

Юрий Берков

От фантастики к реальности



2019

Юрий Берков

От фантастики к реальности

«Издательские решения»

Берков Ю.

От фантастики к реальности / Ю. Берков — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-502247-9

Освоение Арктики — тема как никогда актуальная. Строятся атомные ледоколы для круглогодичного плавания по Северному морскому пути. Это очень дорогие суда. Но возможен и другой вариант освоения Севморпути. Зачем колоть толстый паковый лёд и тратить кучу энергии, если можно пройти под ним, как ходят подводные лодки. Рассмотрим несколько таких проектов, а также мои предложения по освоению Сибири и Дальнего востока, роботизации, судоподъёму, развитию энергетики и искусственному интеллекту.

ISBN 978-5-00-502247-9

© Берков Ю.
© Издательские решения

Содержание

Юрий Берков	6
От фантастики к реальности	7
Предисловие	8
1. Экономичный подводный танкер	9
2. Подводный танкер ледового класса	12
3. Подводный сухогруз ледового класса	14
4. Перспективный транспорт для Сибири и Арктики	16
Конец ознакомительного фрагмента.	17

От фантастики к реальности

Юрий Берков

© Юрий Берков, 2019

ISBN 978-5-0050-2247-9

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Юрий Берков



От фантастики к реальности

Освоение Арктики – сейчас эта тема, как никогда актуальна. Строятся гигантские атомные ледоколы для круглогодичного плавания по Северному морскому пути. Это очень дорогие и сложные суда. Но возможен и другой вариант освоения Севморпути. Зачем колоть толстый паковый лёд, и тратить кучу энергии, если можно пройти под ним как ходят подводные лодки. Рассмотрим несколько таких проектов, а также мои предложения по освоению Сибири и Дальнего востока, роботизации, судоподъёму, развитию энергетики и искусственному интеллекту.

Предисловие

Признаюсь сразу – я не совсем писатель, я – кандидат военных наук, ведущий научный сотрудник одного военного НИИ, почётный работник науки и техники, изобретатель (имею 48 патентов).

Научно-фантастической литературой (роман «Новые кроманьонцы») я занялся в начале 90-х, когда из-за развала страны спрос на науку упал почти до нуля. В стране тогда полным ходом шла горбачёвская перестройка, и в голове крутилось много мыслей об обществе будущего. Хотелось написать, как можно всё устроить по справедливости, по уму, по-человечески.

Кое-что из научной фантастики моего романа стало уже реальностью, но многое ещё в будущем.

Однако и это будущее можно приблизить, если рассмотреть некоторые мои фантастические проекты с точки зрения инженера-конструктора, что я и попытался сделать в этой работе.

В ней освещены вопросы создания:

- подводных лодок для транспортировки грузов по Северному морскому пути;
- судов на воздушной подушке с ядерными энергетическими установками для освоения Арктики, Сибири и Дальнего востока;
- универсального строительного робота;
- системы судоподъёма с больших глубин;
- геотермальных электростанций;
- искусственного разума.

Надеюсь, что мои предложения будут полезны для нашей экономики и государства в целом.

1. Экономичный подводный танкер

Целью настоящей проработки является создание быстроходного, экономичного и пожаробезопасного подводного танкера, имеющего низкое гидродинамическое сопротивление и высокую степень защищённости от разлива нефтепродуктов.

Поставленная цель достигается путём создания танкера, имеющего форму подводной лодки, у которой вместо ходовой рубки установлен высокий, полый, герметичный вертикальный стабилизатор, оканчивающийся вверху лёгким стеклопластиковым поплавком, постоянно находящимся над водой, а в нижней части оканчивающийся ледорезом для преодоления участков моря покрытых льдом. Перевозимые нефтепродукты хранятся в мягких герметичных ёмкостях под водой на значительной глубине. Конструкция подводного танкера в трёх проекциях представлена на рис. 1 (патент №2380274 от 22.07.2008).

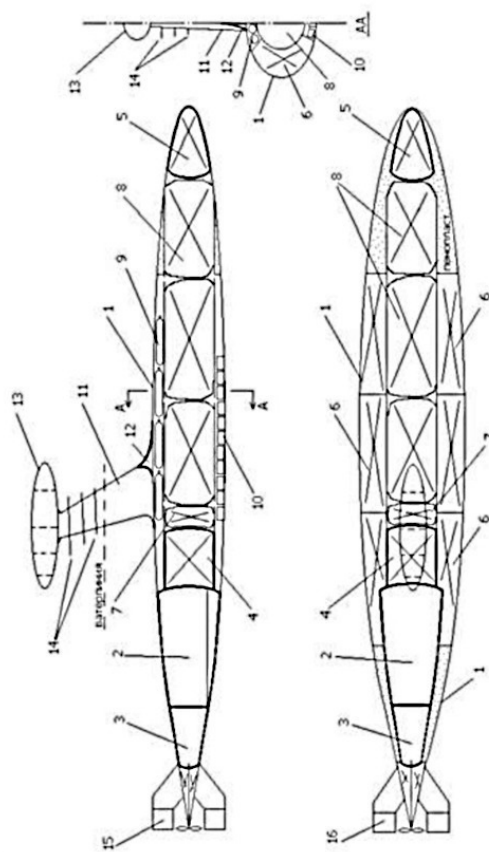


Рис. 1. Экономичный подводный танкер

Подводный танкер состоит из: лёгкого корпуса 1; прочного энергетического отсека (атомной силовой установки или обычных дизель-генераторов) 2; прочного отсека движения (паровых турбин или гребного электродвигателя) 3; уравнильной цистерны 4; носовой дифференциально-уравнильной цистерны 5; балластных цистерн 6; мягкой топливной цистерны 7 (для нужд танкера); мягких цистерн для жидких грузов 8 (при откачке жидких грузов цистерны сжимаются и грузы замещаются забортной водой); баллонов воздуха высокого давления (ВВД) 9; твёрдого балласта 10; полого, герметичного вертикального стабилизатора 11 с ледорезом 12; лёгкого стеклопластикового поплавка 13; горизонтальных плоскостей 14 расположенных вокруг стабилизатора и имеющих небольшой угол атаки по отношению к горизонту (выпол-

няют роль подводных крыльев при погружении под воду на ходу); кормовых вертикальных рулей 15 (для управления по курсу); кормовых горизонтальных рулей 16 (для управления по глубине).

Как известно из практики, движение подводной лодки в приповерхностном слое воды весьма неустойчиво. Трудно удержать ПЛ на малой глубине на ходу из-за поверхностного эффекта. Для танкера диаметром корпуса 10 – 15 м и длиной 200 – 250 м устойчивое движение на малой глубине (порядка 10 – 15 м) весьма затруднительно, особенно при повышенном волнении моря (при килевой качке). Вертикальный стабилизатор 11 выполняет функции стабилизации глубины погружения танкера, как на стопе, так и на ходу. Действует он следующим образом.

На стопе танкер с помощью уравнительной цистерны вывешивается так, чтобы нижняя половина стабилизатора (до ватерлинии) была под водой, а верхняя (выше ватерлинии) над водой. При глубине погружения танкера 10 – 15 м (расстояние от поверхности до лёгкого корпуса) высота стабилизатора должна составлять не менее 20 – 25 м.

Если танкер погрузится ниже ватерлинии, то водоизмещение стабилизатора 11 возрастёт и возникнет дополнительная подъёмная сила. Если танкер всплывёт выше ватерлинии, то водоизмещение стабилизатора уменьшится и возникнет дополнительная топящая сила. Так автоматически осуществляется стабилизация глубины погружения танкера на стопе.

Крыльевая система 14 создаёт дополнительную подъёмную силу на ходу танкера, если он погрузился под воду выше ватерлинии (например, из-за неправильной перекладки кормовых горизонтальных рулей или воздействия сильной килевой качки). Вообще кормовые горизонтальные рули 16 при данной конструкции стабилизатора 11 имеют вспомогательное значение. Всё время перекладывать их нет необходимости. При нормальной вывеске и дифферентовке танкер будет удерживать заданную глубину за счёт стабилизатора 11 и крыльевой системы 14.

Внутри стабилизатора находится лестница (лифт) для подъёма экипажа в поплавок и обратно, кабели и трубопроводы для подачи воздуха дизелям.

Лёгкий стеклопластиковый поплавок 13 предохраняет танкер от провала на глубину свыше допустимой, как на ходу, так и на стопе. Для этого его водоизмещение вместе с вертикальным стабилизатором должно составлять не менее 3 – 5% от полного водоизмещения танкера. Так, если танкер имеет водоизмещение 20000 м^3 , то суммарное водоизмещение поплавок и стабилизатора должно быть не менее 500 м^3 (300 м^3 поплавок и 200 м^3 стабилизатор). В таком поплавке целесообразно разместить ходовую рубку и жилой блок (каюты экипажа, кают-компанию, туалет, камбуз и кладовую провизии). Поплавок также выполняет функции спасательного устройства. Если танкер погрузится на глубину свыше допустимой (поплавок окажется на глубине свыше 10 м), то система автоматики подорвёт пироболты, соединяющие поплавок с вертикальным стабилизатором. В результате поплавок оторвётся от стабилизатора и всплывёт на поверхность. Таким образом, экипаж танкера будет спасён. Экипаж может вызвать отстрел поплавок и самостоятельно, например, в случае столкновения вертикального стабилизатора с другим судном и его отрыва от корпуса танкера.

В нижней части стабилизатора расположен ледорез 12, который используется при плавании в лёгких ледовых условиях. Для этого танкер подвсплывает, продув среднюю группу балластных цистерн. Положительная плавучесть в несколько тысяч тонн позволит взломать ледорезом 12 лёд толщиной 0,5 метра без существенного снижения скорости. При этом канал будет достаточно узким, что ведёт к экономии мощности по сравнению с обычным ледоколом. Для более тяжёлых льдов потребуются другая конструкция подводного танкера.

Прочные отсеки танкера должны быть рассчитаны на глубину до 40 – 50 м. От провала на большую глубину танкер защищает система аварийного продувания балластных цистерн, которая автоматически сработает при провале танкера на глубину свыше установленной оператором (срабатывает прежде чем произойдёт отстрел поплавок 13).

В порту танкер всплывает в надводное положение, продув балластные цистерны. В результате его осадка уменьшается до осадки обычного надводного судна. Однако в глубоководном порту целесообразно погрузить танкер под воду до уровня поплавка (режим зависания на поплавке), в этом случае он не будет мешать стоянке других судов.

Подводный танкер более безопасен, чем надводный, т.к. любое судно из-за меньшей осадки пройдёт над ним, не повредив корпус и цистерны для жидких грузов.

Подводный танкер более быстроходен из-за малого гидродинамического сопротивления. В результате он перевезёт значительно больше грузов за год, чем надводный танкер аналогичной грузопместимости.

2. Подводный танкер ледового класса

Предложенный выше подводный танкер способен преодолевать довольно тонкий лёд и может плавать зимой в лёгких ледовых условиях. Ему не требуется атомная энергетика, т.к. он постоянно связан с поверхностью. Для северного морского пути, да и всего арктического бассейна нужны специальные подводные суда для преодоления толстых паковых льдов. Возможная конструкция таких судов представлена на рис. 2 и 3. Эти суда должны плавать подо льдом как настоящие подводные лодки – в любых направлениях (в том числе и через Северный полюс).

Большая глубина погружения таким судам не нужна. Достаточно иметь глубину погружения 50 – 100 м. А, имея хороший ледорез, судно сможет идти и по поверхности, (например, проходя через мелководье).

Вы скажете, что надо периодически всплывать для определения места и связи с материком. Это так, но для всплытия достаточно пробить лёд в одном месте, а не ломать его на всём пути следования! А это совсем другие, значительно меньшие энергозатраты, а, следовательно, и меньшая стоимость перевозок.

Вы можете возразить, что за большим атомным ледоколом могут идти несколько судов и это снизит стоимость перевозок. Всё так, но эти несколько судов нужно собрать в одном месте (а идут они обычно из разных портов). Всё это требует времени, а время – это деньги! Кроме того, скорость плавания ледоколов во льдах не велика, а подо льдом можно плыть со скоростью 20 и более узлов. Вот и получается, что подводные танкеры и газовозы вполне конкурентоспособны.

Рассмотрим более подробно конструкции этих подводных судов.

На рис. 2 представлена конструкция атомного танкера (он же газовоз, поскольку газ перевозится в жидком виде под давлением). Цифрами на рис обозначены: 1 – лёгкий корпус; 2 – отсек атомной энергоустановки; 3 – отсек двигателей и рулевого управления; 4 – прочный корпус; 5 – гидролокатор обзора по курсу (для предупреждения столкновения с другим судном, айсбергом, подводной скалой); 6 – цистерны главного балласта; 7 – прочная капсула – отсек экипажа, всплывающий при аварии; 8 – грузовой отсек, разделённый вертикальными переборками на отдельные секции (танки), для предотвращения перетекания жидких грузов в нос и провала на глубину (при дифференте на нос) или выброса судна на поверхность (при дифференте на корму), внизу эти переборки имеют небольшие отверстия для закачки или осушения отсеков, сверху они не доходят до прочного корпуса (может пролезть человек); 9 – баллоны ВВД; 10 – твёрдый балласт; 11 – ледорез; 12 – цистерна грязной воды; 13 – цистерна чистой воды; 14 – туалет, душевая; 15 – аккумуляторный отсек (герметичные литий-ионные батареи); 16 – регенеративные патроны; 17 – камбуз-столовая, кладовая пищевых продуктов; 18 – спальные места; 19 – ходовая рубка (по бокам снаружи расположены гнёзда для реактивных снарядов, пробивающих тяжёлый лёд); 20 – уравнивательная цистерна (по бортам); 21 – входной (он же загрузочно – разгрузочный) люк для жидкого топлива; 22 – контактный силовой разъём, размыкающийся при аварийном всплытии капсулы; 23 – система гидравлики. Жидкие грузы загружаются и разгружаются через люк 21.

Сжиженный газ закачивается по шлангам через специальный герметизирующийся штуцер. Затем танкер отправляется в порт назначения, следуя в подводном

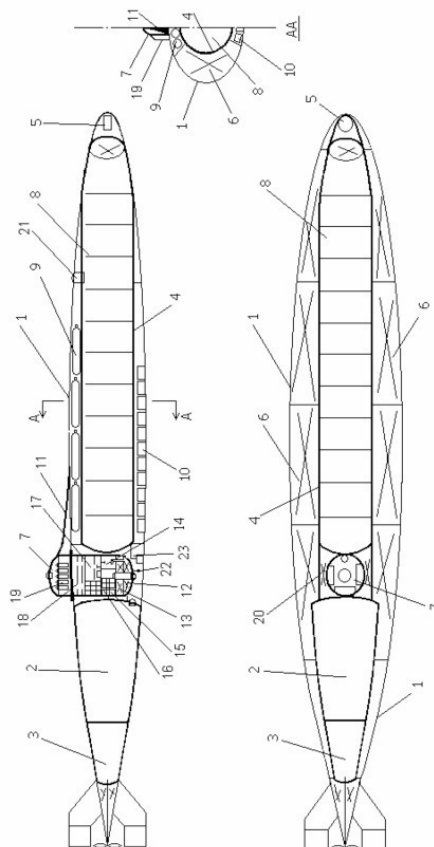


Рис. 2. Подводный танкер ледового класса.

положении на глубине 30 – 50 м.

Используется танкер следующим образом.

Экипаж танкера размещается в прочной всплывающей (в случае аварии) капсуле 7.

При заходе подо льды, включается эхоледомер (в верхней части рубки) определяющий толщину льда над танкером.

При необходимости всплытия (для связи и навигации) танкер выключает ход и продувает балластные цистерны. Рубка взламывает лёд и оказывается на поверхности.

При необходимости движения в надводном положении (из-за малых глубин) ледорез разрезает лёд, поднимая его вверх, при этом образуется узкий канал.

При возникновении аварийной ситуации, если всплытие невозможно и танкер погружается, автоматика отстреливает болты, прижимающие капсулу 7 к корпусу танкера и та всплывает, имея несколько тонн положительной плавучести.

Однако над капсулой может оказаться толстый паковый лёд, который она не сможет пробить. В этом случае автоматика выстреливает кумулятивные реактивные снаряды, расположенные вдоль рубки снаружи. Они идут вверх с большой скоростью, взрываются, разрушая крепкий лёд, и капсула всплывает в образовавшуюся полынь. Теперь можно использовать спутниковую связь и навигацию для вызова спасателей.

3. Подводный сухогруз ледового класса

Подводный сухогруз ледового класса (рис. 3) устроен аналогично подводному танкеру, только вместо танков для перевозки жидких грузов имеет внутри прочного грузового отсека 4 специальный грузовой контейнер 8, который может заводиться и выводиться из него в надводном положении через откидную носовую оконечность, которая открывается и закрывается с помощью гидроцилиндра 25. Для герметичности стыка, целесообразно дополнительно уплотнить его с помощью кремальеры.

Грузовой контейнер 8 должен быть предварительно вывешен и удифферентован так, чтобы беспрепятственно заходить и выходить из прочного корпуса с помощью буксира. Для точной вывески по бокам контейнера 8 сделаны карманы 23 для твёрдого балласта.

Варианты конструктивного исполнения грузового контейнера 8 могут быть самыми разнообразными:

- не самоходная баржа 26 (вытаскивается из грузового отсека портовым буксиром, затаскивается в грузовой отсек тросовой лебёдкой сухогруза);
- самоходная баржа (выходит из грузового отсека и заходит в него самостоятельно);
- баржа – лихтеровоз (выпускает самоходные лихтеры для движения по малым рекам);
- самоходная баржа для высадки десанта (с плавающей десантной техникой).

Грузовой контейнер 8 в варианте баржи может перевозить сыпучие грузы и железнодорожные грузовые контейнеры, железнодорожные вагоны (цистерны) и автотранспорт.

Используется подводный сухогруз следующим образом.

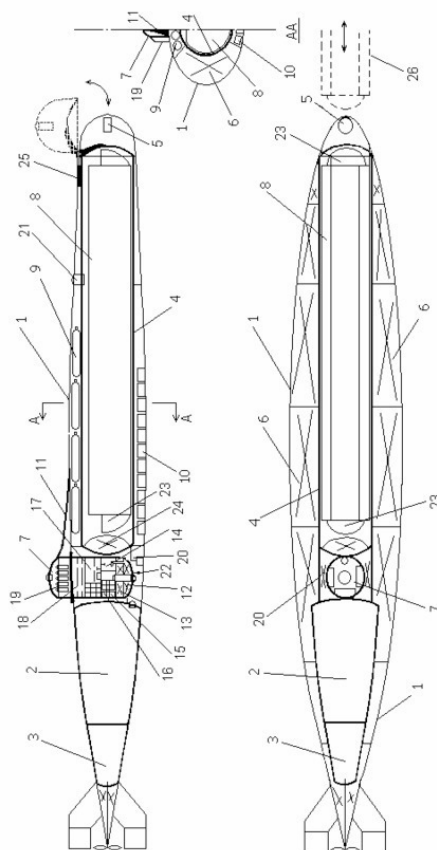


Рис. 3. Подводный сухогруз ледового класса.

Подойдя бортом к пирсу, он швартуется и открывает носовую оконечность. Загруженный в него контейнер 8 (баржа) цепляется буксиром, вытаскивается и буксируется на разгрузку к причалу с портовыми кранами. Самоходная баржа выходит самостоятельно.

Тем временем к сухогрузу доставляется другой такой же контейнер (баржа) с грузом. Производится его точная вывеска и дифферентовка твёрдым балластом по ватерлинию. Затем, швартовными концами портовые рабочие подводят его к загрузочному отверстию сухогруза.

Для этой цели используют тросовую лебёдку. Лебёдка устанавливается в верхней части грузового отсека сухогруза у передней стенки и управляется из люка 21.

Портовый рабочий на надувной лодке заходит в грузовой отсек и подплывает к лебёдке. Другой рабочий включает лебёдку на разматывание троса. Рабочий на лодке берёт трос, подводит его к грузовому контейнеру 8 и цепляет за рым. Другой рабочий включает лебёдку на сматывание троса и затягивает контейнер внутрь грузового отсека. После этого носовая оконечность сухогруза закрывается, и подводный сухогруз готов к плаванию.

4. Перспективный транспорт для Сибири и Арктики

Давно известно, что освоение малонаселённых удалённых районов Сибири и Арктики сдерживается из-за отсутствия дорог. Требуется огромная их протяжённость и необходимость обслуживания их как в летнее, так и в зимнее время. Всё это требует огромных капиталовложений, окупаемость которых под большим вопросом.

Но кто сказал, что в наших северных и восточных районах требуется строительство шоссейных или железных дорог? А почему нельзя использовать другие виды транспорта? Ведь создана масса вездеходов на колёсном и гусеничном ходу, масса судов на воздушной подушке, способных ходить как по воде, так и посуше.

Правильно, согласитесь Вы, но все эти средства имеют низкую грузоподъёмность, дороги в обслуживании, да и заправить их топливом в Сибири – проблема. Топливо сперва надо туда завести! И с ремонтом всё не просто – нужны запчасти.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.