Министерство образования Республики Беларусь

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины

Исторический факультет

Кафедра восточных славян и специальных исторических дисциплин.

Курсовая работа.

 Выполнил:

 студент гр. И-42 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Костюк Ю.А.

Научный руководитель:

 Старший преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бышик В.И.

Гомель 2004.

Реферат.

 Курсовая работа состоит из страниц. Для написания моей курсовой работы я использовал наименований литературы и источников.

 Ключевыми словами являются: речной транспорт, речной флот, корабль, судно, водный путь, канал, порт, груз, причал, грузоподъемность, СССР, река, баржа.

 Объектом исследования моей курсовой работы является речной транспорт СССР в период с начала 60-х до конца 80-х годов. Метод исследования - сравнительно-исторический.

 Целью моей курсовой работы является изучение технического и экономического развития речного транспорта в СССР в указанный период времени, а также участие Украинского речного транспорта в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

 По истории речного транспорта существует много работ как исторических, так и работ, раскрывающих техническую сторону речного транспорта. Но ни одна из тех работ, которыми я пользовался в процессе написания курсовой работы, не охватывает полностью рассматриваемый мной период времени. Только совокупное использование этих работ позволило мне рассмотреть данный период времени в истории развития речного транспорта СССР.

Содержание.

Стр.

## Введение 4

### Глава 1. Историография. 6

Глава 2. Речные перевозки. 9

Глава 3. Основные типы судов речного флота. 11

Глава 4. Участие речного флота в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. 18

Заключение. 23

Список источников и литературы. 26

 Введение.

Речной транспорт - важное звено единой транс­портной системы СССР.

Транспорт как отрасль материального производства играет очень важную роль в экономической жизни страны[1,стр.70].

Несмотря на сезонность работы, речной флот имеет ряд преимуществ по сравнению с другими видами транспорта. Речной транспорт высокоэкономичен при перевоз­ках массовых грузов в связи с большой грузоподъем­ностью его подвижного состава. Так, теплоход типа «Волго-Дон» мощностью 1800 л. с. перевозит 5 тыс. т. грузов. Для перевозки такого количества грузов по же­лезной дороге нужны четыре железнодорожных соста­ва и четыре локомотива мощностью 1500 л. с. каждый[2,стр.15].

Очень показательна эффективность использования тяговых средств речного транспорта по сравнению с же­лезнодорожным. Например, производительность 1 л. с. в тонно-километрах на Волге выше, чем на параллель­ной ей Куйбышевской железной дороге, при перевозках сухогрузов примерно в 10 раз, нефтегрузов — в 24 раза[3,стр.20].

Один из важнейших показателей качества работы транспорта — скорость доставки грузов. До 60-х годов на речном транспорте она была значительно ниже, чем на железнодорожном. После 60-х новые грузо­вые теплоходы обеспечивают такие же скорости до­ставки, как железнодорожные составы. При определении преимуществ отдельных видов транспорта наряду с сокращением сроков доставки гру­зов большое значение имеет себестоимость перевозок. Средняя себестоимость перевозок грузов, например, по Волге в 2—2,5 раза ниже, чем по железным дорогам, идущим параллельно водным путям. Стоимость доставки грузов в смешанном железно-дорожно-водном сообщении также ниже, чем в прямом железнодорожном [3, стр. 23-24]

 Себестоимость путейских работ на реках также ниже: на 1 км пути требуется в 3,5—4,5,раза меньше ка­питаловложений, чем на железных дорогах, и примерно в 6 раз меньше, чем на автомобильных [1, стр. 71].

Советский Союз располагал самой ши­рокой в мире сетью внутренних водных путей около 150 тыс. рек общей протяженностью примерно 3 млн. км., из них для судоходства может быть использовано более 500 тыс. км. [2, стр. 17].

 Объектом исследования моей курсовой работы является речной транспорт СССР в период с начала 60-х до конца 80-х годов. Метод исследования - сравнительно-исторический.

 Целью моей курсовой работы является изучение технического и экономического развития речного транспорта в СССР в указанный период времени, а также участие Украинского речного транспорта в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС с помощью литературы и источников, которые мне были доступны.

 По истории речного транспорта существует много работ как исторических, так и работ, раскрывающих техническую сторону речного транспорта. Но ни одна из тех работ, которыми я пользовался в процессе написания курсовой работы, не охватывает полностью рассматриваемый мной период времени. Только совокупное использование этих работ позволило мне рассмотреть данный период времени в истории развития речного транспорта СССР.

1. Историография.

 Для написания свой курсовой работы я в основном использовал литературу.

 В “Большой Советской энциклопедии” [1] я взял материал для введения – это информация о том, какое место занимает речной транспорт в транспортной системе СССР, а также сведения насколько этот вид транспорта выгодней других видов транспорта.

 Много материала для моей курсовой работы содержится в книгах “Речной транспорт за 50 лет Советской власти”[2], и “Речной транспорт за 60 лет Советской власти” [3]. В этих двух книгах содержится много похожей информации, что затрудняло работу с этой литературой. Из этих книг я использовал информацию о том: какие корабли и когда были построены; что увеличению грузопотоков по водным дорогам способствовали крупные стройки как, например, БАМ; сколько и каких грузов было провезено по различным рекам и судоходным каналам; как, где и каким образом улучшалось портовое хозяйство и строились новые речные вокзалы; что в строй входили новые пассажирские суда и новые ледоколы; информация о протяженности водных путей СССР; создавались новые виды плавсредств как самоходных, так и несамоходных, что имело большое значение для роста грузоподъемности и увеличения грузопотоков по рекам; какие нововведения произошли в речном транспорте за 60 – 80е годы (появление новых видов кораблей на воздушных подушках и подводных крыльях; оснащение кораблей новыми средствами связи; оснащение речных судов питьевыми установками типа “Озон 4”; новые виды причалов; новые движительно-рулевые комплексы; новые материалы для постройки судов); были созданы системы для предотвращения загрязнения рек и озер судовыми стоками; суда за это время оснастили новым электрорадионавигационным оборудованием; улучшились условия нахождения экипажей на судах.

 Кроме литературы я использовал данные, которые нашел в Интернете на сайте www.archiv.ru[4], о протяженности водных путей в 1977 году, об увеличении числа танкеров в 5 раз в период с 1960 по 1970-й год, а также сведения о введении в эксплуатацию 11 км. причального фронта, 245 портальных и 113 плавучих кранов.

 Для написания глав, содержащих технические характеристики различных кораблей, а также содержащих описание принципов движения судов на подводных крыльях, на воздушной подушке и глиссеров я использовал следующую литературу: Фукельман В.Л. “Жизнь корабля” [5]; Шапиро Л.С. “Самые быстрые корабли” [6]; Сырмай Л.Г. “Корабль. Его прошлое, настоящее и будущее.” [7]; Яковлев И.И. “Корабли и верфи.” [8]; Линко С.И. ''Корабельная быль'' [9]; Кривоносов Л.М. “Какими бывают корабли” [10]; Шкуратов В.Г., Вершинина В.Г. “Пути технического развития речного транспорта БССР” [11]; Центральный научно-исследовательский институт технологии судостроения. // Выпуск 135. “Судостроение.” М. 1973 год. [12]; Липилин В.Г., Крылов А.Н. [13].

 В книге Фукельмана В.Л. “Жизнь корабля.” [5] я использовал сведения о принципах движения глиссеров и свдения о судах на воздушной подушке скегового типа.

 Из работы Шапиро Л.С. “Самые быстрые корабли.” [6] я использовал информацию о том, что глиссер “Синяя птица” в 1958 году установил рекорд скорости 237 узлов, а также о процессе выхода судна на подводные крылья и общие принципы работы судна на воздушной подушке различных типов.

 В работе Сырмая Л.Г. “Корабль. Его прошлое, настоящее и будущее.” [7] содержались сведения о танкерах, об остойчивости кораблей на подводных крыльях, о зависимости скорости от массы корабля для выхода на режим глиссирования.

 Из книги Яковлева И.И. “Корабли и верфи.” [8] я использовал информацию об общих принципах движения глиссеров и кораблей на воздушных подушках.

 У Линко С.И. “Корабельная быль.” [9] были описаны формы днища глиссеров наиболее удобные для этих судов, общая характеристика самого большого корабля на подводных крыльях того времени, который назывался “Спутник” и, также, были описаны принципы работы кораблей на воздушной подушке сопловой схемы.

 Из труда Кривоносова Л.М. “Какими бывают корабли.” [10] я использовал информацию о том, что чистое глиссирование возможно на небольших судах типа скутеров; информацию о принципах движения кораблей на подводных крыльях и информацию о том, что в 1943 году на заводе “Красное Сормово” построен первый катер на подводных крыльях.

 В работе Шкуратова В.Г. и Вершининой В.Г. “Пути технического развития речного транспорта БССР.” [11] содержались сведения о недостаточной мореходности глиссеров, о приращении скорости у кораблей на подводных крыльях и о принципах управления судами на воздушной подушке.

 В журнале “Судостроение.” [12] я узнал, что на подводные крылья действует подъемная сила и чем больше скорость корабля, тем сильнее действует подъемная сила на подводные крылья; также узнал и про устойчивость судов на воздушной подушке.

 Из книги Липилина В.Г. и Крылова А.Н. [13] я узнал что первым, кто установил подводные крылья на корабль в 1891 году, был С.А. де Ламберт. А в СССР серийное производство судов на подводных крыльях типа “Ракета” началось в 1957 году.

 Для написания курсовой работы я использовал не только литературу, но и информацию, которую я смог найти в Интернете.

На сайте www.infoflot.ru [14] я нашел статью, в которой описывалось участие украинских речников в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Речники занимались перевозкой грузов, снабжением Киева чистой питьевой водой и проводили электролинии. На загрязненных реках создавались плавучие поселки (типа поселка “Белый пароход”), жители которых строили на реках радионуклидные ловушки.

Эта статья ценна тем, что для ее написания использовались воспоминания участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Подобной информации в литературе я не нашел и поэтому для написания главы воспользовался только этой статьей.

На сайте www.rechka.spb.ru [15] я нашел сведения о речном отряде, который сейчас называется “Подводречстрой”. Этот отряд был создан 4 января 1947 года. Название этого отряда несколько раз менялось и в разное время отряд подчинялся разным ведомствам.

 Этот отряд специализировался на подводных и аварийно-спасательных работах: поднятие со дна рек и заливов затонувших барж и боеприпасов и аварийно-спасательные работы в затопленных шахтах. Также этот отряд занимался прокладкой подводных коммуникаций, реконструкцией шлюзов, строительством портов и причалов.

Это отряд был специализированной единицей, можно сказать исключением в речном флоте СССР, поэтому я решил осветить деятельность этого отряда в своей курсовой.

Глава 2. Речные перевозки.

В 60-80е года освоено много новых грузопотоков, в частности железной руды с Кольского полуортрова для Череповец­кого металлургического завода. Получили дальнейшее развитие транспортировка грузов в сообщении «река-море», а также экспортно-импортные перевозки в судах смешанного плавания[2,стр.17].

За это время в речных бассей­нах вновь открыто 204 пассажирские линии. Ежегодно до 80 лучших комфортабельных судов использовались министерством для туристских перевозок. На них трудя­щиеся совершали увлекательные путешествия по Волге, Каме, Оке, Лене, Иртышу, Оби и многим другим рекам[2,стр.19].

Для улучшения обслуживания пассажиров были по­строены вокзалы в Ленинграде, Саратове, Шушенском, Братске, Куйбышеве, Волгограде, Ростове, Новосибир­ске. Благоустроены привокзальные территории[3,стр. 27].

Почти в 2 раза возрос грузооборот по Волго-Балтийскому водному пути имени В. И. Ленина. Объем пе­ревозок по этому пути в 1970 г. составил свыше 10 млн. т. Создание новой магистрали дало возмож­ность ежегодно увеличивать перевозки грузов без пере­валки в пути с Волги, Камы и Дона па Ленинград, Петрозаводск, Мурманск[2,стр. 20].

В связи с началом строительства БАМ возникла не­обходимость перевозок самых различных грузов для нужд строительства. В 1975 г. строителям БАМ было перевезено 820 тыс. т. различных грузов, в том числе по р. Киренге 70 тыс. т. и по Байкалу — 32 тыс. т.[3, стр. 27].

Для развития перевозок грузов в несамоходных су­дах большое значение имело строительство толкаемых секционных составов. Эффективность эксплуатации ти­пового секционного маршрутного состава грузоподъем­ностью 15 тыс. т с толкачом мощностью 2000 л. с. оче­видна при сравнении с обычным способом буксировки судов. Основное преимущество способа толкания по сравнению с буксировкой заключается в увеличении скорости движения состава на 10—15%[3,стр. 28].

Для сухогрузных перевозок большими сериями стро­ились баржи коробчатого типа грузоподъемностью 1800 и 3000 т с открытым грузовым трюмом, занимающим 85% длины судна. Отсутствие поперечных переборок, стоек, ферм компенсируется устройством двойных бор­тов и дна. Конструкция этих барж дает возможность применять высокопроизводительные универсальные и специальные погрузочно-разгрузочные механизмы[3, стр. 29].

Коренные изменения произошли в составе наливно­го флота на Волге. В 1970 г. численность танкеров по сравнению с I960 г. увеличилась почти в 5 раз. Ско­рость движения танкеров пароходства «Волготанкер» сейчас составляет около 400 км/сут.[4]

В конце 60-х годов судостроительная промышлен­ность выпустила танкер грузоподъемностью 5000т., спроектированный и построенный работниками Волго­градского судостроительного завода. Эти суда типа «Великий» являются наиболее крупными из речных тан­керов в СССР и за рубежом. Сначала они выходили с Волги только на Астраханский морской рейд. После проверки прочности и дооборудования суда начали ус­пешно совершать рейсы по Каспийскому морю до Ма­хачкалы и по Балтийскому — во все порты Финляндии.

На базе грузовых теплоходов типа «Большая Волга» создан танкер грузоподъемностью 2800 т.[7, cтр .31].

Речной флот начинает пополняться линейными ледо­колами класса «М», которые будут использованы для проводки судов во льдах, выполнения всех видов ледо­кольных и спасательных работ, а также буксировки составов и барж. Максимальная мощность ледокола 4500 л. с. Скорость хода во льдах толщиной 70 см -3 км/ч. Для улучшения проходимости во льдах ледо­кол оборудован омывающим устройством[3, стр.33].

За последние 10 лет существенно изменился состав пассажирского флота. В 1974 г. был принят в эксплуатацию головной теп­лоход «Максим Горький» на 216 пассажирских мест. Сданы в эксплуатацию трехпалубные теплоходы типа «В Куйбышев» пассажировместимостью 400 чел., «Вла­димир Ильич» пассажировместимостью 360 чел.

Для массовых перевозок пассажиров на пригород­ных линиях завод имени 40-й годовщины Октября по­строил головной теплоход-катамаран «Отдых-1», кото­рый может принимать на борт до 1000 пассажиров[3, стр. 34].

Широко применяются перевозки грузов в контейне­рах и на поддонах. Грузоподъемность контейнеров уве­личивается. В настоящее время в рабочее ядро входят контейнеры грузоподъемностью 3, 5, 10 и 20 т.[2, стр. 35].

За годы Советской власти общая протяженность ис­пользуемых для судоходства рек, озер и водохранилищ увеличилась более чем в 2 раза, а искусственных пу­тей — в 12 раз и составляла в 1975 г. 14,9 тыс. км. В это число входят наи­более важные в транспортном отношении участки: Вол­га, Кама, Волго-Балтийский водный путь имени В. И. Ленина, каналы имени Москвы, Волго-Донской имени В. И. Ленина, Беломорско-Балтийский. По этим путям производятся перевозки почти 2/3 объема всех грузов, транспортируемых речным флотом[2, стр. 37].

Протяженность искусственных водных путей на начало 1977 г. в преде­лах РСФСР 115,4 тыс. км, в том числе с освещаемой и светоотражающей обстановкой 65,3 тыс. км. Из этого количества на долю восточных пароходств приходится соответственно 72,8 тыс. и 37,8 тыс. км.[4].

Далее в своей работе я хочу подробнее осветить принципы движения неводоизмещающих судов.

3. Основные типы судов речного флота.

Глиссер в переводе на русский язык означает скользящий. И дей­ствительно, глиссеры как бы скользят над поверхностью воды.

Основополагающие работы по теории глиссирования принад­лежат Г. Е. Павленко, С. А. Чаплыгину, Н. А. Соколову, Л. И. Седову и ряду других отечественных ученых [5,стр. 89].

Днище глиссера в носу имеет острокильную форму, но уже
к средней части длины корпуса становится плоским. Таким об­разом, на большей части длины днище представляет собой пластину, составляющую с горизонтом некоторый угол атаки. Поэтому на днище глиссера, как на крыло, действует гидродинамическая сила, которая раскладывается на подъемную силу и сопротивле­ние движению. Однако нужно помнить, что подъемная сила крыла создается не столько вследствие увеличения давления снизу, сколько в результате разрежения сверху, а у глис­сера давление сверху постоянно и подъемная сила создаетсятолько вследствие увеличения давления воды на днище. Поэтому на днище глиссера действует меньшая подъемная сила, чем на крыло[5, стр. 90].

Величина гидродинамической силы, а следовательно и подъем­ной силы, зависит от площади днища, скорости глиссера отно­сительно потока воды и угла атаки.

Когда глиссер плавает без движения или перемещается с не­большой скоростью, сила его веса уравновешивается силой под­держания, как у водоизмещающего судна. Но вот глиссер наби­рает скорость, тогда растет и подъемная сила. Так как вес глис­сера остается практически постоянным, то чем больше подъемная сила, тем меньшей должна быть сила поддержания, т. е. тем меньше должен быть объем подводной части глиссера[8, стр. 55].

По мере увеличения скорости судна его корпус все больше выходит из воды. Наконец, скорость глиссера становится на­столько большой, что подъемная сила уравновешивает 90— 95% веса судна. В воде остается только небольшой объем кормовой части, кронштейны гребного вала, вал, винт, руль. Действу­ющая на погруженную часть корпуса статическая сила поддер­жания теперь равна соответственно 5—10% от веса глиссера. Вот этот режим плавания и называется глиссированием.

При выходе судна на режим глиссирования резко умень­шается сопротивление воды движению судна и возрастает ско­рость при той же затрате мощности[5, стр. 92].

Чем больше водоизмещение глиссера, тем большей должна быть скорость, при которой начнется глиссирование. Так, неслож­ные расчеты показали, что при водоизмещении глиссера в 27 т. глиссирование начнется при скорости 31,6 уз, а при водоизме­щении 1000 т. — при 57,7 уз. Нетрудно сделать вывод: в насто­ящее время принцип глиссирования применим только при проек­тировании сравнительно небольших судов.

Нужно иметь в виду еще и следующее: при данном водоизме­щении скорость начала глиссирования зависит от соотношения длины и ширины судна[7, стр. 102].

Если судно вышло на режим глиссирования, и его скорость продолжает увеличиваться, то наступит такой момент, когда подъемная сила станет равна весу судна или больше веса судна. Тогда судно полностью выйдет из воды. При этом подъемная сила мгновенно упадет до нуля. По инерции глиссер пролетит некоторое расстояние в воздухе, затем ударится о воду. В этот миг появится подъемная сила, которая снова вытолкнет судно из воды, и оно опять пролетит какое-то расстояние над водой, пока не ударится о нее. Таким образом, глиссер будет как бы рекошетировать от поверхности воды, подобно плоскому камню, брошенному умелой рукой вдоль водной глади. Этот режим плавания называется чистым глиссированием[8, стр. 56].

Если глиссирование судна водоизмещением 27 т. начинается при скорости 31,6 уз., то чистое глиссирование этого же судна начнется при скорости 52,6 уз. Следовательно, в настоящее время возможно чистое глиссирование совсем небольших судов типа скутеров[10, стр. 38].

Подъемная сила, действующая на корпус глиссера, была бы значительно больше при плоском днище. Но при волнении такое судно непрерывно с силой ударялось бы днищем о волны. Это тяжело переносилось бы людьми, очень усложняло бы условия обеспечения прочности корпуса и работы механизмов. Кроме того, плоскодонный глиссер немореходен.

Поэтому корпусу глиссера в носовой части придают большую килеватость с резким изломом скуловой линии и большим раз­валом шпангоутов в верхней части. Чем ближе к середине длины корпуса, тем меньше килеватость, и постепенно днище становится плоским. Острые скулы увеличивают брызгообразование, но скру­гленные скулы вызвали бы образование волн, которые создадут сопротивление корпусу больше брызгового. Развал шпангоутов в носу дает возможность использовать брызги и бугор волн для увеличения подъемной силы[9, стр.119].

В 1958 г. глиссер «Синяя птица», развивший скорость 237 уз, установил мировой рекорд скорости[6, стр.89].

Глиссирующие суда развивают высокие скорости, но имеют ряд существенных недостатков: они недостаточно мореходны при их эксплуатации необходим большой расход мощности дви­гателей па одну тонну водоизмещения. Поэтому поиски новых принципов движения судов продолжались[11, стр.91].

Итак, мы знаем, что можно резко уменьшить сопротивление дви­жению судна, если его корпус будет выходить из воды. В 1891 г. изобретатель С. А. де Ламберт добился этого принципиально новым методом: под корпусом судна он укрепил крылья[13, стр. 152].

При движении судна на крылья действует подъемная сила: чем больше скорость, тем больше подъемная сила, уравновеши­вающая часть веса судна, и тем меньше его осадка. При некоторой скорости подъемно я сила оказывается достаточной, чтобы весь корпус вышел из воды, сопротивление упало, а скорость резко возросла[12, стр. 131]. Мы уже говорили о том, что у глиссеров подъемная сила соз­дается только в результате увеличения давления на днище. При движении крылатых судов 25—30% подъемной силы создается вследствие увеличения давления на крыло снизу и 70—75% в. результате разрежения над крылом. Поэтому на создание подъем­ной силы при движении судов на подводных крыльях затрачи­вается меньше мощности, чем у глиссеров. Кроме того, глиссеры менее мореходны, чем суда на крыльях. Вот почему суда на крыль­ях более перспективны, чем глиссеры[5, стр. 105].

Несмотря на то, что изобретение С. А. де Ламберта было очень многообещающим, суда на подводных крыльях не строили до начала 40-х годов нашего века. Дело в том, что в то время, когда С. А. де Ламберт получил патент на своеизобретение, теория крыла еще не была создана, не было изучено поведение крыла вблизи границы двух сред — воды и воздуха, не были ре­шены остальные вопросы гидродинамики крыльевого устройства[13, стр. 153].

Только после разработки Н. Е. Жуковским и его последователями теории крыла, после работ академиков Н. Е. Кочина, М. В. Келдыша, М. А. Лаврентьева и ряда других отечественных и зарубежных ученых в области гидродинамики, после созданш легких и прочных сплавов, легких и мощных малогабаритных высокооборотных двигателей можно было начать проектирование судов на подводных крыльях, опираясь на достаточно прочные научные и производственные достижения. Конечно, сначала соз­давали малые катера на подводных крыльях, затем более круп­ные суда[12, стр. 132].

Начало строительства судов на подводных крыльях в нашей стране связано с именами Р. Е. Алексеева, Б. А. Зобнина, И. М. Шапкина, А. И. Маскалика. В 1943 г. на заводе «Красное Сормово» был построен первый катер на подводных крыльях, а в 1946 г. катер на жестко закрепленных крыльях, который развивал скорость около 45 уз.[10, стр. 86].

Проект первого теплохода на подводных крыльях был разра­ботан в 1949 г. В 1957 г. началась серийная постройка теплоходов на подводных крыльях типа «Ракета». Затем были созданы разъезд­ной катер «Волга», теплоходы «Метеор», «Спутник», «Чайка», турбоход «Буревестник». В 1961 г. было построено морское судно на подводных крыльях «Комета» и в 1962 г. — «Вихрь»[13, стр. 143].

Первый отечественный газотурбоход «Тайфун» на автомати­чески управляемых подводных крыльях (созданный ленинград­скими корабелами) раз­вивает скорость 44 уз. Он принимает на борт 98—105 пассажиров. У судов на подводных крыльях есть носовые и кормовые крылья. Проследим, как судно выходит на крылья. При увели­чении скорости судна подъемная сила носового крыла растет быстрее, чем подъемная сила кормового. Поэтому первым начи­нает выходить к поверхности носовое крыло, и судно приобретает дифферент на корму. Корпус судна на подводных крыльях в нижней части подобен глиссеру: он имеет резкую килеватость и ост­рые скулы. После того как подъем носового крыла придаст судну дифферент, оно движется как глиссер, и дифферент возрастает. При этом увеличивается угол атаки крыльев и подъем­ная сила. Но вслед за этим начнет быстро возрастать подъемная сила кормового крыла, оно приблизится к поверхности и корпус выйдет из воды[6, стр.97].

Подводное крыло работает по тем же законам, что и воздушное: создает подъемную силу и испытывает сопротивление движению. Гидродинамическое качество подводных крыльев 10—15, т. е. подъемная сила превышает лобовое сопротивление в 10—15 раз.

Чем быстроходнее судно, тем больше подъемная сила подвод­ных крыльев и тем больше они приближаются к поверхности. Но при приближении крыла к поверхности его гидродинамиче­ские характеристики ухудшаются. Следовательно, быстроходные суда, как и суда, предназначенные для плавания па волнении, должны иметь глубокопогруженные крылья. Постоянство подъем­ной силы и глубины погружения подводных крыльев достигается путем поворота крыла вокруг поперечной оси, т. е. в результате изменения угла атаки. Положение крыльев регулируется специ­альной автоматической системой, реагирующей на изменение подъемной силы[10, стр. 68].

Чем больше глубина погружения крыла, выше давление воды, тем при большей скорости судна начинается кавитация. Это еще одно важное обстоятельство, говорящее о том, что подводные крылья быстроходных судов должны быть глубокопогруженными.

При плавании без движения или при скоростях до выхода на крылья остойчивость судна на подводных крыльях обеспечи­вается как у водоизмещающих судов: восстанавливающим момен­том, возникающим в результате действия силы веса и гидростати­ческой силы поддержания. После выхода на крылья восстанавли­вающий момент создается действующими на подводные крылья гидродинамическими силами.

До выхода судна на крылья сопротивление его движению подчиняется' всем законам, установленным для водоизмещающих судов. В момент глиссирования, т. е. до окончательного выхода на крылья, судно испытывает сопротивление воды подобно глис­серу и еще сопротивление крыльев[7, стр. 113].

В отличие от ходовых качеств водоизмещающих судов, ходовые качества судна на подводных крыльях на мелководье улучша­ются. Действительно, у дна бассейна поток воды подтормажи­вается и если подводное крыло движется вблизи от дна, то ско­рость потока на нижней стороне крыла уменьшается, а давление воды увеличивается, т. е. подъемная сила растет.

К управляемости судов на подводных крыльях предъявляют особенно высокие требования. В самом деле, если бы быстроход­ному судну на подводных крыльях от момента подачи команды до изменения направления движения требовалось столько же времени, сколько водоизмещающему судну, то оно успевало бы про­ходить в нежелательном направлении большие расстояния. Кроме того, небольшие угловые отклонения от курса под действием ветра, волнения или течения вызывали бы очень резкие отклонения судна от принятой линии движения.

Управляемость судна на подводных крыльях, как и всех су­дов, обеспечивается в основном действием руля, но некоторое участие в обеспечении управляемости принимают и крылья. Несколько увеличивает устойчивость на курсе стреловидная в плане форма крыла[8, стр. 99-100].

При скорости поряд­ка 45 узлов сопротивление воздуха и воды станет при­мерно равным сопротивлению воды при скорости 12,5— 15 узлов.

Благодаря крыльям приращение скорости хода до 30 узлов (около 55 км/час) может быть достигнуто без уве­личения мощности двигателей. Выигрыш скорости сопро­вождается некоторыми потерями. В данном случае они заключаются в том, что стоимость судна на подводных крыльях повышается в пересчете на одно пассажирское место в 3—4 раза. Однако в целом, с учетом ускорения доставки примерно в 3 раза, стоимость перевозки од­ного пассажира увеличивается всего лишь на 10—15% по сравнению с обычным судном[11, стр.120].

В нашей стране в последние годы построено много та­ких судов: «Ракета», «Метеор», «Спутник», «Мир», «Комета» «Стрела» и др. Самый большой из них — «Спутник» пред­назначен для движения по магистральным рекам. Он вмещает 300 пассажиров. Его водоизмещение 4О т, мощность силовой установки 4 тыс. л. с., скорость хода 70—80 км/час. Пассажиры размещаются в трех комфор­табельных салонах, оборудованных креслами самолетного типа. При постройке корпуса использованы сплавы легких металлов, павинол и т. п. материалы. Двигатели управляются из рулевой рубки[9, стр. 88].

Ознакомимся подробнее с принципом движения судов на воз­душной подушке. Представим себе куполообразное судно. Мощный вен­тилятор, приводимый во вращение поршневым или турбореактивным двигате­лем, гонит воздух под ку­пол, который называют камерой. Давление воз­духа в камере повышается настолько, что судно от­рывается от поверхности воды и повисает на воз­душной подушке. По мере подъема судна увеличи­вается зазор между ниж­ней кромкой камеры (по пе­риметру) и водой, а вместе с этим увеличивается и количество воздуха, выте­кающего через зазор. Те­перь вентилятор должен непрерывно восполнять расход воздуха, чтобы его подъемная сила в камере оставалась равной весу судна. Вот почему высота парения судов на воздушной подушке камерной схемы невелика и составляет только 50—150 мм.[7, стр. 84].

Чтобы, опустившись на воду, судно на воздушной подушке камерной схемы не затонуло, по бортам его устанавливают лодки плавучести. При крене судна, если лодка плавучести частично погружается в воду, сила плавучести образует восстанавлива­ющий момент и обеспечивает остойчивость судна. Кроме того, для обеспечения остойчивости судна на воздушной подушке камеру делят на части продольными и поперечными переборками: если судно кренится или дифферентуется, то со стороны подъема расход воздуха увеличивается и давление в отсеке камеры падает, а с опустившейся стороны давление в отсеке камеры увеличивается. Так создается восстанавливающий момент[12, стр. 135].

Расход воздуха из воздушной подушки тем больше, чем выше давление в камере. Для уменьшения этого вредного расхода по бортам судна стали устанавливать жесткое ограждение — скеги, которые при парении судна либо остаются частично погру­женными, либо незначительно возвышаются над водой. Катер В. И. Левкова Л-5 был построен по камерной схеме со скегами. Позднее по периметру камеры начали устраивать упругое гибкое ограждение в виде юбки из прорезиненной ткани[5, стр. 111].

Некоторые суда на воздушной подушке имели комбинирован­ное ограждение: по бортам — жесткие скеги, а впереди и сзади - гибкое ограждение. Такие суда назвали судами камерной схемы с протоками.

При движении судно на воздушной подушке с гибким огра­ждением срезает гребни волн, на что затрачивается определенная энергия. Поэтому возникла идея оградить воздух в воздушной подушке воздушной струей, подаваемой по каналам-соплам рас­положенным по периметру воздушной подушки.

Так возникла сопловая схема судов на воздушной подушке. Соплам-каналам придают такую форму, что воздушная струя подается несколько внутрь подушки и отражается от поверхности воды. Одна часть воздуха при этом уходит в подушку, повышая там давление, а другая часть — в окружающую атмосферу. Теперь подъемная сила слагается из подъемной силы от избыточ­ного давления в воздушной подушке и реакции воздушной струи, вытекающей из сопла. Поэтому суда сопловой схемы могут парить на большей высоте, чем суда камерной схемы, они поднима­ются на 300—400 мм от поверхности воды.

Плавучесть и остойчивость судов на воздушной подушке сопло­вой схемы обеспечивается непроницаемым объемом судна[9, стр. 79].

Кроме судов на воздушной подушке рассмотренных схем, известно много яудов, конструкция которых представляет вариа­ции и комбинации этих схем. Так, есть суда камерной схемы с целым рядом гибких ограждений — лабиринтовым уплотне­нием, а иногда и с установленными между гибкими огражде­ниями вентиляторами, которые гонят воздух внутрь подушки.

Известны суда на воздушной подушке, у которых вентиляторы расположены непосредственно в сопле, отчего уменьшаются по­тери энергии па прохождение воздуха по каналам.

Были созданы суда, у которых ограждением воздушной по­душки служила водяная завеса, образуемая выходящей из сопл струей. Некоторые суда на воздушной подушке строят по так называемой схеме с рециркуляцией воздуха: часть выходящего из сопл воздуха, отразившись от поверхности воды, попадает в другие сопла и снова направляется в воздушную завесу. Есть суда камерной схемы со скегами в виде водоизмещающих лодок плавучести по бортам и сопловой схемой завесы впереди и сзади[6, стр. 121].

Известны случаи проектирования судов на воздушной подушке с выдвижными рулями, обеспечивающими управляемость судов на малых скоростях.

Часто устраивают воздушные стабилизаторы в виде больших вертикальных пластин, расположенных в кормовой части судна. На некоторых судах воздушные винты устанавливают на поворотных пилонах. Тогда реакция воздуха, отбрасываемого винтом действует под углом к диаметральной плоскости судна и обеспе­чивает не только движение судна вперед, но и изменение напра­вления его движения. Для того чтобы рулевые устройства четко реагировали на самопроизвольное изменение направления дви­жения судна на воздушной подушке, необходимо использовать средства современной автоматизации[11, стр. 150].

Глава 4. Участие речного флота в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

<SMALL>Этот раздел посвящен теме об участии украинских речников в ликвидации последствий чернобыльской трагедии. А ведь именно они перевезли более половины всевозможных грузов, необходимых для возведения "саркофага", строительства дорог, других объектов, принимали непосредственное участие в дезактивации загрязненных территорий, снабжении Киева чистой питьевой водой, предотвращении дальнейшего распространения выпавших в реку Припять и Киевское море радионуклидов. Страшно даже подумать, сколько бы затащили радиоактивной грязи на колесах автобусов и грузовиков автотранспортники в столицу Украины, если бы с первых дней катастрофы заботы по переброске "чернобыльских" грузов не взял на себя и "Главречфлот". Речники поили чистой водой тысячи ликвидаторов зоны отчуждения, строили для вахтовиков плавучие городки. Во всех этих работах их было занято тогда более четырех тысяч человек. </SMALL> Через несколько дней после аварии на ЧАЭС началась эвакуация Чернобыльского спецпорта. Находившиеся здесь буксиры, плавкраны, другие плавсредства в полном составе с портовиками и их семьями на борту двинулись вниз по Днепру по направлению к Киеву.</SMALL> <SMALL>А знаете, почему именно на речной транспорт пришлась такая огромная часть грузов для Чернобыля? Вы скажете: речные перевозки дешевле автомобильных и железнодорожных. Да, это так. Но экономия в данной ситуации хоть и играла важную роль, но не была определяющим фактором. Водный транспорт самый экологически чистый, вот в чем дело. Ведь как не ужесточай радиационный контроль, колеса автомобилей переносили радиоактивные частицы далеко за пределы зоны. В том числе и в Киев. Суда же практически оставались чистыми. Это не значит, что речники пренебрегали мерами безопасности. Они чистили и мыли свои корабли с особой тщательностью.</SMALL></SMALL> <SMALL>С чего начинается любая стройка? Разумеется, с проекта. Сначала на месте проводятся изыскания, обобщаются полученные данные, делаются чертежи. Потом проект согласовывается с другими организациями, с заказчиком, утверждается. На все это уходят многие месяцы, а порой и годы. </SMALL> <SMALL>Сразу после аварии на ЧАЭС перед институтом, который тогда назывался "Укргипроречтранс", была поставлена задача: дать рабочий проект дюкерных переходов через реку Днепр и Речище. Ведь со дня на день ожидали подхода к действующему водозабору, что вблизи плотины Киевской ГЭС, загрязненной радиацией припятской воды. Поэтому, чтобы обезопасить Киев, необходимо было проложить трубопровод от реки Десны до Днепровской водозаборной станции. Дали подумать над заданием сутки. На следующий день предложили нитку трубопровода смонтировать непосредственно на суше, а затем с помощью судов вывести ее на воду и опустить эту громадину весом в 2,5 тысячи тонн на дно реки. Такой метод строительства давал главное преимущество огромную экономию во времени. </SMALL> <SMALL>В свое время этот институт чуть ли не первым в мире начал выполнять подобные операции. Проектировалось преодоление водных преград на пути аммиакопровода Тольятти-Одесса, нефтепровода "Дружба". Среди других работ и такая уникальная, как проект линии электропередачи в 330 киловольт через Каховское водохранилище.</SMALL> Метод строительства подобных линий в ту пору не имел аналогов не только в Союзе, но и в мире. Эта высоковольтная линия электропередачи состоит из стальных мачт, стоящих в воде на 40-метровых бетонных фундаментах. В целом высота каждого такого сооружения 105 метров. Их необходимо было с суши отбуксировать по воде к месту погружения. Когда этот проект отдали на экспертизу в Ленинград, известные ученые вынесли суровый вердикт: буксировку по воде таких высотных конструкций вместе с фундаментом осуществить невозможно. </SMALL> <SMALL>Но расчеты украинских проектировщиков оказались верны. А поэтому позже они смонтировали здесь и второй, еще более мощный переход для линии электропередачи в 750 киловольт. Высота металлических конструкций вместе с фундаментами на этот раз достигла уже 120 метров. </SMALL> В начале 80-х годов этот опыт специалисты института применили на строительстве плавучих нефтегазодобывающих вышек в Охотском море. Своего рода репетицией перед чернобыльской аварией стала прокладка в Киеве в 1985 году дюкера по дну Днепра, который позволил вдвое сократить сроки подачи тепла с Рыбальского острова от ТЭЦ-2 на Подол. </SMALL> <SMALL>Но в таких условиях, как в 1986 году, специалистам института "Укргипроречтранс" работать все же никогда еще не приходилось. Они в полном смысле "горячими" выдавали строителям чертежи спасительного для киевлян водовода. Генеральным подрядчиком на стройке было Киевское СМУ-611 треста "Укргидроспецстрой", а субподрядной строительной организацией по дюкерным переходам управления "Укрречстрой". Большой объем работ был выполнен пятым экспедиционным отрядом "Укрречстроя", подчиненного тогда "Главречфлоту" Украины. </SMALL><SMALL>Строителям предстояло протянуть по дну реки две нитки трубопровода диаметром 1420 миллиметров и длиной 709 метров. Работы велись круглосуточно. При затоплении одну из ниток трубопровода ночью разорвало. Но уже к утру она была восстановлена. </SMALL> <SMALL>Одновременно была задействована насосная станция. Местом ее назначения должен был стать один из регионов России. Но вагон на станции был отцеплен и ее без промедления доставили к месту строительства дюкерного перехода. В результате слаженных действий проектировщиков, строителей, заказчика управления водо-канализационного хозяйства Киева, почти трехмиллионный город уже в июне получил чистую деснянскую воду. </SMALL> <SMALL>В 1986 году специалисты "Укргипроречтранса" в субподряде с институтом "КиевНИИградостроительства" разработали проект плавучего вахтового поселка в Зеленом мысе, а затем совместно с институтом "Атомэнергостройпроект" вахтового плавучего поселка "Якорь" у села Неданчичи для строителей города Славутича. </SMALL><SMALL></SMALL><SMALL>Трудно сказать, кто первым назвал так эти невидимые ни с суши, ни с поверхности воды устройства, которые речники начали делать сразу после Чернобыльской катастрофы на Припяти и на Киевском водохранилище. Но то, что они принесли огромную пользу по очистке радиоактивной припятской воды, факт бесспорный. В этих работах принимал активное участие девятый прорабский участок. <SMALL>Обслуживали они водный участок от Вышгорода вверх по Киевскому водохранилищу и Припяти вплоть до белорусской границы. И еще один параллельный участок опять же по водохранилищу, а далее вверх по Днепру. Когда случилась авария на ЧАЭС, подразделение получило дополнительные земснаряды, суда. И теперь у прораба оказалось в подчинении не менее 300 человек. </SMALL></SMALL><SMALL></SMALL><SMALL>До аварии прораб Кузьмин даже понятия не имел о каких-то ловушках для радионуклидов. А тогда узнал о них, когда ему было поручено эти самые ловушки строить. В этих работах участвовали как его земснаряды, так и суда, прибывшие на подмогу из других портов Украины, Белоруссии, России. Одна такая ловушка была сделана в створе Киевской ГЭС. </SMALL> <SMALL>Подобная плотинка под водой была сооружена в районе села Страхолесье, где Припять впадает в Киевское водохранилище, рассказывает Кузьмин. Участвовал в этих работах теплоход "Цюрюпинск". Он углубил дно до 20 метров, которое затем застелил камнем. Еще одну ловушку установили в районе села Выдумки. Но самым мощным препятствием на пути радионуклидов встала ловушка, сооруженная на Припяти чуть ниже Чернобыля. Она была 500 метров в длину, примерно столько же в ширину и глубиной 30 метров. Ее устройством занимался мощный земснаряд "Апшерон", прибывший из Астрахани. </SMALL> <SMALL>По мнению специалистов, позже именно эта ловушка стала серьезным препятствием на пути зараженного грунта, выносимого из поймы Припяти весенними паводками. А как бы направляющей стала подводная плотинка, сооруженная в районе Чернобыльского спецпорта. Участвовали речники и, в так называемой, биологической защите воды. В район Чернобыля суда доставляли жмых, известь, песок. Специалисты делали в определенной пропорции смесь, которую сбрасывали в воду. </SMALL> </SMALL>

</SMALL> <SMALL>По неполным данным более миллиона кубометров грунта выбросили земснаряды, углубляя русло и строя причалы. То время было пиком борьбы с разрушенным реактором, и ликвидаторам потребовалось в Зеленом Мысе жилье удобное, надежное. Ими стали теплоходы, вставшие у новых причалов. Этот поселок назвали "Белым пароходом".</SMALL> <SMALL>А в начале осени 1986 года речники приступили к созданию еще одного плавучего поселка "Якорь" на Днепре в районе села Неданчичи. Необходимость в нем возникла в связи с решением о строительстве Славутича нового города для чернобыльских энергетиков и их семей. Приближались холода, и строителям, которые должны были принимать участие в сооружении нового города, надо было первое время где-то жить. Вот поэтому и было решено использовать опыт вахтовиков Зеленого Мыса построить новый плавучий поселок. А так как "Белый пароход" к тому времени уже выполнил свою роль, то всем 13 пассажирским дизельэлектроходам, из которых состоял поселок, предстояло сменить место дислокации. Их необходимо было перевести в самые кратчайшие сроки вверх по Днепру в район села Неданчичи. </SMALL> <SMALL>Всю технику надо было перебазировать в новый район, где предстояло построить стоянку для судов, а также грузовые и пассажирские причалы. Доставка таких мощных плавсредств на место стройки далась ценой невероятных усилий. Их временами приходилось перетаскивать через мелководье на многие километры. </SMALL><SMALL>Речники днем и ночью вели здесь углубленные работы. А затем начали сооружение акватории будущего порта и причалов для стоянки дизельтеплоходов, для чего пришлось вынуть около миллиона кубометров грунта. </SMALL><SMALL>Уже в декабре два последних теплохода из Зеленого Мыса пришли в Неданчичи. Не дожидаясь окончания строительных работ, в новый грузовой порт стали поступать транспорты со щебнем, камнем, другими материалами для будущего Славутича[14]. В ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС принимал участие и специализированный отряд речного флота “Подводречстрой”. 4 января 1947 года приказом Главного Военно-речного управления Министерства речного флота СССР был создан Ленинградский отряд судоподъемных и аварийно спасательных работ. Ленинградский отряд был создан для несения аварийно-спасательной службы, проводки судов по внутренней водной сети, подъема затонувших во время войны судов, расчистки фарватеров рек от обрушенных мостовых конструкций, обеспечения строительства новых мостов. На протяжении своей истории отряд, в зависимости от ставившихся перед ним задач, несколько раз менял свое название. Так, уже в 1947 году он был пере именован в Ленинградский судомостоподъемный отряд, в 1949 году - в Первый аварийно-спасательный отряд подводно-технических работ, в 1950 году - в Первый экспедиционный отряд подводно-технических работ ГВРУ ГУПР МРФ. С января месяца 1955 года по июль месяц 1956 года личный состав был демобилизован и отряд стал гражданской организацией с подчинением Управлению "Подводречстрой" г. Москва. С февраля 1961 года отряд был переименован в Первый экспедиционный отряд судоподъемных, подводно-технических и аварийно-спасательных работ. Это на звание он носил более 30 лет, вплоть до 1994 года, когда на базе отряда было образовано предприятие с частной формой собственности - ЗАО "Первый отряд подводно-технических работ", сокращенно - ЗАО "Подводречстрой-1". За период своего существования специалистами отряда выполнялось множество подводно-технических, судо- и мостоподъемных водолазных работ как на территории Советского Союза, России, так и за рубежом. Приведу некоторые объекты, которые представляли особую важность и сложность: подъем в территориальных водах Финляндии репарационных барж, затонувших при перегоне из Германии; подъем артиллерийских снарядов из трюмов затонувшей баржи в Петрокрепости; уникальные аварийные работы на шахте в Североуральске, когда для закрытия створок перемычек водолазы проходили в шахте под водой путь в 284 метра; работы в Северной Корее в 1956 году по восстановлению гидроэлектростанции. Кроме этого, работы велись в Латвии, Белоруссии, Северо-Западе России. С началом шестидесятых годов начинаются работы в самом Ленинграде по прокладке подводных коммуникаций через реки и каналы города. Строились подводные переходы кабелями связи и силовыми кабелями, водопроводные и газовые дюкеры, реконструируются и строятся новые водозаборы для промышленных предприятий города. Отрядом, практически, создана в эти годы вся подводная сеть города. Кроме этого, на остров Котлин для Кронштадта по дну Финского залива прокладывают водопроводный дюкер, а позднее - силовые кабели 35 и 110 кв., а также кабели связи. В 1964 году начались большие работы по реконструкции шлюзов Беломоро-Балтийского канала, продолжавшиеся более 10 лет. В пятидесятые годы отряд создал участки в Западной и Восточной Сибири. Работы велись от Салехарда на севере до Барнаула на юге Сибири. Были построены причалы в городах Пермь, Томск, Усть- Каменогорск, Лесосибирск, проложены сотни километров коаксиальных, силовых и кабелей связи, газовые дюкеры через Обь, Енисей, через реки Кама, Вятка, Чусовая. В 80-е годы отряд продолжал строительство объектов в Ленинграде. Впервые в практике была построена линия маслонаполненного кабеля 110кв с Васильевского острова на остров Белый длиной 1,5 км., в 1982 - 85 гг. отряд принимает участие в строительстве перевалочного порта в Подпорожье, в 1986 г. сдан в эксплуатацию дюкерный переход из трех труб каждая длиной по 2 км для отвода сточных вод с Васильевского острова на остров Белый, тем самым прекращен сброс неочищенных стоков в Финский залив. В 1985 - 1989 гг. осуществляет вынос линий связи длиной более 100км в зоне строительства защитных сооружений Ленинграда от наводнений, а так же была построена кабельная линия 35кв длиной более 20км для обеспечения электроэнергией производственных баз в Кронштадте, Горской и Ломоносове[15].

10. Заключение.

В истории речного тран­спорта это время характерно дальнейшими работами по улучше­нию судоходных путей, созданию единой глубоководной системы европейской части СССР. Речной флот пополнился современными крупнотоннажными судами. На речных путях были построены ме­ханизированные порты, в индустриальных прибрежных городах - речные вокзалы. Переоборудованы судоремоитно-судостронтельные базы. За этот период были построены причалы в зоне Волго-Балтийского водного пути имени В. И. Ленина и на всех водохранилищах Волги и Камы.

Одновременно осуществлялось строительство портов и причалов промышленных предприятий в Череповце, Дудинке, Энгельсе[3, стр. 34].

Материально-техническая база речных портов полу­чила дальнейшее развитие. Введены в эксплуатацию 11 км механизированного причального фронта, 245 портальных и 113 плавучих кранов. Одновременно развивалось портовое хозяйство[4].

За последние 10 лет построено и реконструировано более 40 грузовых портов и причалов в городах, распо­ложенных на магистральных реках.

Из всех построенных портов наиболее интересен по техническому решению Усть-Донецкий на Дону. В Волго-Донскюм пароходстве он самый крупный. Впервые на речном транспорте в этом порту введен в эксплуатацию угольный причал, оснащенный двумя вагоноопрокидывателями с комплексом машин производи­тельностью 2400 т/ч для погрузки каменного угля в су­да. Кроме того, в порту имеется лесной причал для пе­регрузки круглого леса с судов в железнодорожные ва­гоны. Лесные причалы и причал штучных грузов осна­щены портальными кранами.

В Ленинградском порту построен причал для прие­ма из судов на тыловой склад до 2 млн. т песка, песчано-гравийной смеси и щебня. Причал оборудован отвалообразователем производительностью 800 т/ч. Введен в эксплуатацию эжекторный гидроперегружатель про­изводительностью 1500 т/ч.[2, стр. 41].

Значительно попол­нился парк автоэлектропогрузчиков и других перегру­зочных машин.К числу новых перегрузочных машин относятся пла­вучие дизель-электрические краны грузоподъемностью 15 т, береговые деррик-краны грузоподъемностью 100т для перегрузки тяжеловесных грузов, торцевальные ма­шины горизонтального действия для круглого леса, бульдозеры для зачистки трюмов судов от остатков на­сыпных грузов[2, стр. 39].

Суда в основном оборудованы средствами комплексной авто­матизации, в пассажирском флоте курсирует около 500 скоростных судов на подводных крыльях, на малых реках широкое распрост­ранение получили суда на воздушной подушке. Удельный вес ди­зельного флота вырос более чем на 80%[5, стр. 86].

За это время были созданы:

* толкачи, толкачи-буксиры и секционные составы, что значительно улучшило эксплуатационно-технические и экономические показатели грузового флота;
* грузовые теплоходы новых типов, принципиально от­личающиеся по размерам, конструкции, мощности, гру­зоподъемности и скорости хода от судов довоенной по­стройки[3, стр. 28];
* сухогрузные и наливные суда смешанного плавания, успешно перевозящие грузы между советскими и зару­бежными портами[7, стр. 84];
* пассажирские и грузо-пассажирские суда новых архи­тектурных форм и конструкций, с высокими скоростями движения и комфортабельными условиями для пасса­жиров[3, стр. 29];
* пасажирские суда на подводных крыльях и воздуш­ной подушке скегового типа[5, стр.79];
* опытные пассажирские и грузовые суда катамаранного типа, составной секционный теплоход грузоподъем­ностью 10 тыс. т и комбинированные составные тепло­ходы, в том числе с изгибающим устройством;
* специальные суда для очистки акваторий и станции для механизированной зачистки танкеров[2, стр. 31];
* новые формы корпуса для несамоходных и самоход­ных судов, соответствующие современным условиям плавания и более высоким скоростям движения, разра­ботаны конструктивные меры против заливаемости пы-жевых составов на волнении;
* несамоходные и самоходные однотрюмные грузовые суда с полностью раскрытыми трюмами, максимально приспособленными к скоростному выполнению грузовых операций[3, стр. 32];
* новые движительно-рулевые комплексы — гребные винты в совместно и раздельно управляемых поворот­ных насадках и водометные движители, широко приме­няемые на судах;
* системы дистанционного автоматизированного управ­ления главными двигателями, а затем и комплексной автоматизации силовых установок;
* автосцепы, механизированные люковые закрытия и другие средства механизации и автоматизации работ;
* более благоприятные условия обитаемости экипажа на грузовых самоходных судах в результате внедрения широкого комплекса антивибрационных и противошу­мовых конструкций;
* эффективные судовые станции для приготовления пи­тьевой воды типа «Озон»4;
* системы и устройства для предотвращения загрязне­ния водоемов судовыми стоками;
* новые, более прочные материалы для легких и проч­ных корпусов, легких надстроек, трубопроводов и даже целых судов;
* новейшая электрорадионавигационная техника: ра­диолокаторы, эхолоты, компасы и другие приборы;
* надежные средства коротковолновой радиосвязи су­дов с береговыми пунктами и другими судами[3, стр. 33-34].

Список использованной литературы и источников.

Источники:

1. Нормативные документы. // www.archiv.ru
2. Шли корабли на Чернобыль.// www.infoflot.ru

Литература:

1. Речной транспорт. //Большая Советская энциклопедия. Т. 22 –М., 1975.
2. Егоров А.С. Речной транспорт за 60 лет Советской власти. - М., 1978.
3. Кривоносов Л.М. Какими бывают корабли.-М., 1974.

6. Линко С.И. Корабельная быль.-М., 1971.

1. 7. Липилин В.Г., Крылов А.Н.,-М., 1983.
2. 8. Назаров С.И. Речной транспорт за 50 лет Советской власти.-М., 1967. 9. Подводречстрой. // www.rechka.spb.ru

 10. Сырмай Л.Г. Корабль. Его прошлое, настоящее и будущее.-М., 1967.

 11.Шапиро Л.С. Самые быстрые корабли.-Л., 1981.

 12. Шкуратов В.Г., Вершинина В.Г. Пути технического развития речного транспорта БССР.-Мн., 1973.

 13. Фукельман В.Л. Жизнь корабля.-Л., 1978.

 14. Центральный научно-исследовательский институт технологии судостроения.// Выпуск 135, Судостроение.-М.,1973.

1. Яковлев И.И. Корабли и верфи.-Л., 1973.