W_c}{\eta_{ек} \cdot 75 \cdot 3600} \text{ л. с.},$$

где: G_b — вес воздуха, подаваемого компрессором в кг/час; W_c — теоретическая работа, затрачиваемая на политропическое сжатие 1 кг воздуха в кгм/кг;

$$W_c = R T_0 \frac{n}{n-1} \left(m^{\frac{n-1}{n}} - 1 \right),$$

где: R — газовая постоянная воздуха, равная 29,27 кгм/кг °С; T_0 — начальная температура воздуха (перед компрессором); n — показатель политропы; m — степень сжатия; P_0 — давление воздуха перед компрессором в кг/см²; P_1 — давление воздуха за компрессором в кг/см²; T_1 — температура воздуха, выходящего из компрессора; $\eta_{ек}$ — полный к. п. д. компрессора;

$$\eta_{ек} = \eta_{мк} \cdot \eta_{ик},$$

где $\eta_{мк}$ — механический к. п. д. компрессора; $\eta_{ик}$ — внутренний к. п. д. компрессора, равный отношению теоретической работы политропического сжатия к действительной индикаторной работе*.

Теоретическая мощность, которая могла бы быть получена от машины, работающей без потерь, воздухом, сжатым в компрессоре, очевидно, равна

$$N_{вк} = \frac{G_b W_b}{75 \cdot 3600} \text{ л. с.},$$

где W_b — работоспособность сжатого компрессором воздуха, т. е. та работа, которую может совершить 1 кг воздуха при расширении, без потерь и подвода тепла, от давления $P = m P_0$ до давления P_0 ** и при начальной абсолютной температуре $T_{1к}$.

Очевидно, что

$$W_b = R T_1 \frac{k}{k-1} \left[1 - \left(\frac{1}{m} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right] = R T_0 \frac{k}{k-1} \frac{n-1}{n} \frac{m}{m^{\frac{k-1}{k}}} \left[m^{\frac{k-1}{k}} - 1 \right] \text{ кгм/кг},$$

где k — показатель адиабаты.

При проходе через регенератор температура воздуха, отнимающего тепло от выхлопных газов двигателя, повышается и становится равной T_2 .

Из теплового баланса регенератора следует***, что

$$T_2 = T_1 + \frac{C_2 G_2}{C_b G_b} (T_Г - T_{Г2}),$$

* Обычно при расчете компрессоров под внутренним к.п.д. его понимают условный к.п.д., представляющий собой отношение теоретической работы изотермического сжатия (иногда адиабатического) к индикаторной работе. Вводить в рассматриваемое исследование это условное значение к.п.д. целесообразно, так как при этом работа сжатия сказывается не связанной с конечной температурой подаваемого компрессором воздуха.

** Конечное давление, очевидно, должно быть принято (для теоретического процесса) равным начальному давлению сжатия в компрессоре.

*** Если пренебречь тепловыми потерями регенератора.

где

C_r и C_v — весовые теплоемкости газов и воздуха;

$G_r = N_{ex} be (\alpha L_0 + 1)$ кг/г — весовое количество отработавших газов, поступающих из двигателя, работающего с коэффициентом избытка воздуха α и с удельным расходом топлива be кг/лсч;

L_0 — вес воздуха в кг, необходимого для полного сгорания 1 кг топлива;

$T_1^{\circ}k$ — температура газов при выходе из двигателя (пренебрегая потерями газом тепла между двигателем и регенератором);

$T_{r2}^{\circ}k$ — температура газов при выходе из регенератора.

Температуру газов за регенератором можно представить в виде

$$T_{r2} = T_1 + \Delta t_F,$$

где $\Delta t_F^{\circ}C$ — разность температур между газами, выходящими из регенератора, и входящим в него воздухом, определяемая конструктивными элементами регенератора.

Работа, которую может произвести воздух, сжатый до данного давления, при прочих равных условиях прямо пропорциональна его абсолютной температуре. В связи с этим теоретическая мощность, которая может быть получена от воздуха, прошедшего через регенератор, с учетом потерь давления в регенераторе и воздухопроводах, равна

$$N_{вр} = \eta_e \frac{T_r}{T_1} N_{ак} \text{ л. с.},$$

где η_e — коэффициент, учитывающий понижение работоспособности воздуха, вследствие падения его давления при проходе через регенератор и воздухопроводы.

Действительная мощность работающей воздухом машины

$$N_{ем} = \eta_{ем} N_{вр} \text{ л. с.},$$

где: $\eta_{ем} = \eta_{им} \eta_{мм}$ — относительный эффективный к. п. д. машины, равный произведению ее механического к. п. д. на ее индикаторный (внутренний)

к. п. д. $\eta_{им}$. К. п. д. передачи $\eta_{п} = \frac{N_{ем}}{N_{ед}} = \eta_{ем} \eta_v \eta_{ек} \mu^*$.

Это уравнение отличается от приведенного ранее лишь формой, по существу эти оба уравнения тождественны. На основе полученных зависимостей

* Уравнение, определяющее величину к.п.д. рассматриваемой передачи, можно представить и в иной форме:

$$\eta_{п} = \eta_{ем} \eta_e \left[\eta_{кА} \frac{T_1}{T_{1ак}} + \zeta_r \frac{q_r}{\eta_{тд}} \eta_{тк} \right].$$

где: $\eta_{кА}$ — условный общий к.п.д. компрессора, представляющий собой отношение геометрической работы адиабатического сжатия к действительно затрачиваемой работе (на валу);

$T_{1ак}$ — абсолютная температура сжатого воздуха при адиабатическом сжатии;

q_r — относительные потери первичного двигателя с уходящим теплом отработанных газов;

$\eta_{тд}$ — термический к.п.д. первичного двигателя;

ζ_r — степень использования тепла q_r в регенераторе;

$\eta_{тк}$ — термический к.п.д. идеального цикла для тепла, переданного воздуху в регенераторе

$$\eta_{тк} = \frac{T_{1а} - T_0}{T_{1а}} = 1 - \left(\frac{T_0}{T_{1а}} \right)^{\frac{k-1}{k}}.$$

Прочие обозначения — вышеупомянутые.

$$\mu = \frac{k}{k-1} \frac{m}{\frac{k-1}{k}} - 1 \left[\frac{n-1}{n} \frac{m}{\frac{n-1}{n}} + C(a-m) \right]$$

если обозначить:

$$C = \frac{c_r}{c_b} \frac{b_e (\alpha L_0 + 1) R T_0}{75.3600 \eta_{ек}}, \quad a = \frac{T_r - \Delta t_F}{T_0}$$

Величина коэффициента μ зависит от трех параметров: отношения давлений m и коэффициентов a и c .

Для быстроходных четырехтактных двигателей (двухтактные двигатели в связи с низкой температурой их выхлопных газов для рассматриваемой цели, очевидно, будут значительно менее эффективны) величина $b_e (\alpha L_0 + 1)$ лежит в пределах $5 \div 4,5$ кг/лсч, а температура газов T_r — в пределах $400 \div 500^\circ\text{C}^*$. ($T_r = t_r + 273$).

Температура всасываемого компрессором воздуха, являющаяся в цикле работы воздуха низшей температурой цикла, не может быть ниже температуры холодного источника, в данном случае — забортной воды. В связи с низким коэффициентом потерями в них (связанными с сопротивлением проходу воздуха) закрытый цикл оказывается нецелесообразным, поэтому температура всасываемого воздуха должна быть принята равной температуре воздуха в машинном отделении или за бортом судна, т. е. для средних условий $310 \div 290^\circ\text{K}$.

К.п.д. компрессора, в том понятии, в котором он принят выше, может быть принят равным $0,75 \div 0,80$.

Разность температур Δt_F зависит от размера поверхности нагрева регенератора и допущенных в нем скоростей и должна составить, при использовании наиболее эффективного для данных условий подогревателя ребристого типа, как минимум 50°C и для гладкотрубного подогревателя — 100°C .

При приведенных численных значениях отдельных величин значения коэффициентов a и c могут лежать в пределах: $c = 0,185 \div 0,21$, $a = 1,85 \div 2,4$.

Отношение давлений m для одноступенчатого компрессора может быть взято в пределах $3,5 \div 8$.

На рис. 2 в графической форме** приведены значения μ для различных значений c и a , в зависимости от показателя политропы сжатия и отношения давлений m .

Из этих графиков следует, что, за исключением практически невозможной области значений a и c , интенсивное охлаждение компрессора (обеспечение возможно меньшего значения показателя n), в целях уменьшения работы сжатия при оптимальных значениях отношений давлений m , является невыгодным.

При вероятных значениях a и c наибольшие возможные значения μ лежат в пределах $1,10 \div 1,20$. К.п.д. паровой машины $\eta_{ем}$, учитывая, что ее механический к.п.д. будет не выше $\eta_{тм} = 0,89$, а внутренний не более

* Некоторые двигатели иностранных марок имеют более высокую температуру выхлопных газов, однако в этих двигателях значительно меньше a , а следовательно, и величина $b_e (\alpha L_0 + 1)$.

** Графики на рис. 2 построены для более широкого диапазона значений коэффициента c , а именно: $c = 0,1532$, $c = 0,1918$, $c = 0,2396$.

$\eta_{im} = 0,86^*$, — будет не более 0,765, в реальных же условиях этот к.п.д. вряд ли превысит 0,70.

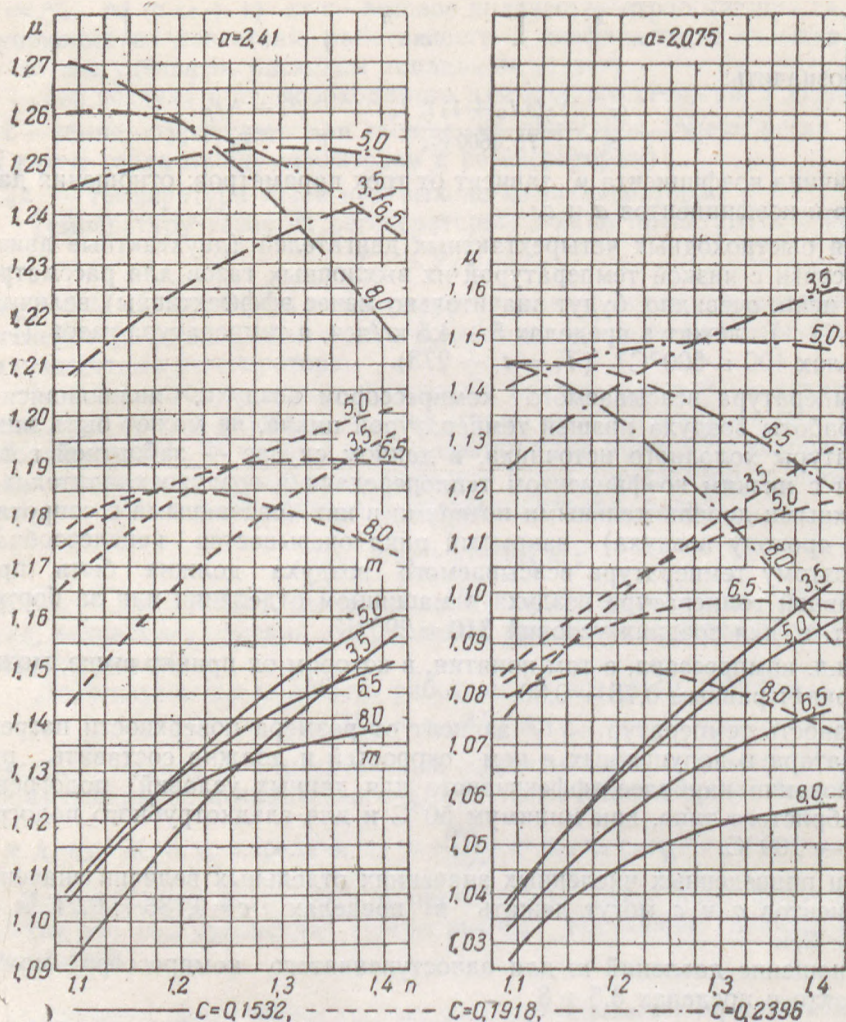


Рис. 2

К.п.д., учитывающий потери давления в регенераторе и воздухопроводе, составит, как минимум, 0,985.

Учитывая вероятные значения η_{em} , η_{en} , η_e и возможные наибольшие значения μ , численное значение к.п.д. передачи η_n можно считать в пределах $\eta_n = 0,57 \div 0,72$, причем более низкие его значения являются более вероятными.

Таким образом, к.п.д. передачи рассматриваемого типа, как и следовало ожидать, весьма низок, много ниже к.п.д. механической и даже электрической передачи.

* При работе паром подобное значение к.п.д. может быть получено для отдельных цилиндров паровых машин лишь при условии высокого перегрева пара и при высоком качественном состоянии машины.

На рис. 3 показаны отношения температур воздуха при входе в машину T_{1M} и при выходе из нее T_{2M}^* к температуре засасываемого компрессором воздуха T_0 , в зависимости от отношения давлений m и показателя политропы сжатия в компрессоре n (при различных значениях

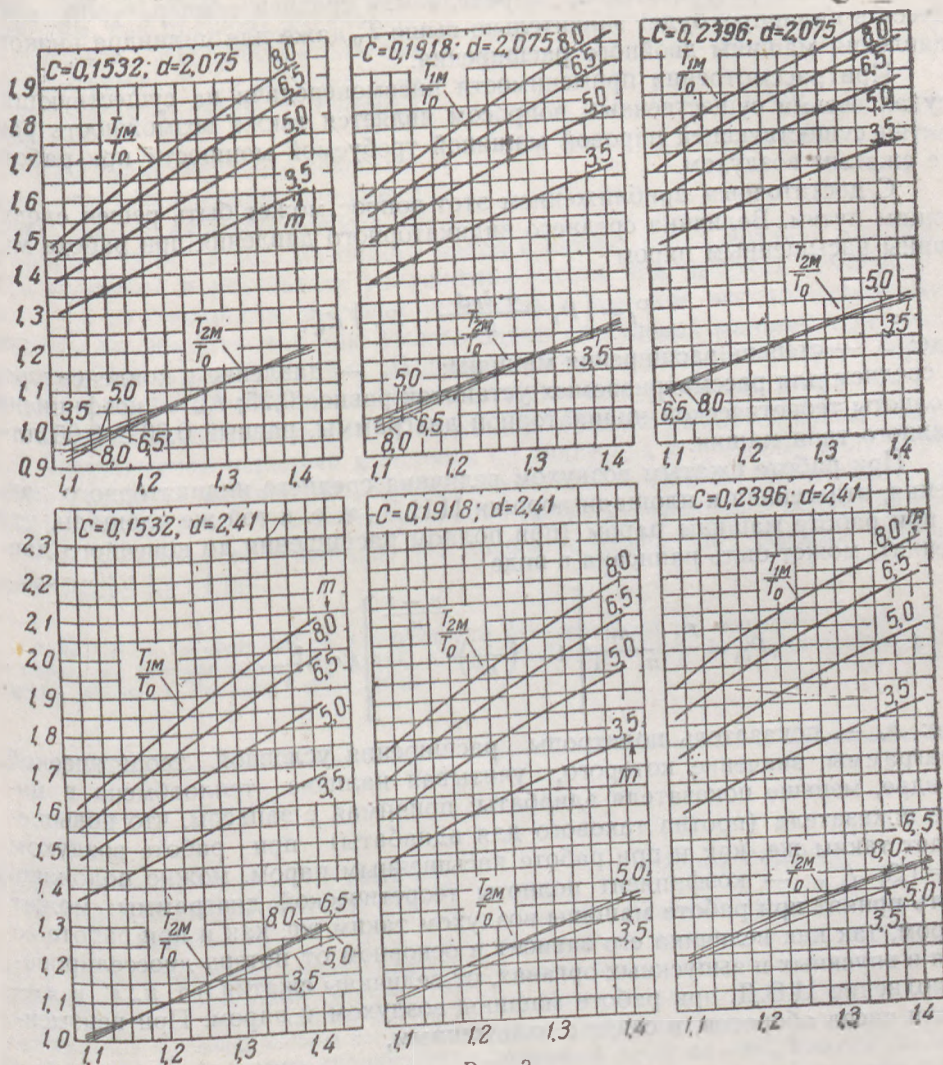


Рис. 3

с и а). Из приведенных графиков следует, что при условиях, обеспечивающих наивыгоднейшие значения n , температура воздуха по выходе из машины больше T_0 . Из тех же графиков следует, что при работе воздуха по закрытому циклу был бы необходим охладитель, снижающий температуру воздуха до T_0 . Исключение составляют области малых значений

* Температуры воздуха по выходе из машины определены с учетом потерь в машине и в паропроводе. Относительное увеличение абсолютной температуры воздуха при выходе, по сравнению с таковой для машины, работающей без потерь,

$$\frac{T_{2M}}{T'_{2M}} = 1 + \left(m^{\frac{n-1}{k}} - 1 \right) \left(1 - \eta_{im} \eta_c \right), \text{ так как } \frac{C_p}{R A} = \frac{K}{K-1}.$$

ний p при малых a и c , для которых T_{2m} получается шире T_0 ; в этом случае вместо охладителя был бы необходим нагреватель воздуха.

Приведенные графики показывают также, что притока тепла к работающему в машине воздуху из окружающей среды не будет, так как средняя температура стенок, определяемая средней температурой процесса в цилиндре, будет значительно выше T_0 даже для цилиндра низкого давления машины двойного расширения.

При рассмотрении применимости пневмопередачи на существующих судах весьма существенным вопросом является также возможность развития существующей паровой машины требуемой мощности при работе ее сжатым воздухом.

С достаточным приближением этот вопрос может быть решен следующим путем. Величина среднего индикаторного давления при работе машины насыщенным паром

$$P_i = \left(P_1 \frac{1 + \ln \Delta}{\Delta} - P_x \right) K_m,$$

где: Δ — степень расширения машины; P_x — давление в конденсаторе, в среднем для рассматриваемых установок равное 0,25; K_m — коэффициент полноты теоретической индикаторной диаграммы, равный $0,60 \div 0,65$ для данного типа машин.

При работе сжатым воздухом величина среднего индикаторного давления, отнесенная к площади поршня Ц.Н.Д., т. е. к той же площади, что и при работе машины паром (при полном расширении до конечного давления), может быть написана в виде

$$P_{iB} = \frac{P_1}{\Delta} \frac{n_1}{n_1 - 1} \left[1 - \left(\frac{1}{m} \right)^{\frac{n_1 - 1}{n_1}} \right] K'_m \frac{\varepsilon'}{\varepsilon},$$

где: n_1 — показатель политропы расширения условной теоретической диаграммы, значение которого, учитывая наличие теплообмена в цилиндре, меньше показателя адиабаты; принимая с запасом, что повышение показателя (против такового для адиабаты) при работе воздухом будет таким же, как и при работе насыщенным паром, можно положить $n_1 = 1,3$; K'_m — коэффициент полноты теоретической диаграммы; может быть принят при работе машины воздухом таким же, как и при работе ее паром, так как величина его зависит в основном от потерь дросселирования в впускных и выпускных органах, от величины сжатия и т. п.; ε' и ε — наполнения Ц.В.Д. при работе машины воздухом и паром. При неизменности чисел оборотов, в связи с изложенным,

$$\frac{N_{BM}}{N'_{BM}} = \frac{P_{iB}}{P_i} = \frac{\frac{P_1}{\Delta} \frac{n_1}{n_1 - 1} \left[1 - \left(\frac{1}{m} \right)^{\frac{n_1 - 1}{n_1}} \right] K'_m \frac{\varepsilon'}{\varepsilon}}{1 + \ln \Delta - \frac{P_x}{P_1 \Delta}}.$$

Общая степень расширения Δ , рассматриваемых машин лежит обычно в пределах $\Delta = 5 \div 7$. Численные значения искомого отношения мощностей при $\frac{\varepsilon'}{\varepsilon} = 1$, т. е. при неизменном наполнении*, приведены ниже.

* Наполнения существующих машин, как правило, являются конструктивно наибольшими, и увеличение их поэтому требует переконструирования парораспределительных органов. Однако и при этом условии значительно их увеличить не представится возможным.

в таблице для P , равном 8; 6,5 и 5 ати и $\Delta = 5$ и 7 при $P_0 = 1$ ати.

Из полученных цифр следует, что мощность существующих машин при переводе их на работу воздухом, как правило, значительно снизится. Это обстоятельство также показывает на нерациональность рассматриваемой системы передачи.

Весьма существенными недостатками пневмопередачи являются также: 1) ее взрывоопасность —

возможность вспышки смазочного масла и взрыва смеси воздуха и паров, образующихся в результате разложения масла при высоких температурах*, 2) ее сложность, высокая стоимость и высокие эксплуатационные расходы по ремонту, так как вместо одной поршневой машины при этой передаче на судне будет три машины, общая мощность которых примерно вчетверо превысит мощность, придаваемую гребному валу.

Несравненно более просто и экономично вопрос решается путем обычной механической передачи мощности от двигателя к гребному валу (при этом, учитывая небольшие мощности установок, можно использовать и быстроходные двигатели нереверсивного типа с реверсивным редуктором).

Из изложенного очевидно, что пневмопередача не должна найти применения на судах.

* Из этих соображений в компрессорах рекомендуется не допускать повышения температуры воздуха выше 150—160°C. См. В. С. Лисицкий и А. М. Горшков «Компрессорные машины», Госэнергоиздат, 1948 г.

$\Delta \backslash P_1$	8	6,5	5
5	0,68	0,63	0,57
7	0,61	0,57	0,52

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ИСПРАВЛЕНИЕ БРАКА ЦВЕТНОГО ЛИТЬЯ ПО ПОРИСТОСТИ

По данным лаборатории завода «Красное Сормово», отжиг дефектных отливок из бронзы ОЦС 5-5-5 путем нагрева до 650°, выдержкой в течение 2 часов и последующим охлаждением на воздухе способствует уплотнению литья и повышению его механических свойств.

Пористые отливки деталей из кремнистой латуни, а также бронз АМц 9-2 и А 9-4 исправляются бакелизацией и заваркой.

(«Вестник машиностроения», 1949 г., № 5)

НОВЫЙ СТАНОК

Заводом «Красный Пролетарий» освоено производство нового токарно-винторезного станка, предназначенного для скоростной обработки металлов. Станок имеет бесступенчатое регулирование числа оборотов шпинделя от 12 до 3000. Коробка передач позволяет нарезать любую резьбу. Для автоматизированной обработки фасонных поверхностей станок снабжен электрокопировальным устройством.

(«Вестник машиностроения», 1949 г., № 3)



Инженер-кораблестроитель Б. БОГДАНОВ

О рыскливости и управляемости морских барж

Выбор наилучших сочетаний размерений и обводов корпуса проектируемого морского несамоходного судна чаще всего производится на базе испытания ряда моделей в опытовых бассейнах. Но поскольку при этом ставится задача определения только сопротивления судна при движении на прямом курсе, то модели при испытании закрепляются в двух точках, чем исключается возможность отклонения их от заданного курса. Построенные в результате таких испытаний баржи при буксировке их в море нередко теряют свои ходовые качества по причине появления значительной рыскливости, т. е. систематических отклонений баржи в стороны от курса буксира (рис. 1).



Рис. 1

Эксплуатация морских барж показала, что большая часть барж морского несамоходного флота не держится на курсе, т. е. не повторяет пути, проводимого буксиром. Чтобы удерживать такие баржи на курсе, необходима постоянная тяжелая работа у ручного штурвала, которая в морских условиях, при наличии качки, сравнительно быстро утомляет малочисленную команду баржи, и тогда руль закрепляется в мертвом положении «прямо руль». С закрепленным же рулем, как видно из опыта эксплуатации барж, имеющих различные обводы корпуса, только озерные, деревянные, грузоподъемностью 335 т, и деревянные лихтеры, грузоподъемностью 1 000 и более тонн, имеющие клинообразные обводы носа и кормы, могут удовлетворительно держаться на курсе буксира. Прочие типы обводов корпуса не обеспечивают устойчивого движения баржи при руле, закрепленном в положении «прямо».

Необходимость закрепления руля усугубляется еще и тем, что морская буксировка, за редким исключением, представляет собой буксировку одиночных судов, исключающую возможность положительного влияния на ход буксируемого судна внешних факторов, имеющих, например, при буксировке барж на реках с чалом, в виде караванов. В этом случае буксирный воз, состоящий из нескольких барж, следует за буксиром с достаточной устойчивостью.

Наблюдения автора, а также собранные и обработанные им наблюдения капитанов буксиров и шкиперов барж за движением одиночно-буксируемых судов показали, что угол рыскания для большинства барж колеблется от 10 до 50°, а у наиболее рыскливых доходит до 80°, т. е. до такой величины, когда баржа выходит почти на траверз буксирующему судну.

В табл. 1 приводятся данные по рыскливости некоторых барж.

Таблица 1

Тип баржи и грузоподъемность в т	L в м	B в м	H в м	T в м	δ	$L \times T$ в м ²	Площ. руля S в м ²	$A = \frac{LT}{S}$	Угол рыскания ψ в граду- сах
Сухогрузная, г/н 50	20,0	4,8	2,3	1,45	0,780	29,0	1,55	18,7	20
" " " 150	27,0	6,4	2,6	1,82	0,830	49,1	1,80	27,3	68
" " " 250									
(без кормового дейдвуда)	40,0	7,4	3,6	2,10	0,744	84,0	2,30	36,5	80
Сухогрузная, г/н 250 (с кормовым дейдвудом)	40,0	7,4	3,6	2,10	0,744	84,0	3,50	24,0	5
Сухогрузная, г/н 500	48,7	8,0	4,5	3,00	0,760	145,0	4,10	35,4	27
Наливная, г/н 250	37,0	6,0	3,0	2,54	0,840	93,8	2,80	33,5	65
" " " 400	38,4	7,2	3,0	2,50	0,835	96,0	4,00	24,0	50

Примечание. В таблице не приведены данные по рыскливости крупных сухогрузных лихтеров, а также крупных (грузоподъемностью 3000—3500 т) морских и рейдовых (грузоподъемностью 5000 т) барж, так как все они обладают достаточной устойчивостью на курсе буксира.

Рыскливость крайне тяжело отражается на эффективности использования барж и буксиров, вследствие следующих причин:

а) Увеличение времени на переходы буксира с рыщущими баржами на 30—120% по сравнению с временем, необходимым для переходов между теми же пунктами с баржами, идущими в кильватер за буксиром.

Продолжительность переходов увеличивается главным образом за счет: повышения сопротивления рыщущих барж, возрастающего на 50—60%, значительного увеличения сопротивления буксирного троса при отклонениях баржи от курса и, наконец, вследствие необходимости сбавления хода буксира при больших углах рыскания, достигающих 70—80°, до самого малого. Степень уменьшения буксиром хода обычно зависит также от состояния моря: при волнении до 2—3 баллов ход обычно снижается до среднего, при 5—6 баллах — до малого. В тех случаях, когда состояние моря превышает 6 баллов, а углы рыскания баржи достигают 60° и более, во избежание опрокидывания баржи (случай описан ниже) машины буксира работают на самых малых оборотах или даже стопорятся.

б) Значительное снижение полезного времени эксплуатации как самих барж, так и, главным образом, буксиров.

- в) Увеличение расхода топлива и стоимости содержания экипажей.
- г) Аварии при отклонении баржи в стороны от курса буксира.

Приведенные подсчеты показали, что устранение рыскливости одной находящейся в эксплуатации баржи среднего тоннажа, с учетом работы буксира, дает экономию до 9 тыс. руб. в месяц. Однако рыскливость барж не только понижает эффективность использования самой баржи и буксира, но иногда приводит и к серьезным авариям. Остановимся на некоторых из них.

Первый случай. Стальная морская баржа, грузоподъемностью 200 т, следовала за буксиром в горле Белого моря и сильно рыскала. Капитан буксира приказал поставить «волокушу», но последняя оказалась малоэффективной. При наибольших отклонениях от курса баржа заходила почти на траверз буксира. Состояние моря было около 7 баллов. Темнело. Во время больших отклонений баржи от курса ход буксира уменьшался до самого малого.

Когда визуальное наблюдение за баржой практически стало невозможным, за отклонениями ее от курса продолжали наблюдать по положению буксирного троса и ходовому огню, поднятому на мачте баржи. Вскоре огонь не стал виден, а буксирный трос оказался в одном положении опущенным в море с левого борта. Судно хода не имело. Стало ясно, что баржа затонула. Экспертиза объяснила затопление баржи ее рыскливостью: зарыскнувшей и скренившейся на волнении барже буксирный трос дал дополнительный кренящий момент, и баржа опрокинулась.

Второй случай. При буксировке рыскливой баржи, грузоподъемностью около 300 т, в прибрежном районе, изобиловавшем банками, капитан буксира не принял мер к уменьшению длины буксира, в результате чего отклонявшаяся на $50-60^\circ$ от курса баржа ударилась о банку и получила пробоину.

Можно было бы привести еще ряд случаев, когда рыскливые баржи повреждали причалы, самих себя и проходящие суда. Однако и приведенные примеры достаточно убедительно показывают, к каким отрицательным явлениям приводит рыскливость барж.

Между тем имеются средства уменьшения или даже полного устранения рыскливости. Следует, однако, признать, что они применяются не в качестве профилактических мероприятий, организованно, а по мере необходимости, так сказать, вынужденно, да и то только опытными капитанами буксиров и шкиперами рысущих барж. К таким средствам относятся: придание барже диферента на корму при погрузке ее; перекладка руля на один борт и закрепление его в этом положении; постановка за кормой пловучих или глубинных (донных) «волокуш».

Диферентовка рысущих барж на корму наиболее проста и в отношении устранения рыскливости наиболее эффективна. В зависимости от величины диферента баржа или становится менее рыскливой, или вообще не рыщет, полностью повторяя путь, проходимый буксиром.

Величина диферента, необходимая для устранения рыскливости, у различных барж различна и может достигать значительных величин. Так, например, для устранения рыскливости сухогрузной баржи, грузоподъемностью 250 т (см. табл.1), не имеющей кормового дейдвуда, как показал опыт, необходим диферент на корму не менее 1 м. Получение такого диферента, а нередко и меньшего, требует иногда значительного перераспределения принимаемого на судно груза для перемещения центра тяжести судна в корму на необходимую величину. Без уменьшения полезной грузоподъемности баржи такое перераспределение груза удается весьма редко — только в тех случаях, когда перевозятся грузы с малыми

удельными объемами. Когда же перевозимый груз имеет удельный объем, близкий к тому, по которому рассчитывалась грузоподъемность трюмов баржи, и есть необходимость полного использования ее грузоподъемности, дифферентовка баржи на корму с помощью груза вообще становится невозможной.

Таким образом, первое мероприятие, несмотря на его положительное влияние на устойчивое движение баржи за буксиром, не всегда может быть применено.

Дифферентуя баржу на корму и устраняя этим ее рыскливость, мы увеличиваем сопротивление баржи (рис. 2). На рис. 2 даны кривые, характеризующие увеличение сопротивления баржи, длиной около 49 м, дифферентуемой на корму при неизменном водоизмещении 875 т и средней осадке 2,5 м.

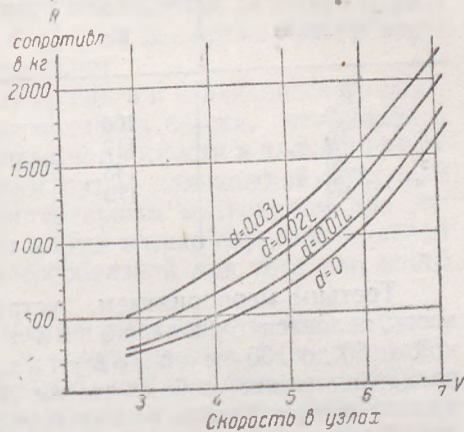


Рис. 2

Перекладка руля на один борт и закрепление его в этом положении производится следующим образом.

По выходе буксира на прямой курс руль начавшей рыскать баржи перекаладывается на $5-10^\circ$. Отклонения баржи от курса при этом становятся в одну сторону большими, а в другую меньшими. Если рыскание не прекращается, угол увеличивается еще на несколько градусов, пока движение баржи не стабилизируется,

т. е. пока момент от силы, приложенной в носовой части (буксирный трос), не уравнивается с моментом от действия сил давления воды на руль и сопротивления корпуса баржи при движении ее с дрейфом. При наступлении такого равенства моментов баржа становится под некоторым углом к курсу буксира и идет за ним с постоянным дрейфом, не рыская.

Рис. 3 дает картину постепенной стабилизации баржи на курсе, параллельном курсу буксира. Рассмотренный прием устраняет рыскливость не

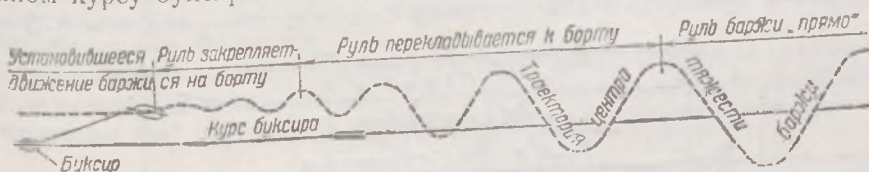


Рис. 3

У всех барж. Так, например, наливные баржи грузоподъемностью 250 и 400 т, данные по которым приведены в табл. 1, не стабилизируются на курсе даже при предельных углах отклонения руля. Это, повидимому, вызывается весьма большими коэффициентами полноты водоизмещения указанных барж ($\delta=0,840$) и недостаточными площадями рулей.

Увеличение сопротивления баржи, двигающейся за буксиром с постоянным дрейфом, было приблизительно определено путем испытания в бассейне модели вышеуказанной баржи (водоизмещением 875 т), буксировавшейся со скоростями, соответствующими $3 \div 7$ узлам натурного судна при различных углах отклонения руля и соответствующих им углах дрейфа. Результаты испытания, выраженные в %, приведены в табл. 2. Как видно

из таблицы, рассмотренный способ борьбы с рыскливостью в тех случаях, когда применение его дает достаточный эффект (при $\alpha = 10 \div 20^\circ$), вызывает также значительные дополнительные сопротивления. Однако для тех судов, образования корпусов и площади рулей которых обеспечивают достижение такой устойчивости, этот способ избежания рыскливости может оказаться приемлемым.

Таблица 2

Угол отклонения руля ДП α в градусах	Скорость буксировки в узлах				
	3	4	5	6	7
0	100	100	100	100	100
10	117	120	124	129	131
20	143	147	154	159	162
30	170	174	185	214	239

Третьим мероприятием, устраняющим или уменьшающим рыскливость, является буксировка за кормой баржи на буксире длиной от 50 до 100 м пловучих и глубинных «волокуш», представляющих собой связки из 4—10 бревен, обвязанных стальным тросом и скрепленных между собой строительными скобами.

Глубинная, или донная, «волокуша» обычно представляет собой связку цепей и стальных тросов весом до 1 т, спускаемую с кормы рышущей баржи в море на тросе длиной 50—60 м. На глубоких местах такая «волокуша» движется в глубине моря, не касаясь дна. В мелких местах она ползет по дну моря, поэтому она и носит название глубинной или донной.

«Волокуши» не всегда являются достаточным средством для устранения рыскливости. Сопротивление «волокуш» того и другого типа настолько значительно, что скорость буксировки барж водоизмещением 400—600 т после постановки пловучих «волокуш» из 6—8 бревен снижалась на 18—25%.

Сравнительный график, приведенный на рис. 4, дает величины потерь в скорости буксировки для наливной баржи водоизмещением 875 т, по-

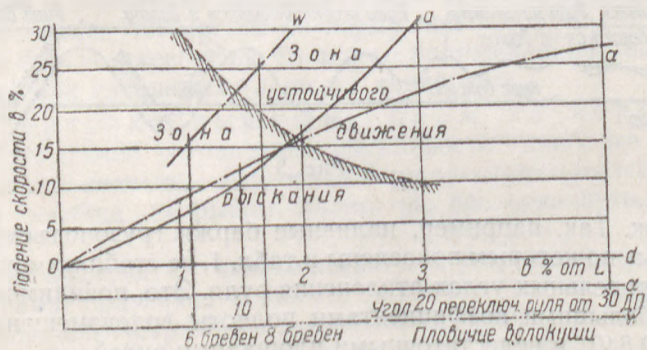


Рис. 4

лучаемые при применении рассмотренных методов устранения рыскливости. Как видно из графика, наименьшая потеря скорости получается при движении баржи с дрейфом по курсу, параллельному курсу буксира. Несколько большее сопротивление дает дифферентование баржи на корму, и,

наконец, наибольшее сопротивление, при наименьшей эффективности, получается при постановке «волокуш».

Таким образом, из рассмотренных методов устранения рыскливости наиболее отвечающим поставленной задаче и не требующим постоянной работы рулем является метод придания барже диферента на корму, равного 1—2% длины баржи, в зависимости от обводов корпуса и площади руля.

Метод перекладки и закрепления на одном из бортов руля, дающий несколько меньшее сопротивление, является, однако, менее желательным, так как требует достаточно продолжительной «настройки» баржи на курсе, параллельном курсу буксира, и постоянного наблюдения за ходом баржи в походе. В тех случаях, когда команда баржи на все время похода переходит на буксир, этот метод вообще неприемлем.

Графики (аналогичные приведенному на рис. 4 и являющиеся функцией обводов) коэффициента полноты водоизмещения баржи, коэффициента полноты погруженной площади диаметральной плоскости и площади руля могут быть построены экспериментальным путем для каждой рыщущей баржи и оказаться необходимым вспомогательным материалом для работников эксплуатации, на базе которого всегда можно определить, какая мера устранения рыскливости будет целесообразной для того или иного рейса баржи.

Все рассмотренные средства устранения рыскливости находящихся в эксплуатации барж являются далеко не совершенными. Если сопротивление рыщущей баржи на 40—60% больше, чем сопротивление баржи, идущей нормально, то применение рассмотренных средств снижает эти цифры до 20—30%, т. е. сопротивление баржи все же достигает 120—130% нормального. Несколько больший эффект получается с выигрышем в скорости хода. Если, как мы указывали в начале статьи, время перехода буксиров с рыщущими баржами увеличивается на $30 \div 120\%$ по сравнению с буксировкой барж, идущих нормально, то использование описанных средств все же снижает эти цифры до $15 \div 25\%$.

Работники эксплуатационных и механико-судовых служб технических отделов морских пароходов должны повести организованную борьбу за ликвидацию рыскливости находящихся в эксплуатации барж. С этой целью наиболее правильным и допустимым был бы пересмотр и, в соответствии с ним, увеличение площадей рулей, а также придание баржам постоянных диферентов на корму путем принятия некоторых количеств твердого балласта.

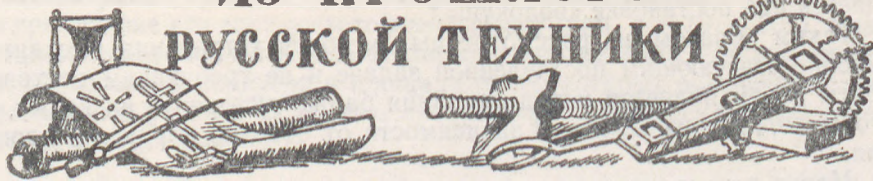
Что касается барж, подлежащих проектированию, то здесь для получения нерыскливых судов должен быть учтен ряд конструктивных факторов, вопросам выбора которых будет посвящена отдельная статья.

ИСПРАВЛЕНИЯ

В № 2 журнала «М. Ф.» на стр. 43, колонка справа, 10-я стр. снизу, следует читать «1635 г.» вместо ошибочно напечатанного «1535 г.».

В том же номере (статья инж. Ю. Македона), на стр. 31, правая колонка, абзацы «Как видим...» и «На основе...» следует перенести в конец статьи.

ИЗ ПРОШЛОГО РУССКОЙ ТЕХНИКИ



Инженер В. КОЗЛОВ

Очерк по истории развития паровой поршневой машины и ее применения на морских судах

(Окончание)

Применение паровой машины на речных и озерных судах. Как уже отмечалось выше, успешные опыты применения паровых поршневых машин для движения речных судов уже производились в 1815—1817 гг. на реке Кама, на Пожевском заводе Всеволожского. В 1820 г. был построен Евреиновым на Волге первый буксирный пароход, на котором были установлены 2 машины по 30 л. с. каждая. После этого в различное время появляются пароходы и на других больших реках и озерах России: на Днепре, Оке, Онежском озере и др.

Постройка паровых судов развивалась в России стихийно и бурно по инициативе различных русских предпринимателей. Например, в 1857 г. в Германии и на Нижнем Рейне, в пределах Голландии, плавало только 98 пароходов, а в России в это время только на Волге плавало уже более 100 пароходов. Рост парового флота на реках Европейской части России по десятилетиям виден из следующих данных: в 1844 г. — 27 пароходов, в 1854 г. — 131, в 1864 г. — 472, в 1884 г. — 1307, в 1894 г. — 2185 и в 1908 г. — 2539 пароходов.

В Азиатской части России речное пароходство развивалось медленней, и к концу XIX века там насчитывалось только около 200 пароходов.

Усовершенствование конструкции паровой машины. К концу XIX века паровая машина являлась единственным двигателем, который применялся для движения военных, морских и речных судов, а также на железнодорожном транспорте. До конца XIX века паровая машина прошла сложный путь развития. Первые машины, примененные для движения судов, работали паром низкого давления в 1,25 кг/см² и были балансирного типа. Вследствие этого они были очень

громоздкими, тяжелыми и малооборотными (до 17 об/мин.). Долгое время мощность машин не превышала 400 л. с. Постепенно наблюдается повышение давления пара. Так, например, за 10 лет, т. е. с 1840 по 1850 г., котельное давление с 1,25 кг/см² уже возросло до 1,6—2,0 кг/см².

К этому периоду начинает вытесняться балансирный тип машины. Появляются вертикальные, сдвоенные машины простого расширения, с цилиндрами, расположенными над палом, которые, благодаря особому устройству (поперечины), уже не требовали балансира. Затем появляются машины с качающимися цилиндрами. Число оборотов и мощность машин возрастают, а удельный вес на лошадиную силу падает.

С внедрением гребного винта в качестве судового движителя появляется горизонтальный тип машин. Затруднения в размещении машин поперек судна привели к созданию тронковой машины и машины с обратным шатуном.

В 1850—1860 гг. машины, как правило, были горизонтальными, работали паром давлением в 2,3—2,6 кг/см² и имели нижескользящие конденсаторы, мешавшие повышению котельного давления, так как котлы питались морской водой, а следовательно, происходило загрязнение поверхностей нагрева накипью, ухудшавшей теплопередачу и угрожавшей аварией котла. С введением поверхностных конденсаторов в 1860 г. котельное давление было повышено до 3—4,3 кг/см², а к 1880 г., когда вводится машина двойного расширения и цилиндрические котлы, — доводится до 7—8 кг/см².

Первая в мире машина двойного расширения была изобретена на Алтае русским техником Степаном Литвиновым в 1828 г. Однако его изобретение, как и изобре-

тение Ползунова, было забыто и долгое время не находило применения. Только благодаря другому, не менее гениальному механику-самородку Василию Ивановичу Калашникову, изобретение Литвинова было возрождено к жизни, и на Волге раньше, чем в Америке и Англии, начали плавать пароходы с машинами компаунд.

Нижегородский механик В. И. Калашников был поистине самородком, которого с гордостью можно поставить в число лучших людей, прославивших нашу Родину. В. И. Калашников самостоятельно изучил математику, физику, иностранные языки и, пройдя путь от конторского мальчика, машиниста парохода, чертежника, стал образованнейшим человеком, замечательным конструктором и изобретателем новых механических установок для пароходов. Им были созданы 2 новых типа машин компаунд, машины тройного расширения, машины четверного расширения, новые конструкции судовых котлов повышенного давления, форсунки и много других механизмов. Котлы В. И. Калашникова, получившие восторженные отзывы специалистов, применялись на англий-

Среди талантливых русских изобретателей того времени видное место занимал А. Ф. Можайский, который в 1883 г. построил первый в мире самолет с паровой машиной двойного действия (рис. 3) мощностью 50 л. с. Машина Можайского была весьма совершенной, так как она имела вес только около 2 кг на и. л. с., что является рекордно низким весом даже по сравнению с лучшими образцами современных конструкций паровых поршневых машин.

Постепенное усовершенствование конструкции паровой машины одновременно сопровождалось накоплением теоретических знаний о ней и позволило постепенно создать теорию паровых машин. Такую теорию паровой машины создали русские ученые — профессора Гриневацкий В. И., Погодин А., Радциг А. А., Брик Ф. А., Мадисов и др., ученики которых создали крупнейшие стационарные и судовые установки.

Разработанная в начале XX века проф. Радциг А. А. «Математическая теория обмена тепла в цилиндрах паровых машин» и предложенная заслуженным профессором

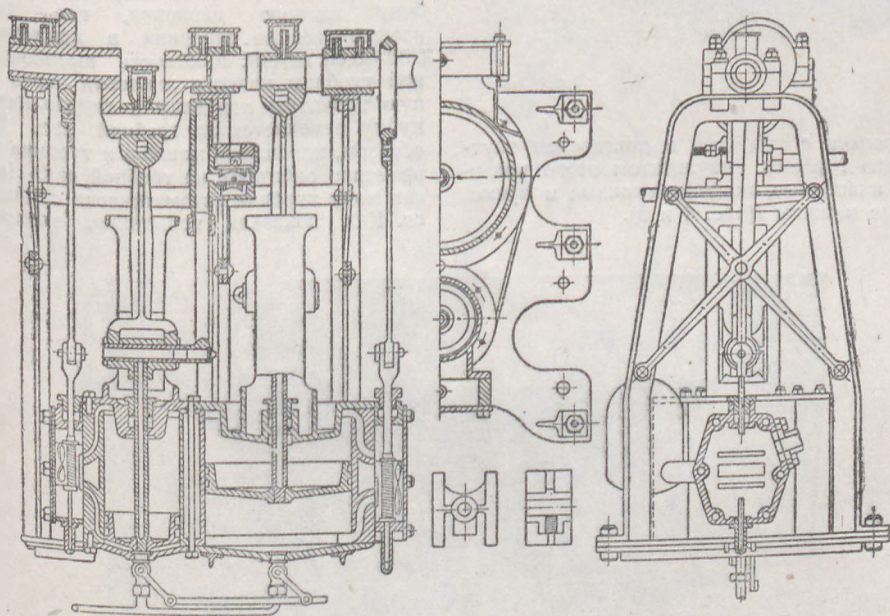


Рис. 3

ских судах. В. И. Калашников модернизировал более 100 пароходов, построил 50 новых пароходов и 155 котлов. Книга В. И. Калашникова «Записки конструктора и атлас паровых машин Волжского бассейна» долгое время была настольной книгой всех строителей пароходов и судовых паровых машин. Всю свою жизнь и энергию этот гениальный человек посвятил развитию отечественного судоходства и поистине является отцом парового машиностроения в нашей стране.

Военно-морской академии Бриком Ф. А. двухцилиндровая диаграмма парораспределения получили широкое признание. По теоретическим курсам морских паровых машин, написанным Погодиным и Мадисовым, учились сотни русских инженеров-судостроителей.

Успешное наступление турбины и двигателя внутреннего сгорания на позиции, ранее занимавшиеся поршневой машиной, поставило перед конструкторами судовых паровых машин задачу: повысить экономич-

ность паровой машины настолько, чтобы сохранить ее в качестве главного двигателя для коммерческих судов, способного кон-

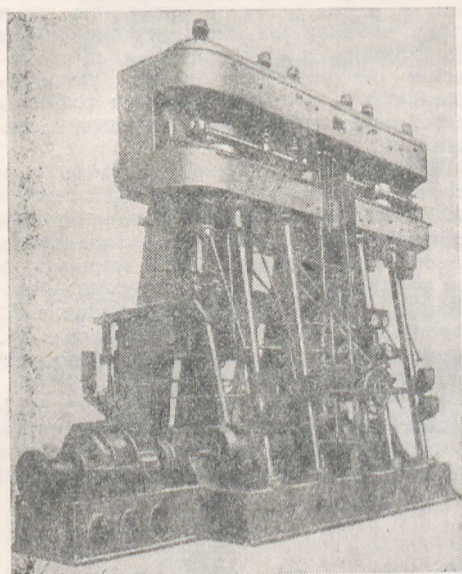


Рис. 4

куруивать с турбиной и двигателем внутреннего горения. Результатом этого появились клапанные, полупрямоточные и прямые машины ((рис. 4 и 5).

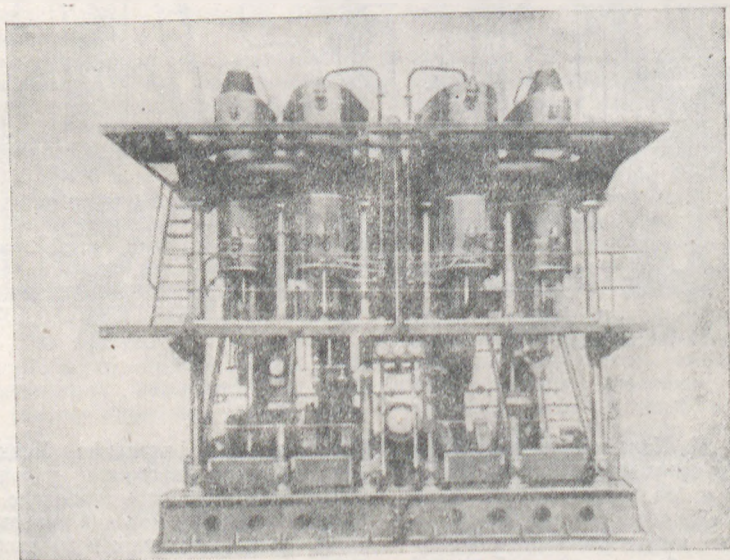


Рис. 5

Дальнейшие исследования показали, что с увеличением начального давления пара теоретические расходы пара и тепла быстро

уменьшаются. Однако было также установлено, что увеличение начального давления эффективно только с одновременным повышением температуры пара. Применяемые на коммерческих судах огнетрубные котлы ограничивали максимальное давление пара 15—17 ата, водотрубные котлы еще не находили себе применения на коммерческих судах.

У паровой поршневой машины практически имеется лишь ограниченная возможность работать с высокой степенью расширения пара для использования всего располагаемого перепада тепла. Это привело конструкторов к мысли увеличить использование располагаемого теплоперепада в главной паровой поршневой машине за счет использования отработавшего пара. Для этого после Ц. Н. Д. главной машины включают турбину отработавшего пара, которая допускает применение глубокого вакуума в конденсате.

В 1926 г. была предложена комбинированная турбо-поршневая установка. В этой установке пар от котла поступает в поршневую машину, где расширяется до $0,5 \div 0,6$ кг/см², а затем направляется в турбину низкого давления, где дальше расширяется до давления в конденсаторе $0,05 \div 0,06$ кг/см². Мощность высокооборотной турбины низкого давления через двойную зубчатую передачу и гидравлическую муфту передается на гребной вал. Таким образом, поршневая машина и турбина одновременно работают на гребной вал. На заднем ходу турбина автоматически отключается. Как показали испытания, экономия в

расходе пара при комбинированной установке составляет около 22%, а в расходе тепла 18—18,5% по сравнению с паровой машиной

без утилизационной турбины. Комбинированные турбо-поршневые установки имеются нескольких конструкций.

В составе нашего флота имеется некоторое количество судов с комбинированными паровыми установками.

В последующие годы на морских судах стали устанавливать водотрубные котлы, позволяющие дать пару достаточно большой перегрев. Как было ранее указано, с повышением перегрева экономичность установки с паровой поршневой машиной резко увеличивается. Однако повышение температуры пара ограничивается качеством масла, применяемого для смазки цилиндров. Обычные марки смазочных масел не допускают повышения температуры сверх 330—350°C, после чего они начинают коксоваться и отлагаться на стенках цилиндров.

Стремление обойти затруднения со смазкой цилиндров привело к применению промежуточного перегрева пара в ресиверах между цилиндрами. Впервые такая установка была испытана в 1934 г. и показала благоприятные результаты в отношении экономии. В 1937 г. уже испытывалась турбо-поршневая комбинированная установка вы-

струкций. За годы советской власти было построено большое количество судов с доршневыми машинами, в создании которых принимали деятельное участие профессора: Горбунов Б. А., Васильев В. К., Аничков В. А., Моисеев А. А., доцент Даниловский Г. И., инженер Алексеев П. М. и др. Доцентом Голыньским А. В. был предложен новый метод теплового расчета паровых машин по цилиндрам в диаграмме $I-S$, который позволил точнее производить тепловые расчеты машин.

На заводе «Ленинская кузница» была создана совершенная клапанная судовая паровая поршневая машина для речных пароходов.

Новые типы быстроходных машин высокого давления. В течение последних 20 лет достигнуты значительные успехи в области создания новых типов быстроходных паровых машин повышенного и высокого давления, по своей конструкции напоминающих двигатели внутреннего сгорания. Судовые паровые машины новых конструкций, как правило, являются многооборотными машинами закрытого типа, с принудительной смазкой всего механизма движения и меха-

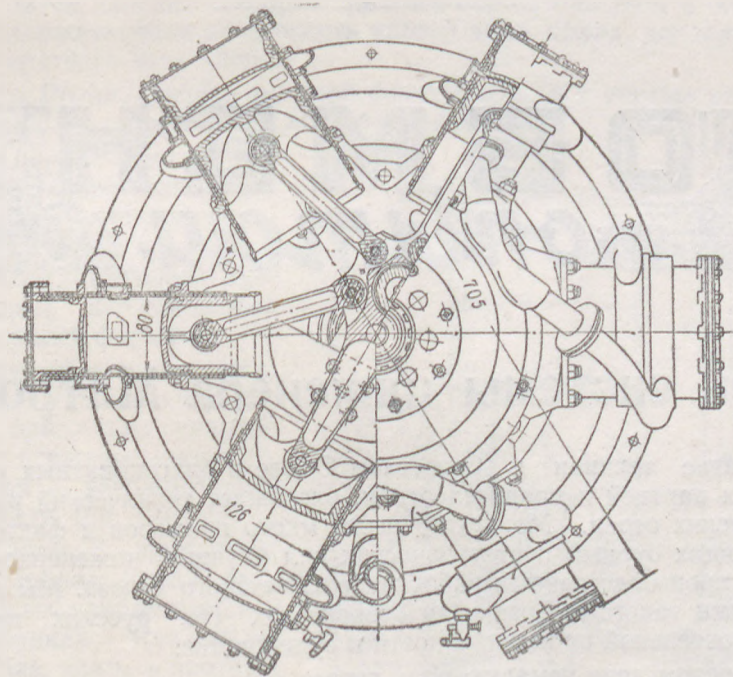


Рис. 6

сокого давления с гидравлической муфтой в сочетании с двойным промежуточным перегревом пара между цилиндрами. Испытания установки показали, что по своей экономичности установка такого типа вполне может конкурировать с чисто турбинной установкой.

Советские теплотехники внесли большой вклад в дело повышения экономичности судовых паровых машин и улучшения их кон-

низма парораспределения. Эти паровые машины новых типов по сравнению с паровыми машинами, работающими с нормальными параметрами пара, обладают высокой экономичностью, небольшим удельным весом и соответственно меньшими габаритами.

В настоящее время пар высокого давления начинает твердо занимать свое место не только в морских турбосиловых установках, но и в установках с поршневыми ма-

щинами. Правда, пока такие установки еще находятся в стадии экспериментирования, но не приходится сомневаться, что в ближайшее время они найдут себе широкое распространение на судах.

В Советском Союзе ведутся работы по внедрению паровых поршневых машин высокого давления. В 1947—1948 гг. проведены успешные испытания установки с паровой машиной мощностью в 150 л. с., работающей паром с давлением в 55 ата и температурой 450° Ц.

За последние 5 лет в иностранной периодической литературе появились описания высокооборотных паровых машин, получивших название «паромоторов» от сходства их конструкции с конструкцией двигателей внутреннего горения. Приоритет создания быстроходных многоцилиндровых паровых машин, работающих по принципу прямоточности, принадлежит Советскому Союзу. В 1934 г. под руководством инж. А. А. Голубкова был разработан проект парового двигателя с однорядным расположением цилиндров в виде шестицилиндровой звезды (рис. 6). По этому проекту в 1936 г. был по-

строен «паромотор» мощностью 100 л. с. при 1800 об/мин. Эта машина значительно опередила подобную машину, предложенную немецким инженером Ленцем, описание которой впервые появилось в иностранной периодической литературе только в 1940 г. В настоящее время продолжается большая работа по проектированию паромоторов.

В заключение следует напомнить, что паровая поршневая машина обладает весьма ценными качествами: низкой первоначальной стоимостью, отличной маневренностью, способностью работать на малых числах оборотов, способностью к значительной форсировке. Такие суда, как ледоколы, буксиры, требуют именно этих свойств двигателя.

Эти высокие эксплуатационные качества обеспечивают за поршневой судовой машиной право на дальнейшее существование в качестве главного судового двигателя.

Успешное внедрение паровых поршневых машин с высокими параметрами пара указывает на возможность дальнейшего совершенствования конструктивных форм паровой машины и дальнейшее повышение ее экономичности.



Якорь системы инженера Матросова

Развитие техники в Советском Союзе в благоприятных условиях, созданных партией и правительством, опережает технический рост капиталистических стран. Можно привести много примеров и фактов, подтверждающих бурный рост творческих сил научных, инженерно-технических и производственных работников Советского Союза. Мы являемся свидетелями такого же развития творческих сил русских инженеров в судостроительной промышленности и судоходстве.

В морском деле немалую роль играет якорь.

Держащая способность якоря, его поведение с момента сбрасывания с судна до приобретения полной держащей силы играют решающую роль при определении его качеств.

Насчитываются сотни различных форм якорей, в той или иной мере отличающихся один от другого. Несмотря на такое большое разнообразие якорей, их можно подразделить на две группы. К первой относятся все якоря, штоки которых не втягиваются в клюз и которые зарываются в грунт одной лапой. Ко второй относятся все якоря, большей частью не имеющие штока, зарывающиеся в грунт двумя лапами.

Из якорей первой системы получил наибольшее распространение адмиралтейский якорь. Этот якорь хорошо проникает в грунт, развивая держащую способность, равную 15-кратному весу якоря, и прост в изготовлении. Однако наличие длинного штока вызывает трудности при спуске и уборке якоря, а выступающая из грунта верхняя лапа задевает за нижние части проходящих судов, за якорные канаты других кораблей и часто вызывает порчу рыболовных сетей.

С прогрессом техники судостроения адмиралтейский якорь, вследствие этих недостатков, перестал удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к удерживающим снарядам. Стали появляться другие якоря, которые по своим формам относятся ко второй группе. Эти якоря не имеют длинных штоков и, благодаря этому, могут легко втягиваться в клюз корабля.

Наибольшее распространение получил втяжной якорь Холла, для которого разработан всесоюзный стандарт.

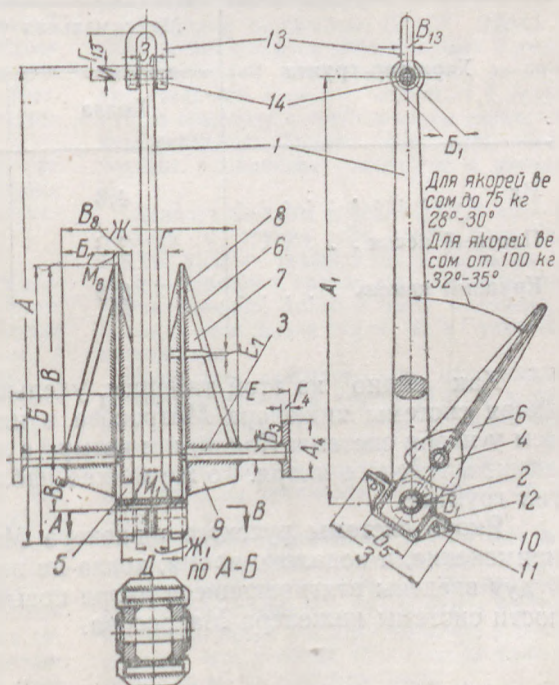
Якоря второй группы имеют сильно расставленные лапы. Такая конструктивная особенность не оправдала надежд изобретателей. Кажущаяся устойчивость опровергается практикой. В действительности, сопротивление грунта на каждую лапу различно из-за неоднородности грунта. В результате этого в момент, когда якорный канат получает максимальное напряжение, возникает вращательная пара сил, выворачивающая якорь из грунта. Якорь теряет удерживающую способность до нового погружения в грунт. Затем картина повторяется. Этим обстоятельством и объясняется низкая удерживающая способность якорей типа Холла, доходящая лишь до 4—5-кратного веса якоря.

Наша Родина, создав могучий флот, вышла и в первые ряды создателей наиболее совершенных конструкций якорей.

Якорь, предложенный инженером Матросовым, при сравнительных испытаниях в разных природных условиях оказался значительно лучше якорей, изготавливаемых иностранными фирмами.

В целях облегчения изготовления якоря инженер Матросов предложил сварной вариант втяжного якоря повышенной удерживающей способности (см. рисунок).

К веретено 1 примыкают слева и справа лапы 7, форма которых приближается к треугольникам. Как видно из рисунка, здесь, в противоположность существовавшим до настоящего времени конструкциям якорей, лапы максимально сближены. В целях увеличения жесткости к лапам 7 привариваются ребра 6. Край плоскостей лап 7 скошены для лучшего врезания в грунт. В нижней части лап, примерно на расстоя-



1 — веретено; 2 — ось веретена; 3 — шток; 4 — фланец штока; 5 — опорная щека; 6 — ребро лапы; 7 — лапа наружная; 8 — лапа внутренняя; 9 — косынка; 10 — угольник; 11 — кница; 12 — планка; 13 — скоба; 14 — ось скобы

нии одной трети от основания, проходят штоки 3 с фланцами 4 на концах, предохраняющие якорь от опрокидывания. Ниже к штокам 3 примыкают два гребня 9, способствующие первоначальному зарыванию лапы в грунт.

Благодаря тому, что оси штоков 3 расположены выше оси шарнира веретена 1, удается уравнять удерживающую способность якоря в разных грунтах.

При попадании в слабый песчано-илистый грунт якорь погружается в него вместе со штоками и фланцами, повышая тем самым свою удерживающую способность. При попадании на твердые и мелкокаменистые грунты указанное на рисунке расположение шарниров повышает устойчивость якоря, и выворачивания якоря не наблюдается.

Приближение оси штоков к линии, проходящей через центры тяжести лап, способствует первоначальному быстрому зарыванию в грунт и разворачиванию лап на боковых шарнирах. Этому способствует кривошипное расположение шарнира веретена относительно осей штоков.

Как показали испытания, якорь системы инженера Матросова обеспечивает надежное и быстрое удерживание судна, погружается в грунт, не выворачиваясь из него, вплоть до достижения своей предельной удерживающей способности.

При увеличении нагрузки якорь вспахивает как прямую, так и кривую борозду, в зависимости от направления внешнего усилия, погружаясь все глубже в грунт и повышая тем самым свою удерживающую способность.

Приводимая сравнительная таблица максимальной удельной удерживающей способности якорей, полученная во время испытания в одинаковых природных условиях, наглядно иллюстрирует преимущества якоря инженера Матросова перед другими типами якорей.

Характер грунта	Максимальная удерживающая способность якорей на един. веса		
	Холла	адмиралтейского	Матросова
Ил	4,8	5,3	23,9
Плотный песок	2,3	7,5	51,5
Крупный камень	8,6	23,8	45,3

Как видно из этой таблицы, удельная удерживающая способность якоря системы инженера Матросова в илистом грунте в 5 раз больше, чем у якоря системы Холла, и в четыре с лишним раза больше, чем у адмиралтейского якоря. То же можно наблюдать при работе якоря в других грунтах.

Якорь системы русского инженера Матросова находит все большее применение, и недалеко время, когда на всех судах вместо старых якорей будут введены втягивающиеся якоря повышенной удерживающей способности системы инженера Матросова.

Инж. И. Черницкий



Странная классификация судостроительных стандартов

Издательством «Стандартгиз» выпущен в июле 1949 г. тиражом 15 000 экземпляров новый официальный указатель стандартов, применяемых в народном хозяйстве СССР. Этот указатель отличается от предыдущего, изданного в 1947 г., тем, что все действующие стандарты расположены по новой классификации, принятой Управлением по стандартизации без согласования с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Казалось бы, что основная цель введения новой классификации стандартов — добиться удобства пользования официальным указателем: точно установить наличие или отсутствие соответствующих стандартов и обеспечить нахождение нужных стандартов.

Отвечает ли этим требованиям выпущенный «Стандартгизом» новый официальный указатель государственных общесоюзных стандартов? К сожалению, на этот вопрос можно дать только отрицательный ответ. Указатель составлен небрежно, имеет грубые дефекты.

Не имея возможности в короткой заметке проанализировать весь «Указатель», остановимся на номенклатуре стандартов, относящихся к судостроению и судоремонту.

Вот несколько примеров.

Петли для дверей и мебели и другие аналогичные скобяные изделия по новой классификации стандартов отнесены к группе Д45 «Судовые системы, трубопроводы и арматура». Никому, пожалуй, не придет в голову мысль искать стандарты на скобяные изделия в разделе систем и трубопроводов.

Не понравилось автору и такое название раздела, как «Дельные вещи», и он его «ликвидировал». В результате большая группа таких судовых изделий, как горловины, иллюминаторы, киповые планки и др., попала в группу Д46 «Судовое устройство», хотя они никакого отношения к судовым устройствам не имеют. Кстати, следует отметить, что даже в самом заголовке раздела допущена грубая ошибка: на судах имеются многочисленные, различные по назначению, устройства, а не одно судовое устройство.

Стандарты на якорные цепи, якоря, фертоинг, глагольгак и другие, относящиеся к

якорному устройству, в новой классификации отнесены к группе Д47 «Инвентарь и корабельное имущество». Нет надобности доказывать ошибочность этого.

Пожарные рожки отнесены к группе Д47 «Инвентарь и корабельное имущество», тогда как эти изделия являются арматурой пожарной системы и должны быть отнесены к группе Д45.

ГОСТ 1900-42 «Котлы паровые судовые оборотные. Типы и основные размеры» вполне правильно отнесен к группе Д44, тогда как связанный с ним ГОСТ 1899-42 на жаровые волнистые трубы (топки) к этим котлам отнесен к группе Е21, т. е. к стационарным котлам, к которым он никакого отношения не имеет. Попробуйте найти в указателе этот стандарт!

Стандарты на гужоны (ГОСТ 692-41 и 693-41), являющиеся специальными крепежными деталями для неразъемного соединения стального корпуса, отнесены к группе Г18 на арматуру и трубопроводы стационарных установок. Трудно придумать более нелепое размещение стандартов в указателе!

Стандарт на типы дизелей (ГОСТ 4393-48) отнесен к группе Г84, тогда как ОСТ НКТП 3150 — технические условия на дизели — отнесен к группе Д44. Оба эти стандарта, конечно, должны быть отнесены к одной группе, иначе найти их в указателе невозможно.

Почти все стандарты на спасательные шлюпки отнесены к группе Д42, а некоторые — к группе Д02. Таким образом, стандарты общего назначения отнесены к различным группам, в том числе к Д08, тогда как часть их правильно отнесена к группе Д40.

Специальные крепежные детали для корпусостроения, ранее объединенные в одной группе, разбросаны теперь по разным группам новой классификации, и найти их можно только после упорных поисков, и то при условии, что розыски будет вести человек, знающий об их существовании.

В результате допущенной составителем указателя путаницы в такой раздел, как «Корпус корабля», помещены «Нагели деревянных судов» и «Шпильки приварные для судостроения», т. е. крепеж. Другие

разделы указателя страдают теми же недостатками. Например, метизы в указателе попали в различные разделы: сетки и канаты стальные отнесены к разделу «Металлургия», а болты, винты, гайки, заклепки и др. — к разделу «Машины, оборудование и инструмент». Стандарты по сварке также оказались в различных группах.

А чего стоит, например, такой заголовок (стр. 103): «Литейные отливки различных металлов»!

Вообще очевидно, что по мере утверждения новых стандартов и классификации их по новой системе путаница и неразбериха с каждым днем будут принимать все большие размеры.

Как могло случиться, что руководство Управления по стандартизации подошло без должного внимания к подбору авторов и редакторов официального указателя государственных общесоюзных стандартов, поручило составление его безграмотному лицу?

Ведь проще всего было ознакомиться с классификациями стандартов, действующими в Министерствах морского флота и судостроительной промышленности, а не заниматься неграмотной отсебятиной.

Такой «указатель» необходимо изъять из обращения и переиздать.

Г. Иванов, А. Лютиков



Баландин Г. И. Агентирование морских судов. М., издательство «Морской транспорт», 1949, 98 стр., цена 6 руб.

Брошюра рассчитана как на береговых работников морских агентств, пароходств и портов, обслуживающих советские суда заграничного плавания и заграничные суда, прибывающие в советские порты, так и на капитанов советских судов заграничного плавания.

Она содержит следующие разделы: морское торговое право; правовое положение морского торгового судна; судовые и грузовые документы; агент судна; санитарные, пограничные и портовые правила; стаийное время судна; портовые сборы; чартер; дисбурсментский счет; расчет и инкассирование фрахта; об уставе агентства Инфлот; порядок расследования и оформления аварий и др.

«Положение о ремонте судов морского флота». М., издательство «Морской транспорт», 1949, 155 стр., цена 12 руб. (в перепл.).

Положение приказом Министра морского флота введено в действие с 1 января 1950 г. вместо устаревших «Временных правил ремонта судов морского флота».

Оно состоит из следующих разделов: основные положения; подготовка судоремонта в пароходствах, бассейновых управлениях пути и портах; взаимоотношения пароходств и судоремонтных предприятий; наблюдение за судоремонтом, участие в нем Морского Регистра СССР и других организаций; организация ремонта судовыми средствами; организация доковых работ на заводах; типовые формы заявок, планов по поставкам и т. п.

Быков А. А. Грузовое дело. М., Речиздат, 1950 г., 346 стр., ц. 13 р. 35 к. (в перепл.).

Книга допущена ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для штурманских отделений речных училищ и техникумов. Она предназначена, кроме того, для судоводителей как практическое руководство.

Автор освещает вопросы организации перегрузочных процессов и приводит условия перевозки груза на грузо-пассажирских и самоходных грузовых судах, а также правила выполнения грузовых работ по самоходному флоту.

Даны также основные сведения о свойствах грузов, о методах определения их качества, сохранения их в судовых условиях, о технике безопасности и т. п.

Опыт ремонта флота с гарантией. М., Речиздат, 1949 г., 96 стр., ц. 3 р. 55 к.

Составители брошюры — группа инженеров и техников Астраханского судоремонтного завода им. Ленина — задалась целью рассказать, как, последовав пощину механика Бурлакова, они организовали и обеспечили ремонт судов с таким расчетом, чтобы гарантировать удлиненные сроки службы ответственных судовых деталей и судов в целом.

Смойловский Н. Я. Обработка флота в речных портах-пристанях. М., Речиздат, 1950 г., 203 стр., ц. 11 р. 15 к.

Автор обобщает вопросы организации и нормирования перегрузочных работ, нормирования рейдовых работ, диспетчерского руководства обработкой флота, планирования и себестоимости перегрузочных работ.

Кроме того, в книге имеются разделы, посвященные вопросам: снабжения флота, составления технического плана и учета и анализа работы порта-пристани.

Матусевич В. А. Выправление рек и регулирование стока. М., Речиздат, 1949 г. 236 стр., ц. 14 р. 30 к. (в перепл.).

Книга допущена ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для речных училищ и техникумов. Автор дает описание современных конструкций выправительных сооружений, производства работ по их постройке и эксплуатации. Кроме того, приведены данные о строительных материалах для выправительных сооружений, об их заготовке, приеме и хранении.

Акимов П. П. Судовые двигатели внутреннего сгорания. М., Речиздат, 1949 г. 428 стр., ц. 14 р. 50 к.

Книга допущена ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для речных училищ и техникумов. Автор рассматривает конструкции двигателей внутреннего сгорания, имеющих применение на судах речного флота, основные вопросы теории и проектирования двигателей, а также газогенераторные установки. Теоретическая часть изложена без применения высшей математики. Теоретические и расчетные положения иллюстрируются численными примерами.

Пономарев И. А. Судовые двигатели внутреннего сгорания. М., Речиздат, 1949 г. 367 стр., ц. 12 р. 50 к.

Книга допущена ГУУЗом Министерства речного флота в качестве учебного пособия для речных училищ и техникумов. В ней рассматриваются методы обслуживания, ремонта и профилактики двигателей в судовых условиях. Центральное место в книге отводится бескомпрессорному дизелю. Даны сведения также по эксплуатации быстросходных дизелей и двигателей повышенной мощности. В книге отведено специальное место топливу, его свойствам и смазочным материалам.

Типовые нормы времени на станочные работы по металлу. М., Речиздат, 1950 г. 108 стр., ц. 6 р. 20 к.

Работа составлена Центральным отделом труда и зарплаты Министерства речного

флота. В ней систематизированы материалы для создания единых норм по металлорезанию. В типовых нормах обобщены данные о трудоемкости обработки, даны характеристики, наименования и размеры судовых деталей.

Вопросы техники на речном транспорте, вып. 1, М., Речиздат, 1949 г., 55 стр., ц. 2 р. 50 к.

Брошюра составлена Научно-исследовательским институтом речного флота и содержит следующие статьи: В. Кузнецова — о применении ингибиторов коррозии при судоремонте; Г. Лопатина и И. Шадрина — о комплексных натуральных и лабораторных исследованиях перекаатов; В. Пацуло и Н. Коновалова — о стрелах для перекладки палубных якорей; С. Григорьева и В. Иванова — о новых электрифицированных знаках судоходной обстановки; Г. Бородинича — об опытных работах по закреплению песков.

Адамский В. К. Радиоприемные центры. М., Связьиздат, 1949 г., 456 стр., ц. 16 руб.

Книга допущена в качестве учебного пособия для радиофакультетов высших учебных заведений. Автор освещает вопросы эксплуатации приемных радиостанций и некоторые вопросы их сооружения и проектирования. По радиотехническим вопросам даны те сведения, с которыми радионженер может встретиться в условиях проектирования или эксплуатации радиостанций.

Модель З. И., Невяжский И. Х. Радиопередающие устройства. М., Связьиздат, 1949 г., 484 стр., ц. 14 руб.

Книга допущена в качестве учебного пособия для техникумов. Авторы уделили особое внимание передатчикам, предназначенным для связи и радиовещания, использующим обычные многоэлектродные лампы. Рассмотрены процессы, происходящие при генерировании очень высоких частот.

Пособие состоит из следующих четырех разделов: генерация и усиление колебаний высокой частоты; управление колебаниями высокой частоты (амплитудная модуляция и манипуляция); передатчики; генераторы дециметровых и сантиметровых волн.

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

Издательство «Морской транспорт»

Адрес редакции и издательства: Москва, Хрустальный пер., 1/3, пом. 81.

Технический редактор Мамонтова Е. А.

Сдано в производство 24/II 1950 г.

Подписано к печати 30/III 1950 г.

Г—01673.

Объем 3 ц. л. 4,7 уч.-изд. л. Зн. в 1 печ. л. 62 700. Формат 70×108/16. Изд. № 7. Тираж 3 000 экз.

Типографии «Гудок». Москва, ул. Станкевича, 7. Зак. № 588

Цена 3 руб.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
"МОРСКОЙ
ТРАНСПОРТ"