



"Н.В. Гоголь" - последний колесный пароход Советского Союза и России



Петр Петрович Базен



Августин Августинвич Бетанкур

КОЛЕСНЫЕ ПАРОХОДЫ

НА ЗАРЕ ВЕКА ПАРА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Виктор Сергеевич Шитарёв,
капитан дальнего плавания

(Окончание. Начало в №№ 1-6 - 2015)

Пароходы П.П. Базена

В 1810 г. государь император Александр I обратился к Наполеону I с просьбой о помощи в организации института инженеров путей сообщения. Просьба была удовлетворена, и вскоре вместе с тремя лучшими выпускниками Парижской политехнической школы в Петербург приехал Петр Петрович Базен (1783-1838), получивший чин подполковника и принятый на государственную службу. В России он, как говорится, "пришелся ко двору". Уже в 1815 г. П.П. Базен профессор математики, а с 1824 по 1834 гг. - ректор института путей сообщения. На этой должности он и завершил свою службу в чине генерал-лейтенанта, затем уехал на родину.

Это был разносторонне образованный, талантливый человек, по его проектам были сооружены Санкт-Петербургский обводной канал, Шлиссельбургские каменные шлюзы, несколько мостов и т.д. Успешные испытания парохода Ч. Берда подвигли руководство Корпуса инженеров путей сообщения обратить внимание на пароходное дело в России. Вплотную делом занялся Департамент путей сообщения и публичных зданий в июле 1815 г. по рекомендации генерала Де-Волана.

Эта идея была горячо поддержана генерал-лейтенантом Корпуса инженеров путей сообщения Бетанкуром, построившим в 1811-1812 гг. первую в России паровую землечерпалку для углубления фарватеров.

По его же рекомендации П.П. Базен детально занялся разработкой вопроса о пароходном сообщении на Мариинской водной системе и Волге. Свои исследования он начал с изучения обширных статистических данных о способах передвижения судов по водным путям страны. При этом учитывались и экономические аспекты речного судоходства.

Другая задача, стоявшая перед П.П. Базеном, заключалась в том, чтобы "...вычислить, для какого рода судов какие нужны паровые машины для взвода заводными якорями и колесами с лопатками или гребенками..." Им были найдены зависимости между скоростью хода судна, конструктивными элементами гребных колес и скоростью их вращения. Он рассмотрел вопрос о конструкции гребного колеса - сколько плит оно должно иметь при заданной скорости вращения, размер плиты и ее погружение в воду.

Основываясь на своих выводах, П.П. Базен рассчитал, что скорость первого парохода Ч. Берда была бы на 0,44 версты в час больше, если бы его колеса имели в два раза больше плит. Увеличение скорости хода на 0,47 км/ч, надо полагать, повысило бы эксплуатационные характеристики судна.

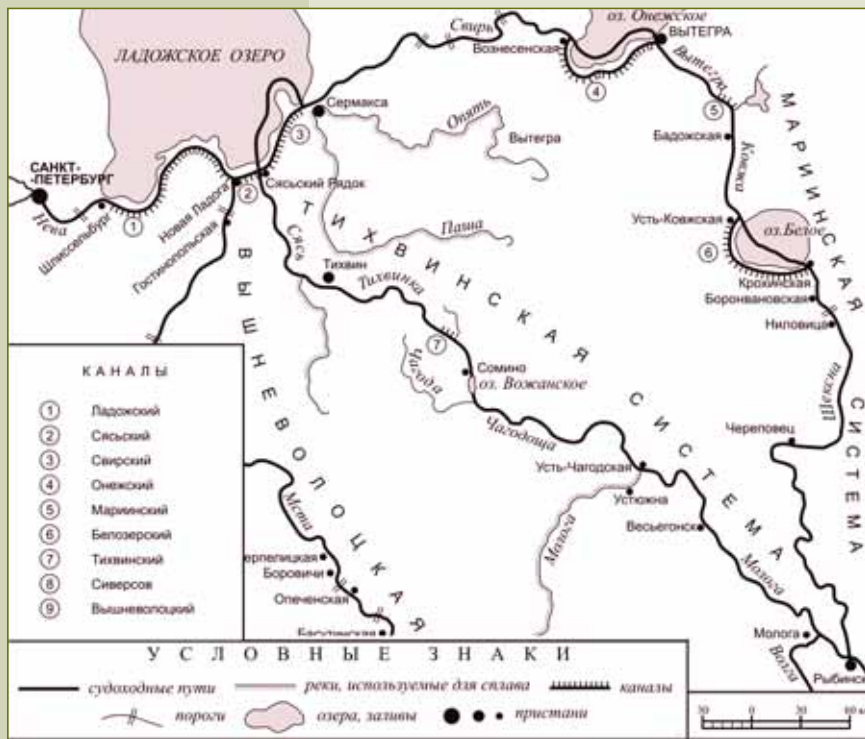
Результаты исследований П.П. Базена были рассмотрены 27 апреля 1816 г. комитетом при главном директоре путей сообщения, который рекомендовал Главному управлению путей сообщения "...испросить для Базена подарка от щедрот Государя Императора, поощряющего всякий подвиг на пользу науки. Напечатать за счет казны его сочинение и предоставить в пользу его все или часть издания".

Главный же вывод исследований П.П. Базена заключался в том, что "...пароход, приводимый в движение канатом, прикрепленным к неподвижному якорю и наматывающимся на шкив, идет гораздо успешнее и с большим грузом, нежели таковой пароход на гребках".

Так впервые в мировой практике пароходостроения было доказано преимущество паровых верповальных судов над обычными пароходами, что вполне соответствовало действительности. Маломощные, неэкономичные паровые машины того времени были еще и очень тихходными, что мешало полному использованию КПД гребного колеса. Работа П.П. Базена была опубликована тиражом 200 экз. 8 февраля 1817 г., а 14 февраля царь разрешил отпустить средства на строительство одного парового верповального судна и судна для завозки верпов.

Стоимость проекта рассчитал П.П. Базен, определив его в 105 тыс. руб., испытания наметили проводить в Петербурге, закончить строительство судов предполагалось к весне 1818 г.

Как следовало из описательной части проекта: "Такой пароход поведет за собой самые грузные барки. Но для удобства перемены каната нужно употребить на переноску якорей такую лодку, которой скорость превосходила бы втрое скорость парохода со шкивом. Но как действие силы гребцов не в состоянии



Мариинская водная система — водный путь в России, соединяющий бассейн Волги с Балтийским морем. Состоит как из природных, так и из искусственных водных путей: р. Шексна — Белое озеро — р. Ковжа — Мариинский канал — р. Вытегра — Онежское озеро — р. Свирь — приладокские каналы — р. Нева

сообщить ей такой скорости, то и необходимо употребить к сему паровую машину, которая бы приводила в движение колеса с гребками... Поэтому и необходимо построить два одинаковой величины парохода, один со шкивом для взвода грузовых судов и другой с гребками для переноски и снятия перенесенных якорей..."

Проектирование судов П.П. Базен завершил 25 мая 1817 г. Их решили строить на Охте "корабельными плотниками, под присмотром искусного морского строителя и под наблюдением полковника Базена". На судах должны были установить машины завода Ч. Берда мощностью по 16 л.с. Одно судно - буксир с мощным якорным устройством с приводом от паровой машины. Оно должно было тащить за собой воз с грузом. Второе судно, "забежка", должно было завозить якоря, точнее, верпы вверх по течению реки, это был колесный пароход. Он брал на борт верп и якорный канат длиной 800...900 сажен (1707...1920 м). Затем судно шло вверх по течению, удаляясь от буксировщика на длину взятого на борт каната, постепенно стравливая его за корму. Как только весь якорный канат ложился на дно реки, сбрасывали за борт верп и шли за другим якорем, выборка которого должна была завершиться к концу забежки.

По логике вещей буксировщик должен был иметь в работе два верпа с якорными канатами и два якорных шпиля. Длина заводимого каната зависела от глубины места и от извилистости реки в районе движения буксира с возом. Из практики известно, что якорь работает надежно при длине якорного каната, выравленного при его отдаче, равной 4-5 глубинам. Например, если глубина места 3 м, то достаточно вытравить 15 м якорного каната, чтобы судно удерживалось на месте. При сильном противном ветре и течении длину вытравленного каната увеличивают. Для того, чтобы знать какая длина каната находится в воде, на нем делают маркировку.

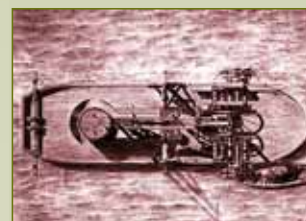
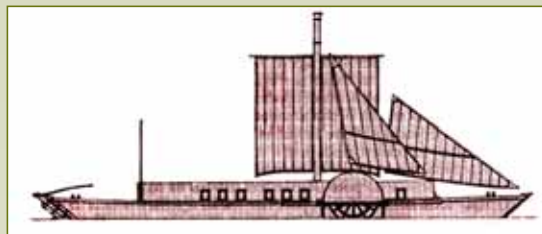
Начав движение, буксировщик выбирал якорный канат до тех пор, пока в воде не оставалось длина его, равная 4-5 глубинам, и оставался в таком положении, пока "забежка" не завезет другой верп на максимальное расстояние вверх по течению. Как только он оказывался в воде, начинали выбирать оба якоря. Один надо было поднять из воды, чтобы потом погрузить его на борт "забежки"; а другой якорный канат надо было обтянуть так, чтобы якорь "забрал грунт". А между тем "забежка" подходила к борту буксировщика, брала верп и якорный канат, и процедура повторялась. Суточная скорость движения каравана зависела от скорости выборки якорного каната, да расторопности "забежки" и экипажей обоих судов.

После проведения испытаний оба судна планировалось перегнать из Петербурга через Пельские пороги, по реке Волхову на Мариинскую водную систему. Но обстоятельства сложились иначе, финансирование приостановили, и вновь вернулись к проекту П.П. Базена лишь в 1821 г.

Тогда были построены два судна с двумя паровыми машинами на каждом. Буксировщик имел развитое якорное устройство со шпилями, приводившимися в работу паровыми машинами. В сущности, это была та же коноводка, где лошадей заменила сила пара. Оно имело также и буксирное устройство, для выборки буксирного каната использовались те же шпили с приводом от паровых машин. Буксир крепился на

мощных битенгах. Буксирную лебедку тогда еще не изобрели.

Другое судно или "забежка" было обычным колесным пароходом, оборудованным платформой для укладки заводимого якорного каната и устройством для крепления во время заправки и отдачи, после окончания заправки, верпов. Всесторонние испытания проводились на Волге между Рыбинском и Нижним Новгородом, экономический эффект от применения верповальных судов сравнивался с экономическим эффектом, получаемым при использовании для тех же целей обычных колесных пароходов.

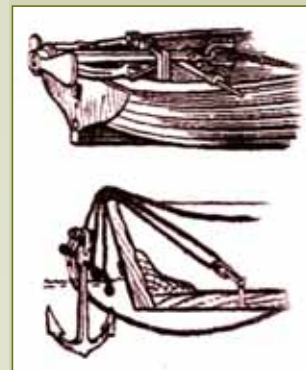


Паровой буксировщик с двумя якорными шпилями

Паровая «забежка» по проекту 1817 г. П.П. Базена

Заключение по итогам испытаний, написанное инженером Павловским, было таково, что пароход с машиной в 60 л.с. все же эффективнее верповальных судов. И это было правильно для данного конкретного района плавания. Что же касается рек мелководных и с быстрым течением, с перекатами, то там верповальные суда еще долго были вне конкуренции. Они помогали пароходам, оборудованным машинами значительно большей мощности, проходить в короткое время быстрину.

На дошедшем до нас чертеже П.П. Базена спроектированный им пароход "забежка" (проект датируется 1817 г.) имеет сильное заострение носа и кормы. Благодаря этому конструкторы надеялись добиться лучшего притока воды к плицам гребных колес. Чертеж второго судна отсутствует, но с полной уверенностью можно сказать, что от обычной коноводки оно отличалось лишь тем, что вместо лошадей все механизмы приводились в работу паровыми машинами. Так конная тяга уступила место механической, а хорошо всем известные по тем временам коноводки предстали в обновленном качестве и продолжили службу на русских реках.



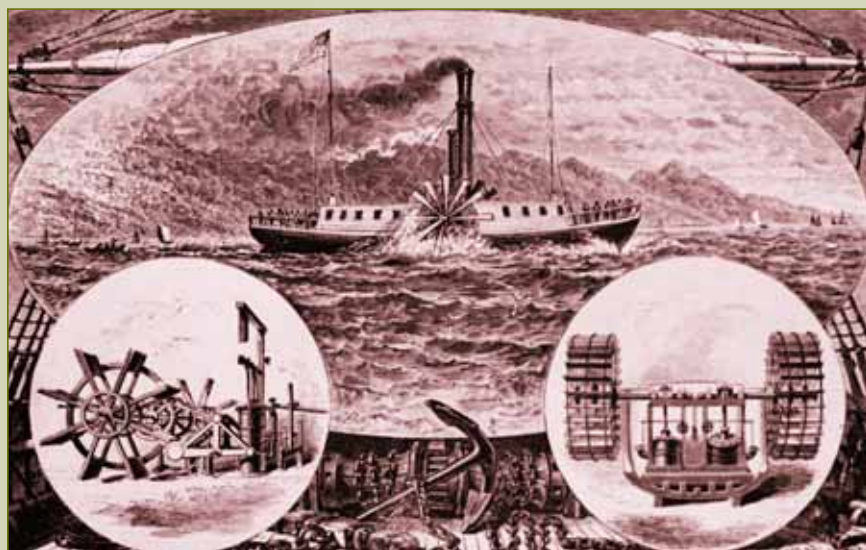
Размещение якоря на «забежке»



Первые уральские пароходы

Этот чертеж был направлен Ч. Берду в июле 1817 г. Министерством внутренних дел. К тому времени он уже успел приобрести авторитет и уважение как первый российский инженер, сумевший поставить пароходное дело на коммерческие рельсы. Немудрено, что все обращения в правительственные органы России, касающиеся пароходостроения, направлялись на экспертное заключение Ч. Берду. Будучи деловым человеком, он, естественно,

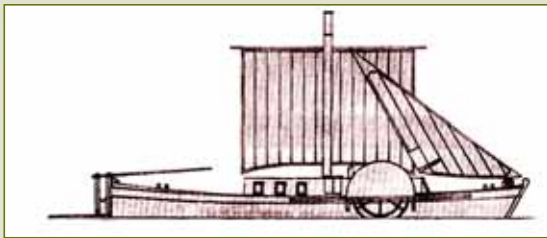
Кабестан «Астрахань». Кабестан - дальнейшее развитие верповального парового буксира - нес большое и тяжелое такелажное вооружение: 5 якорей (один становой якорь массой около 2 т и 4 верповальных); якорный канат становой якоря длиной 130 м; 10 концов пенькового троса длиной по 230 м для заводных якорей. Общая масса такелажа доходила до 60...70 т. Кабестан с караваном судов двигался со скоростью в среднем 30 км в сутки. Команда численностью от 40 до 100-130 человек



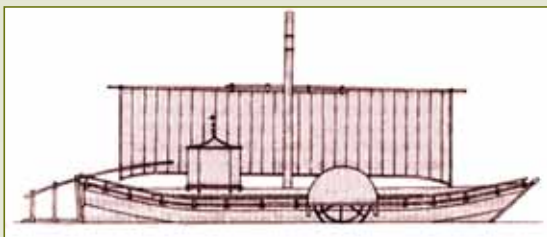
Примеры конструирования гребных колес с разным числом шлиц

опасался конкуренции со стороны русских предпринимателей и в своих делах, прежде всего, исходил из учета собственных интересов, поэтому далеко не сразу откликаясь на подобные поручения, а иногда и просто "волокитил".

В 1876 г. внук Ч. Берда, Георг Берд, снял с этого чертежа копию и передал ее в Музей Науки (Южный Кенсингтон, Лондон), снабдив материал сообщением о том, что это первый пароход Ч. Берда, испытанный дедом на Неве. Очевидно, его заблуждение вызвала дата изготовления чертежа - 6 июля 1817 г. Таким образом, документ провалялся в архиве Ч. Берда, без малого, 60 лет. Еще больше дело запутал Т. Тауер, напечатавший в своей брошюре этот же рисунок; и тоже назвавший его первым невым пароходом Ч. Берда.

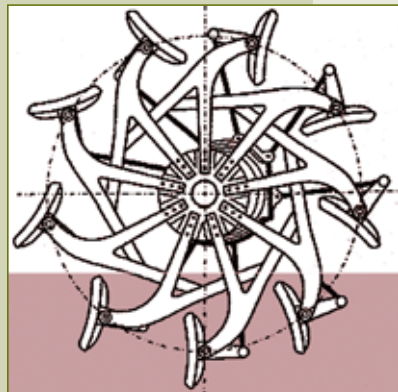


Пароход Ч. Берда по проекту 1815 г. Мощность паровой машины 4 л.с.



Пароход В.А. Всеволожского по проекту 1817 г. Мощность паровой машины 16 л.с.

Один из вариантов поворота шлиц у гребных колес



После того, как подлинный чертеж первого парохода был найден, естественно, возникает вопрос, откуда в архиве Ч. Берда появился рисунок, столь отличающийся от проекта самого изобретателя. Брошюра Т. Тауэра "Воспоминания о покойном Чарльзе Берде" - произведение мемуарного жанра и не может претендовать на историческую достоверность фактов, в ней изложенных. Она написана в выпендренном тоне, особо отмечая заслуги обер-бергмейстера 7-го класса Ч. Берда.

Однако, известно, что в 1816 г. один из талантливых алтайских мастеров разработал проект "употребления стимбота в Коливанских заводах" для перевозки руды по Иртышу. Этот проект затерялся где-то в "деб-

рях" архива Ч. Берда, он должен был дать свое экспертное заключение. Переписка по этому поводу продолжалась долго, но безрезультатно. Поэтому можно с большой долей достоверности полагать, что именно этот чертеж и нашел некогда Г. Берд, поспешив приписать авторство своему деду, и "запутав себя, запутал других".

Изучение найденного проекта парохода позволяет достоверно определить его русское происхождение. Как известно, гребные колеса первого и второго пароходов Ч. Берда имели по 6 шлиц. На найденном чертеже их 8. Можно с уверенностью сказать, что именно русские мастера делили окружность на 4 или 8, в основе деления кратность четверке. Далее, деление основной меры масштаба на 7 на неизвестном проекте, опять же говорит в пользу России, вспомним, русская сажень равна семи английским футам, т.е. 2,1336 м. Эту же меру использовали русские мастера, строившие для Ч. Берда в 1813-1815 гг. баржи "Настасия" и "Екатерина", которые предполагалось буксировать его пароходами.

Как видно из чертежа, пароход имеет гребные колеса с поворотными плечами. Поэтому некоторые исследователи делали попытку отнести проект к более поздним разработкам Ч. Берда. Однако такое предположение не имеет никаких оснований. Гребные колеса бердовских пароходов имели скорость вращения 40...50 об./мин. Для такой скорости поворотные плечи вообще не нужны. Появилась в них потребность тогда, когда колеса закрутились раза в два быстрее. Вращающееся с большой скоростью колесо бьет каждой плечей по воде перед тем, как она погрузится в воду. Получается хлопок и начало рабочего хода плечи происходит при некотором разряжении воды, что снижает общий КПД двигателя.

Если же плечи входили в воду вертикально, хлопок не было, и каждая плечей работала эффективно на протяжении всего гребка. Что же касается Ч. Берда, то он на своих пароходах применял тихоходные уаттовские машины и никакой надобности в колесах с поворотными плечами не испытывал. Их конструкция была разработана и опубликована другим шотландцем, Робертсоном Бьюкененом, в 1816 г.

В общем, не без основания, можно предположить, что в архиве Ч. Берда был найден проект первого русского парохода, предложенный уральскими мастерами. К сожалению, имя их мы так и не узнаем.

Несмотря ни на что, пароходостроение в России набирало силу. Уже в 1818-1819 гг. в ряде ее районов строились пароходы. Осенью 1818 г. крепостной мастер Всеволожского строит пароход в имении графа Н.П. Румянцева. Корабельный подмастерье Н.Н. Федоров в марте 1819 г. начинает строительство парохода на реке Поле для Новгородских военных поселений. В середине 1819 г. на реке Шексна местные мастера заложили на верфи села Юршино сразу три корпуса для пароходов по заказу ярославских предпринимателей И.И. Глебова и Д.П. Евреинова. За ними, на верфях Николаевского адмиралтейства заложил пароходный бот известный корабельный мастер Андрей Иванович Мелихов (1773-1821), по приказу адмирала Алексея Самуиловича Грейга (1775-1845), командующего Черноморским флотом. Судну присвоили имя "Везувий". В навигацию 1819 г. в эксплуатации находилось 6 пароходов, из них 4 частных и 2 казенных. А с 1815 г. по 1818 г. в России было построено 10 пароходов.

Сравним с другими. В США с 1807 г. по 1811 г. бы-



«Везувий» - первый на Черном море колесный пароход. Построен из дуба и сосны. На нем была установлена паровая машина мощностью 20 л.с., изготовленная на заводе Берда в Петербурге. Установку машины и её испытания производили ижорские мастера под руководством механика Д.К. Кондрашова. Длина деревянного корпуса парохода составляла 29 м, ширина 6,1 м; глубина трюма 2,8 м, водоизмещение 260 т, скорость 6 узлов. Использовался для буксировки и перевозки грузов, в частности, плотов с лесом из Херсона в Николаев

ло сдано в эксплуатацию 5 пароходов. Англичане с 1812 г. по 1816 г. построили 31 пароход, из них 10 с машинами 3...10 л.с. Франция за период с 1815 г. по 1820 г. не смогла наладить постройку пароходов на собственных верфях, а закупила их в Англии. На этом фоне Россия совсем не выглядит страной отсталой, а занимает ведущие позиции.

Пароход «Волга» Д.П. Евреинова

Как мы уже знаем, Ч. Берд дал своё согласие на строительстве пароходов на Волге Дмитрию Петровичу Евреинову, человеку весьма образованному и предприимчивому, от которого не ускользали все новинки как зарубежного, так и отечественного машиностроения. В середине 1819 г. корабельные мастера села Юшино, уютно расположенного на берегу реки Шексна, на стапелях местной судовой верфи заложили сразу три корпуса будущих судов.

Сразу оговоримся, как и Ч. Берд, Д.П. Евреинов не стал "мудрствовать лукаво", и для своего парохода использовал корпуса обычных волжских барж. Баржи отличались хорошей грузоподъемностью, прочностью и долговечностью, а их строительство было хорошо освоено местными мастерами. Поэтому чертежей этого парохода не сохранилось, да их и не могло быть, ибо каждый мастер знал, что при соответствующих размерах древесных стволы из них получают и брусья, и доски определенной длины. А уж исходя из этого можно делать и детали корпуса будущего судна соответствующих размеров, а как собрать получившиеся детали в единое целое - знал каждый судовой плотник и без чертежей.

По размерениям пароход "Волга" был немного больше бердовского; он имел длину 24,6 м; ширину 6,4 м; осадку среднюю 1,3 м. Высота борта от основной плоскости - 2,7 м. Расположение гребных колес - бортовое, каждое имело по 7 плиц, диаметр каждого колеса - 4,5 м. На судне было установлено две машины конструкции Д. Уатта, изготовленные на заводе Ч. Берда, каждая мощностью по 30 л.с. Они были рассчитаны на параметры пара низкого давления, имели маховики и низкое расположение балансира. Скорость хода поршня позволяла крутить коленчатый вал со скоростью около 15 об/мин.

Обе машины обеспечивались паром от одного котла сундучного типа. В общем, пароход сразу заполучил все "детские болезни" своих предшественников. Паросъём был низок, поэтому бывало, что машины, сделав 2-3 оборота, на некоторое время замирали, потом нехотя продолжали работу, опять останавливались. Так что Д.П. Евреинову, как и В.А. Всеволожскому,

пришлось решать те же проблемы. Но так или иначе, пароход всё же пошел, на реке Мологе его впервые увидели в апреле 1820 г. О скорости хода говорить сложно. Скорее всего, она была не больше, чем у пароходов В.А. Всеволожского.

Цилиндры паровых машин "Волги" имели диаметр 62 см и длину 91 см, т.е. ход поршня, приблизительно, был равен диаметру цилиндра. Отсюда можно предположить, что отсечка пара производилась на половине длины хода поршня. Двухкратное расширение пара должно было сделать эти машины экономичными, но, видимо, как и в Америке, наши механики предпочитали подавать пар в цилиндр на всём протяжении хода поршня, этим можно объяснить остановку машин после нескольких оборотов.

В общем, механикам Д.П. Евреинова предстояло заняться регулировкой двигателей и модернизацией котельной установки, чтобы максимально повысить их КПД. Другой новинкой парохода "Волга" были шпильки якорного устройства с механическим приводом от паровых машин. Здесь конструкторы шли в ногу с прогрессом. Так что, несмотря на все недостатки, пароход "Волга" был построен по последнему слову техники того времени.

По своим техническим характеристикам пароход "Волга" соответствовал своему времени, при водоизмещении около 150 т нагрузки распределялись так: приблизительно половина массы составлял вес самого корпуса (около 70 т); около 65 т приходилось на массу энергетической установки; остальные 15 т оставались для запаса дров, экипажа с багажом и провизантом, снабжения и т.п. Естественно, что грузовые трюмы на судне не устраивали. Пароход должен был работать в качестве буксира и в каждом рейсе буксировать две - три баржи, перевозившие около 1500 т различных товаров.

Чтобы не делать частых остановок для пополнения запаса дров, у борта парохода всегда швартовалась несамоходная барка - "дровянка". Обычно "дровянки" расставлялись по пути следования каравана. Когда все дрова сжигались, дровянку отводили к берегу, где ее шкипер должен был озаботиться загрузкой судна дровами. На место опустевшей, к борту судна ставилась другая, уже груженная, и караван продолжал свое плавание дальше по назначению. Надо отдать должное этим вспомогательным судам, ибо они решали проблему бункеровки топливом пароходов во времена отсутствия береговых портов, специально приспособленных для этих целей.

Д.П. Евреинов планировал эксплуатировать свои пароходы на линии Рыбинск - Нижний Новгород - Астрахань. Его "Волга" проходила путь от Астрахани до Нижнего Новгорода за 4 недели. К этому надо добавить ещё и большой расход топлива, а дрова, как из-



Алексей Самуилович Грей

Пароход «Волга» ярославского купца Д.П. Евреинова



вестно, стоили недешево. Покрывать большие расходы за счет повышения ставки фрахта удавалось далеко не всегда. Добиться ощутимой прибыли от эксплуатации пароходов ему так и не удалось. В дополнение ко всему, в 1824 г. река Волга обмелела, и пароходное сообщение между Рыбинском и Нижним Новгородом вообще прекратилось.

Вскоре Д.П. Евреинов разорился, его пароходы перешли к другому судовладельцу. "Волга" неоднократно модернизировалась и проплавала до начала 50-х годов. Есть сведения, что два других его парохода, сменив хозяина, плавали еще в 1836 г. Так завершается эта немного грустная история, но остается немалый вклад в российское пароходное дело Д.П. Евреинова, несомненно, представлявшего собой наиболее прогрессивную половину русского купечества.

Первые суда технического флота

К ним относятся дноуглубительные снаряды, предназначенные для углубления фарватеров, каналов и мест стоянки судов. Они делятся на две группы, к первой относятся те, которые с помощью своего грунтозаборного устройства непосредственно роют дно водоема, обеспечивая ему тем самым необходимую глубину. Вторая группа судов занимается тем, что отвозит поднятый со дна грунт на глубокое место, где и сбрасывает его. Их называют шаландами, а в простонародье "грязнухами".

Первые упоминания о судах относятся еще к началу XV в. Грунтозаборный механизм постоянно совершенствовался, пока не приобрел вид, который встречается и сегодня. Многочерпаковый механизм появился приблизительно в середине XVIII в. В работу его приводили животные (лошади, волю), был ручной привод и для людей. Но вот в 1803 г. всемирно известный английский паровозостроитель Ричард Тревитик строит земснаряд, грунтозаборное устройство которого приводит в работу паровая машина. Так появились землечерпалки с паровым приводом.

Но самым оригинальным был, безусловно, американский изобретатель Эванс. Поэкспериментировав с пароходами, он в 1805 г. получил заказ от властей Филадельфии очистить обмелевшие портовые доки. Изобретатель принял это предложение, и работа закипела. Стапель он устроил во дворе своего дома, расположенного в полумиле от воды. А земснаряд получил имя "Орустер амфибиес". Столь необычное поведение изобретателя побудило соседей предположить, что он строит не иначе, как еще один Ноев ковчег. Однако сам судостроитель был увлечен вполне земными проблемами.

Его судно длиной 9,1 м своими обводами напоминало обычное корыто. Это корыто изобретатель поставил на 4 железных колеса, внутри были установлены паровой котел и машина с приводом на колеса.



Модель амфибии-землечерпалки Эванса

И вот наступил момент, когда странное сооружение, ведомое самим Эвансом, явилось "честному народу". Попыхивая дымом и пуская клубы пара, машина не спеша двинулась в направлении берега реки Делавэр. Путь протяженностью полмили сооружение преодолело за несколько дней, затем своим ходом сошло в воду и оказалось на плаву.

Теперь колеса были не нужны, и их сняли, а на корме судна установили одно гребное колесо. К месту работы сооружение двинулось как колесный пароход. На корме рулевым веслом правил сам изобретатель. Переход в доки занял несколько часов. Прибыв на место, демонтировали гребное колесо за ненадобностью. А на его место поставили грунтозаборное устройство - паромобиль, пароход превратился в обычный земснаряд. Ну а дальше дела пошли в своем русле - изобретатель поставил судно на якоря, и оно приступило к очистке дока.

Попутно Эванс продемонстрировал своим соотечественникам возможности паровой машины высокого давления, ее универсальность и пригодность как на воде, так и на суше. Но профинансировать дальнейшие изыскания никто не согласился, поэтому изобретатель был вынужден свернуть свою работу, хотя очистка портовых доков Филадельфии была успешно выполнена.

Постройка судов технического флота велась и в России. В начале XIX в. появилась острая необходимость углубить фарватер Невы и Финского залива, что сделало бы Петербург морским портом. Гавань Кронштадта уже не справлялась с нарастающим грузопотоком, директор Ижорских заводов и Александровской мануфактуры Александр Яковлевич Вильсон 30 января 1810 г. уведомил Морское министерство о том, что на руководимых им предприятиях может быть построена необходимая техника.

Уже 19 августа 1811 г. паровая землечерпалка стояла в Колпино, полностью готовая для отправки в



Устройство паровой землечерпалки Бетанкура...



...и принцип её работы

Кронштадт. Судно было построено по проекту генерал-майора корпуса инженеров путей сообщения Бетанкура. Приводом грунтозаборного устройства служила паровая машина мощностью 12 л.с. Это было несамоходное судно с деревянным корпусом и развитым якорным устройством, позволявшим становиться сразу на два носовых и два кормовых станковых якоря; 4 шпиля имели механический привод. Поднятый со дна грунт отвозили 5 несамоходных шаланд. Вначале для их буксировки использовались гребные суда, позже для этих целей стали использовать паровые буксиры.

Первая паровая землечерпалка благополучно проработала более семи лет и пошла на слом за ветхостью. Интересно, что во Франции такое судно появилось лишь в 1840 г. В России же потребность в земснарядах была очень велика, т.к. ее судоходные фарватеры, взять хотя бы Волгу, имели большую протяженность, замыкались на многие морские и речные порты. Необходимость постоянно поддерживать их в рабочем состоянии была острой. Поэтому русские судостроители добились больших успехов в проектировании и строительстве земснарядов, которые по своим характеристикам часто превосходили лучшие зарубежные образцы.

Каждая паровая землечерпалка обходилась судовладельцу не дешево, приблизительно, в 100 тыс. руб. серебром, но польза приобретения была очевидной и покрывала расходы. Ведь суточная производительность земснаряда достигала 110...150 куб. м. За ижорцами к строительству землечерпалок подключился завод Ч. Берда, а затем Александровский и др. предприятия. Все суда этого типа вначале были несамоходными. Так, в 1827 г. Александровский завод в Санкт-Петербурге получил заказ на строительство двух землечерпалок для углубления устья Невы. В качестве заказчика выступил Департамент внешней торговли.

Оба судна с паровыми машинами мощностью по 12 л.с. были построены в кратчайший срок. В начале 30-х годов Александровский завод приступил к строительству самоходных землечерпалок, всего их построили 4. Машина мощностью 30 л.с. могла переключаться на привод либо гребных колес, либо грунтозаборного механизма. Для того времени это было очень сложное механическое устройство. Однако русские механики успешно решили и эту задачу. Следующим шагом вперед было включение в состав каравана паровых буксиров. Они были спущены на воду в 1834 г. Первый из них - "Легкий" - имел паровую машину мощностью 35 л.с., другой - "Шлиссельбург" - 30 л.с. В тот же период времени была построена специально для Одесского порта большая мощная землечерпалка.

Теперь несколько слов о шаландах - судах специализированной постройки с трюмами, окантованными водонепроницаемыми переборками. Днище их, как створки ворот, может раскрываться, тогда находящийся в трюме грунт, вываливается в воду. Таким образом, разгрузка происходит, практически, в считанные секунды. Затем днище снова закрывают, и шаланда готова для приемки новой партии груза. Ее буксируют и ставят к борту землечерпалки, там из ковшей грунтозаборного устройства, трюм шаланды заполняется вновь. Далее процедура повторяется, шаланду отбуксируют куда-нибудь в сторону от фарватера, где она снова опустошается. В настоящее время земснаряды обслуживаются самоходными шаландами.

Появление самоходных землечерпалок, безусловно, следует рассматривать как шаг вперед на пути



Землечерпалка на Ладожском канале. 1900 год

технического прогресса. Но это свойство для них имеет второстепенное значение. При работе на фарватере для перемещения судна машина используется крайне редко. Но зато якорное устройство постоянно в работе. Перед тем, как начать дноуглубительные работы, землечерпалка встает, как правило, на 4 якоря, вытравливая якорные канаты для удержания корпуса в заданной позиции. Когда судно соответствующим образом зафиксировано относительно дна, включают грунтозаборный механизм.

После выемки грунта в одном месте, выбирая или потравливая якорные канаты, судно перемещают в заданном направлении, и снова включается в работу грунтозаборный механизм. Если длина одного из якорных канатов оказывается недостаточной для продолжения дноуглубительных работ, его выбирают и производят переукладку якоря.

Как вы уже догадались, на позиции землечерпалка работает как чисто верповальное судно. С помощью верпования она может идти к месту дноуглубительных работ. В неторопливые стародавние времена необходимости в самоходных земснарядах не было, поэтому их и не делали.

С развитием судоходства, повышением его интенсивности появилась необходимость быстро приводить в порядок судоходный фарватер, постоянно поддерживать его в рабочем состоянии. Вот тогда-то и возникла идея оснастить землечерпалки собственным двигателем с приводом от машины движущий грунтозаборный механизм. Уже в конце XIX в. мощность его доходила до приличной величины, около 600 л.с., что позволяло земснаряду идти своим ходом с вполне приличной скоростью.

В настоящее время существует много типов различных земснарядов. Все они выполняют большую и нужную народно-хозяйственную работу. Появились новые, более эффективные грунтозаборные механизмы. Шаланды стали самоходными. Сильно возросла производительность работ. Исчезли деревянные суда, им на смену пришли мощные земснаряды, построенные из судостроительной стали. Жизнь продолжается.



Паровая землечерпалка конца позапрошлого века на очистке Мариинского канала

