

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА, СУДОВОЖДЕНИЕ

DOI: 10.21821/2309-5180-2016-8-5-7-19

УДК 656.614.3

А. А. Давыденко

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ВЫГРУЗКЕ КОНТЕЙНЕРНЫХ ГРУЗОВ НА НЕОБОРУДОВАННОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Рассмотрены вопросы организации внепортовой выгрузки контейнеров в условиях Арктики. Проанализированы известные технологические решения по выгрузке грузов на необорудованное побережье, применяющиеся как в России, так и за рубежом, полезные модели, направленные на организацию временных выгрузочных мест. Особое внимание уделено опыту вооруженных сил по выгрузке воинских грузов. Отмечено отсутствие апробированных технологий перегрузки массовых контейнерных грузов. Выделена проблема отсутствия отечественных береговых мобильных перегрузочных средств. Определён функциональный профиль лихтерной системы с учетом интересов всех возможных участников транспортной деятельности в регионе. Предложена новая транспортно-технологическая система, опирающаяся на специализированные модули стандарта ЛЭШ, перевозимые на имеющемся ледокольном атомном лихтеровозном судне «Севморпуть». В основу системы положены разнофункциональные плавсредства единого формата, конструктивно предназначенные для перевозки как контейнеров, так и иных грузов укрупненных номенклатур, в том числе колесной и гусеничной техники. Береговая часть системы состоит из таких же модулей, имеющих специализацию понтонно-причальных. Указанный состав системы предполагает проведение выгрузочных работ в три этапа. На первом этапе выгрузочными средствами судна на воду выставляются понтонно-причальные модули и транспортно-буксирные аппаратные баржи. Баржами на берег свозятся полевые контейнероподъемники и формируются плавпричалы. На втором этапе грузовыми средствами судна на воду спускаются специализированные плавсредства, на которые устанавливаются грузы. Буксируемые баржами плавсредства доставляются к плавпричалам, где производится выгрузка своим ходом, либо с использованием полевых ричстакеров. На третьем этапе аппаратные баржи забирают ричстакеры и понтонно-причальные модули с побережья и доставляют их к борту судна. Грузовыми средствами лихтеровоза ричстакеры из трюмов барж, сами баржи и специализированные модули грузятся на судно. Определен перечень вопросов для дальнейшего решения проблемы внедрения контейнерных технологий для необорудованного побережья.

Ключевые слова: контейнер, внепортовая выгрузка, транспортно-технологическая система, специализированный модуль стандарта ЛЭШ.

Проблема выгрузки генеральных грузов на необорудованный берег

В современных условиях Российская Федерация развивает разностороннее присутствие в Арктике и в дальневосточных регионах. Разносторонность определяется как широкой ведомственной принадлежностью реконструируемых (возрождаемых) и вновь создаваемых объектов, так и их масштабом — от вновь строящихся заводов и портов с сопутствующей инфраструктурой до отдельных военных городков и точечных объектов. Во всех случаях любая деятельность начинается с первичной доставки материальных средств на возрождаемый (создаваемый) объект. Объемы грузов первичной доставки целесообразно разделить на три укрупненные группы:

- грузы для размещения, первичного обустройства и жизнеобеспечения личного состава (строителей, военнослужащих и других категорий лиц);
- строительные материалы и оборудование для дальнейшего собственного обустройства;
- строительные материалы и оборудование для возводимого объекта.

Грузы первичной доставки, независимо от характера объекта, являются генеральными, однако развитых береговых средств для их выгрузки ещё нет, поэтому, для крупных объектов необходимо формирование опережающей портовой инфраструктуры для последующего приёма крупных партий строительных грузов; для точечных объектов подобная инфраструктура может быть вовсе не предусмотрена. Следовательно, в любом случае предполагается внепортовая выгрузка судов (в том

числе судов-снабженцев) на необорудованное побережье, достаточно часто — на ледовый припай, на галечные пляжи при мелководье и т. д. Объемы отдельных партий снабженческих грузов в адрес одного получателя при экспедиционном северном завозе составляют от трех-пяти до 500 т.

Для внепортовой выгрузки небольших партий разнородных генеральных грузов многолетний опыт экспедиционного завоза выработал два основных подхода:

- выгрузка с использованием рейдовых плавсредств (РПС — различной конструкции) [1], [2];
- выгрузка с использованием рейдовых воздушных средств (РВС — вертолетов) [1], [3].

Проблема заключается в том, что в иных от арктических условиях продолжается общемировое явление контейнеризации генеральных грузов. Это привело как к изменению облика самой массы коммерческих грузов, так и к изменению облика транспортных судов — к неуклонному снижению абсолютного и относительного числа универсальных сухогрузных судов, обладающих собственными грузовыми средствами, способными сгружать на плаву и поднимать обратно возимые РПС и производить их загрузку. С другой стороны, отсутствие необходимых технологических средств на берегу делает невозможным выгрузку контейнеров из РПС (в ряде случаев предусматривалась ручная выгрузка генеральных грузов из РПС (рис. 1), что было обусловлено соответствующими весами отдельных грузовых мест).

а)



б)



Рис. 1. Северный экспедиционный завоз 1960 – 1980-е гг.:
ручная выгрузка рейдовых плавсредств (а, б)

Таким образом, выявляется противоречие между формирующимся современным обликом контейнеризованного груза и мультимодальными технологиями его доставки на специализированных транспортных средствах — с одной стороны, и отсутствием технологических возможностей выгрузки контейнеризованного груза в конечных пунктах, находящихся во внепортовых условиях российской Арктики и Дальнего Востока.



Рис. 2. Съезд бортового автомобиля
с аппарельной баржи «Восток»

Анализ современных технологических решений по выгрузке грузов на необорудованное побережье

Произведённый анализ показал наличие нескольких направлений развития технологий внепортовой выгрузки генеральных грузов.

1. Погрузка грузов с судов в кузова автомобилей (иных наземных транспортных средств, включая волокуши), предварительно размещенных в РПС аппарельного типа. Таким образом, достигается возможность самостоятельного съезда груженого автомобиля с РПС (рис. 2), его следование к месту окончательной

доставки груза с последующей выгрузкой в стационарных условиях. Затем порожний или груженный обратным грузом автомобиль отвозится РПС обратно к борту судна, где цикл повторяется. Разумеется, указанный способ не рассчитан на выгрузку крупнотоннажных контейнеров.

2. *Применение в качестве элементов РПС и временных причалов табельных средств инженерных, дорожных войск и морской инженерной службы ВМФ* — ряд технических и технологических решений разработан и применен в Вооружённых силах Российской Федерации [4] – [9]. В частности, элементы системы понтонно-мостового парка (ПМП) позволяют, выступая в роли своеобразного «конструктора», формировать варианты временных плавпричалов сообразно их предназначению (для судов небольшого водоизмещения, для рейдовых плавсредств) и условиям конкретного берега, как показано на рис. 3 – 5. Аналогично можно использовать элементы наплавного автодорожного разборного моста (НАРМ).

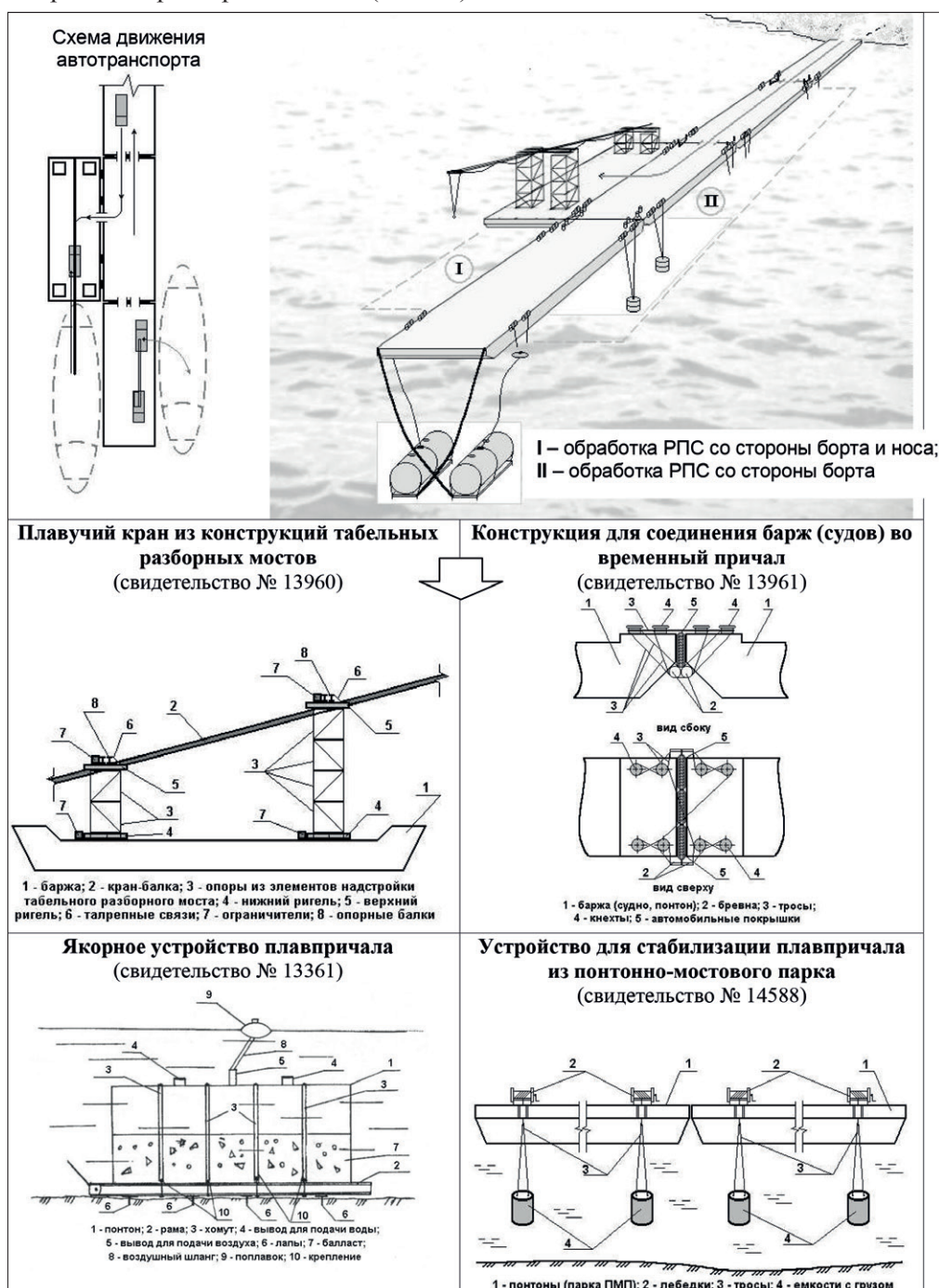


Рис. 3. Комплекс технических решений в технологическом звене «рейдовое перегрузочное средство – берег» (состоит из отдельных технологических элементов, показанных на рисунке)

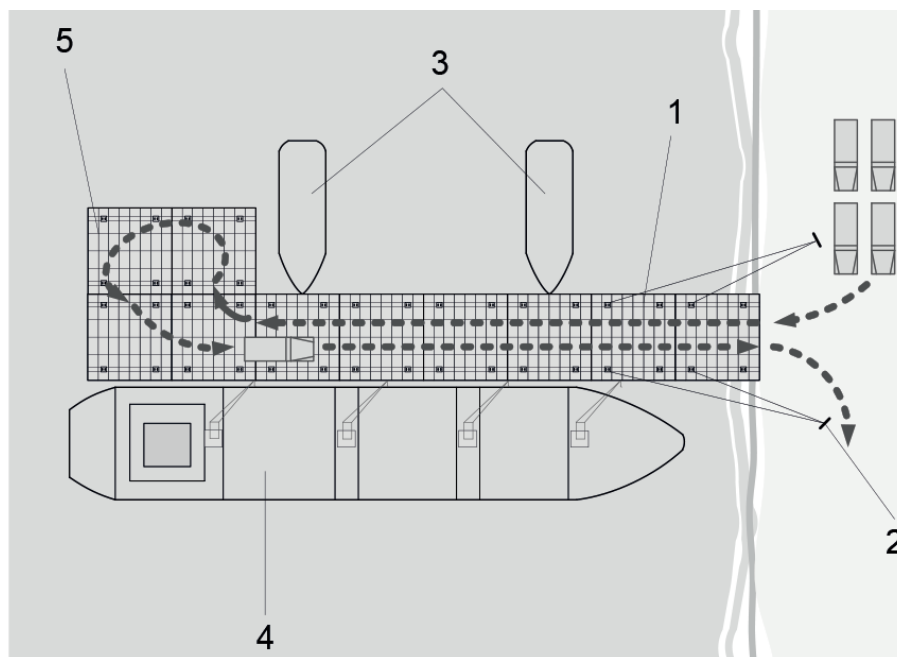


Рис. 4. Схема погрузки (выгрузки) грузов и техники с использованием плавучего причала из звеньев ПМП (НАРМ) (не в масштабе):

- 1 — понтонное звено ПМП (НАРМ);
2 — береговой натяжной упор для создания устойчивости конструкции;
3 — буксиры; 4 — судно, подлежащее погрузке (выгрузке);
5 — понтонные звенья ПМП (НАРМ) для разворота автомобильной техники

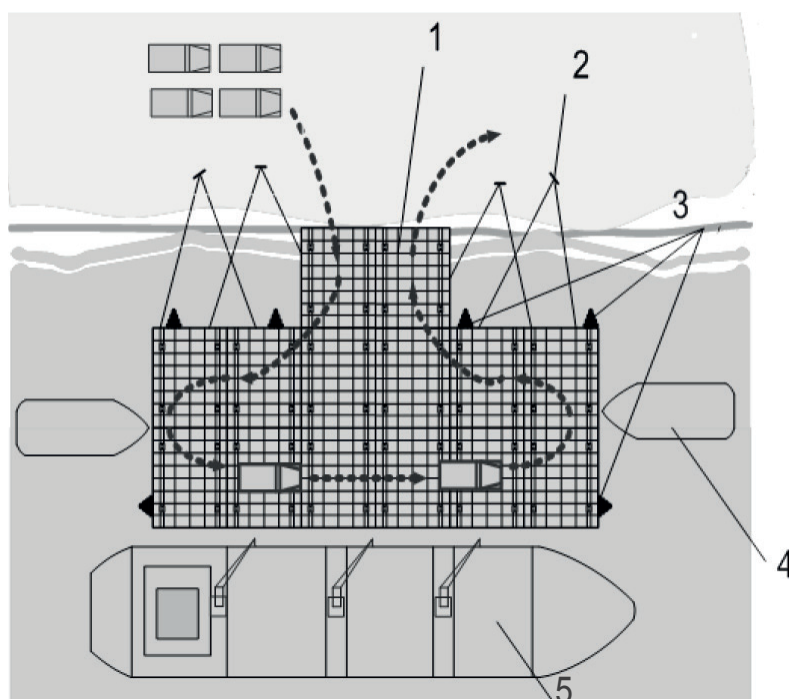


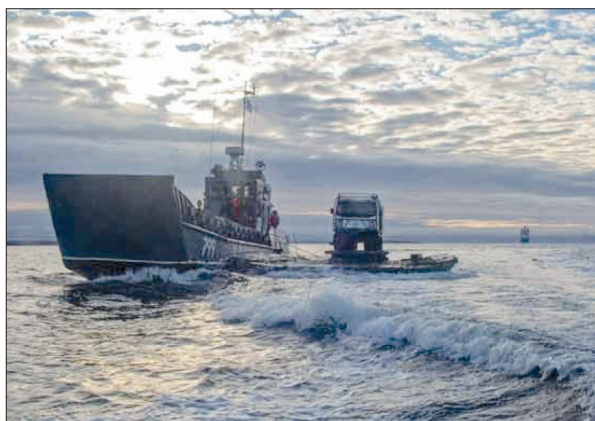
Рис. 5. Схема погрузки (выгрузки) грузов и техники с использованием плавучего причала из звеньев ПМП (НАРМ) (не в масштабе):

- 1 — понтонное звено ПМП (НАРМ);
2 — береговой натяжной упор для создания устойчивости конструкции;
3 — конструкция закрепления причала; 4 — буксиры, обеспечивающие устойчивость конструкции;
5 — судно, подлежащее погрузке (выгрузке)

Временный причал из звеньев ПМП (НАРМ) грузоподъемностью 60 т и более допускает движение тяжёлой техники со скоростью до 30 км/ч, а также движение грузовых автомобилей в два ряда, по своей массе не превышающих половины грузоподъемности временного причала.

Кроме того, звенья ПМП могут быть использованы в качестве буксируемого РПС. Таким способом была осуществлена выгрузка материальных средств на о. Котельный, которая началась 12 сентября 2014 г. В качестве РПС использовались разгружаемые автокраном звенья ПМП (рис. 6); контейнеры и бытовые блоки выгружались вертолетами Ми-26 (рис. 7). Общая продолжительность разгрузки судов составила 99 ч. Всего на о. Котельный было доставлено 46 ед. техники, более 300 т имущества, четыре 20-футовых контейнера с продовольствием и 17 социально-бытовых блоков, около 130 четырехтонных резервуаров с арктическим дизельным топливом и около 800 двухсотлитровых стальных бочек с различными горючесмазочными материалами [10]. Разумеется, рассмотренная технология не является эффективной ни по временным и ресурсным затратам, ни по «грузоприменимости».

а)



б)



Рис. 6. Использование звеньев ПМП в качестве рейдовых плавсредств:

а — буксировка груженого звена ПМП;

б — разгрузка звена ПМП автокраном



Рис. 7. Выгрузка социально-бытового блока вертолётом Ми-26

3. *Формирование комплексной контейнерной транспортно-технологической системы внепортовой обработки судов* — в существенной степени реализовано в вооружённых силах США и ряда стран НАТО [11]. Для того, чтобы справляться с задачами плановых и чрезвычайных перевозок, Минобороны США (DoD) стало одним из самых крупных провайдеров и является самым крупным потребителем транспортных услуг в мире [12]. Для этого оно полагается как на собственные ресурсы, так и на ресурсы всего коммерческого сектора. Эти ресурсы включают в себя всю инфраструктуру, на основе которой осуществляются услуги по транспортировке материалов, персонала, личного имущества и которая в своем большинстве ориентирована на контейнеры. Общая стоимость всех военных транспортных услуг США в год составляет около 10 млрд долл. США, из которых 3,5 млрд долл. США идут на оплату вспомогательных услуг частного бизнеса. Морским и наземными видами транспорта Транспортное командование ВС США (USTRANSCOM) перевозит около 11 млн т воинских грузов в год, большая часть которых транспортируется в 180 тыс. контейнерах. Кроме того, в год осуществляется около 600 тыс. индивидуальных отправок домашних вещей военнослужащих и членов их семей. Как и большинство перевозчиков, USTRANSCOM работает по принципу грузового центра типа «единого окна» для вооружённых сил.

В остальных странах – участницах блока НАТО морской составляющей интермодальных схем по очевидным причинам уделяется меньше внимания. Тем не менее, поскольку контейнеризация и стандартизация технологий грузообработки являются системообразующим элементом объединенной логистической доктрины НАТО [13], интермодальное контейнерное оборудование для смежного транспорта в ВС этих стран представлено весьма широко [14] – [16]. Подтверждением тому служат трудности, испытываемые транспортно-логистическими службами новых членов НАТО при включении в объединенную логистическую систему [17].

Сегодня более 90 % всего груза на поддонах (исключая боеприпасы) и около 30 % оборудования (малые транспортные средства и трейлеры) могут перевозиться в контейнерах. Около 95 % колесной техники (внедорожники, грузовики) могут перевозиться на платформах-контейнерах (флетраках). Большинство используемых в странах НАТО контейнеров являются 20- или 40-футовыми, стандартными (высотой 8½ фута) или «высокими» (высотой 9½ фута). Это объясняется тем, что около 75 % судов, связанных с перевозками для тех или иных видов вооружённых сил, имеют структуру трюмов с ячейками под 40-футовые контейнеры. Контейнеры с нестандартным по размерам грузом помещаются в верхних ярусах палубного штабеля. В конечном итоге выбор основывается на том, насколько эффективна его перевозка и обработка по планируемому маршруту.

В воинских перевозках широко используются также контейнеры с открытой стенкой, открытым верхом, рефрижераторные контейнеры, танк-контейнеры, флетраки, контейнеры половинной высоты и модульные. Большинство этих контейнеров согласуются со стандартами ISO. Хотя все контейнеры либо принадлежат ведомствам различных видов вооружённых сил, либо арендуются ими, во время транспортировки все они находятся под контролем вооружённых сил.

В качестве технологической основы выполнения погрузочно-разгрузочных работ с контейнерными воинскими грузами во внепортовых условиях используются:

- береговые мобильные перегрузочные средства специальной конструкции; в качестве примера на рис. 8 показаны контейнерные автопогрузчики, разработанные для армии США гражданскими производителями — компаниями «Kalmar» и «Caterpillar»;

- рейдовые выгрузочные комплексы специальной конструкции, включающие буксируемые плавпричалы. В ряде случаев универсальным решением, содержащим несколько вариантов выгрузки, может служить полупогружное судно специальной конструкции (рис. 9).



Рис. 8. Контейнерные автопогрузчики для пересеченной местности (Rough Terrain Container Handler, RTCH) армии США

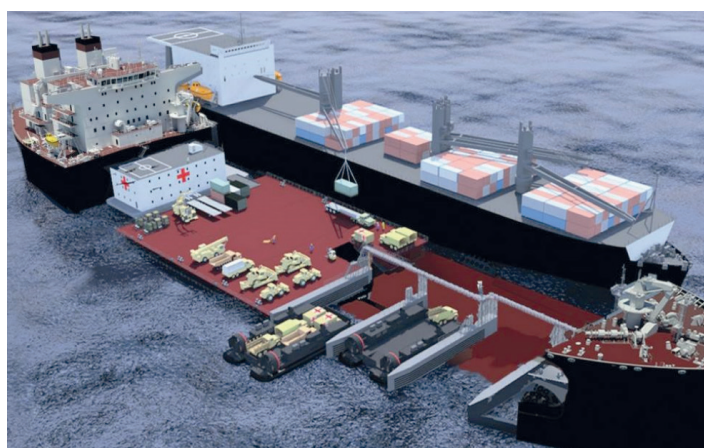


Рис. 9. Выгрузка контейнеров на амфибийные рейдовые средства с использованием полупогружного судна (ист. — https://en.wikipedia.org/wiki/USNS_Montford_Point_%28T-ESD-1%29)

Столь длительный и затратный путь развития инфраструктурной составляющей системы воинских перевозок США и стран НАТО должен быть если не заимствован, то, по крайней мере, скрупулезно изучен.

Перспективные технологические решения

Контейнеризация перевозок магистральными видами транспорта в отдалённые районы, где предусматривается внепортовая выгрузка, обуславливает возможность решения ряда взаимосвязанных задач, таких как:

– унификация грузовых мест, позволяющая консолидировать партии грузов несовместимых либо труднсовместимых в одном грузовом помещении номенклатур, что дает возможность более эффективно использовать наличную грузоместимость транспортных средств;

– отказ от использования отсутствующего в настоящее время в достаточном количестве универсального железнодорожного подвижного состава (крытых вагонов, полувагонов, отчасти — настильных платформ);

– использование для снабженческих перевозок (так как в настоящее время отсутствуют в достаточных количествах универсальные сухогрузные суда) специализированных фидерных контейнеровозов, судов смешанного «река – море» плавания, судов-площадок.

Однако применение в качестве базовых модулей, а также средств укрупнения грузовых мест крупнотоннажных контейнеров предполагает ряд проблемных вопросов, основным из которых является невозможность эффективного производства погрузочно-разгрузочных работ во внестанционных и внепортовых условиях при отсутствии на вооружении отечественного специализированного перегрузочного оборудования.

В частности, возможности, предлагаемые имеющимися сегодня средствами внепортовой обработки для контейнеризированного груза, в общем виде представлены на рис. 10 [18]. На рисунке тыловая компонента (доставка грузов между морским фронтом и берегом) условно показана в самом сокращенном варианте, обычно характерном для этих специальных видов транспортных систем.

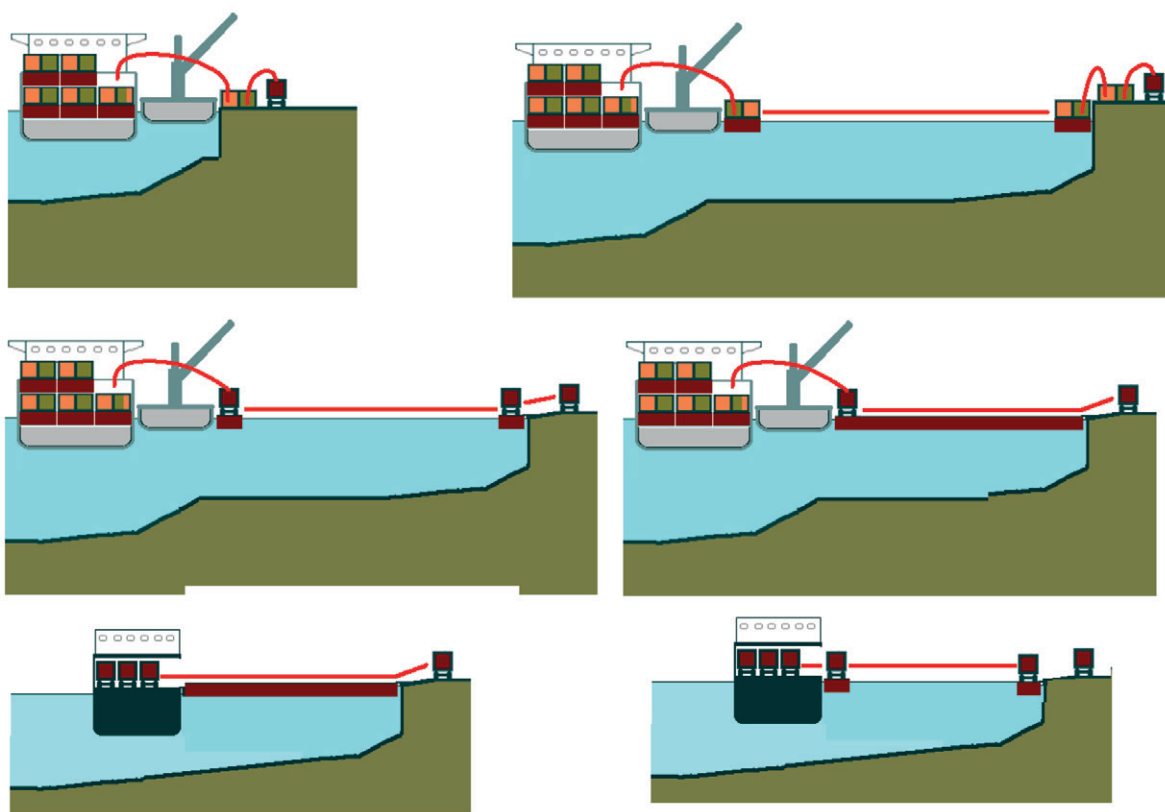


Рис. 10. Общие схемы внепортовой обработки контейнеризированного груза

В то время как спектр специализированного перегрузочного оборудования для контейнерных перевозок уже сформировался и достаточно изучен, формирование парка средств внепортовой обработки контейнеров требует тщательного анализа соответствия каждого класса и вида традиционных технических средств специальным требованиям, а в ряде случаев — и разработки новых, таких как упоминавшиеся мобильные контейнероподъемники для пересеченной местности (см. рис. 9) или, например, амфибийные средства, подобные существующим ныне, но с достаточной грузоподъемностью для транспортировки контейнеров (рис. 11).

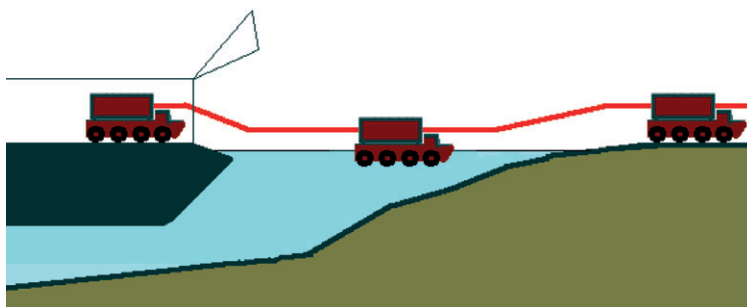


Рис. 11. Использование амфибий для передачи груза между судном и берегом

При необходимости обработки контейнерных или иных укрупненных грузовых единиц на необорудованном берегу от борта судна могут формироваться пирсовые плавпричалы из лихтеров или понтонов, последний из которых может заканчиваться аппарелью. В ином варианте оборудованный аппарелью лихтер с подъемно-транспортным средством (например, ричстакером для пересеченной местности) может быть впласть доставлен к берегу для обслуживания прибывающих после этого к прибрежному плавучему или причалу обычных лихтеров с контейнерными грузами. Количество разнообразных вариантов построения соответствующей схемы может быть весьма велико. В то же время все преимущества перечисленных вариантов могут быть интегрированы в единое транспортно-технологическое решение с помощью использования судна для перевозки барж или лихтеровоза.

Лихтеровозные системы доказали свою эффективность, в США они составляют одну из главных компонент. В Российской Федерации, в отличие от бывшего СССР, лихтеровозные системы отсутствуют. Исключение составляет уникальная сверхмощная система на ледокольном атомном лихтеровозном судне «Севморпуть» (рис. 12), реконструированном в 2016 г. Судно предназначено для транспортировки грузов в лихтерах и контейнерах в отдаленные северные районы и способно самостоятельно следовать во льдах толщиной до 1 м.



Рис. 12. Ледокольно-транспортное судно (лихтеровоз-контейнеровоз) с атомной силовой установкой «Севморпуть»

Наличие судна-лихтеровоза с уникальными характеристиками обеспечивает масштабное логистическое преимущество для обслуживания всех арктических грузопотоков.

Для наиболее полной реализации потенциального преимущества необходимо развитие сбалансированной по функциональным возможностям системы лихтеров. Функциональный профиль системы должен быть определен с учетом интересов всех возможных участников транспортной деятельности в регионе.

Предлагается транспортно-технологическая система, состоящая из следующих компонентов:

- ледокольно-транспортное судно (лихтеровоз) с ядерной силовой установкой, оборудованное дополнительными кранами;
- специализированные модули стандарта ЛЭШ — понтонно-причалные, трюмные, площадки аппарельные трюмные, аппарельные площадки (рис. 13);
- транспортно-буксирные аппарельные баржи (ТБАП), например, типа «Танкист»;
- полевые контейнерные погрузчики (ричстакеры).

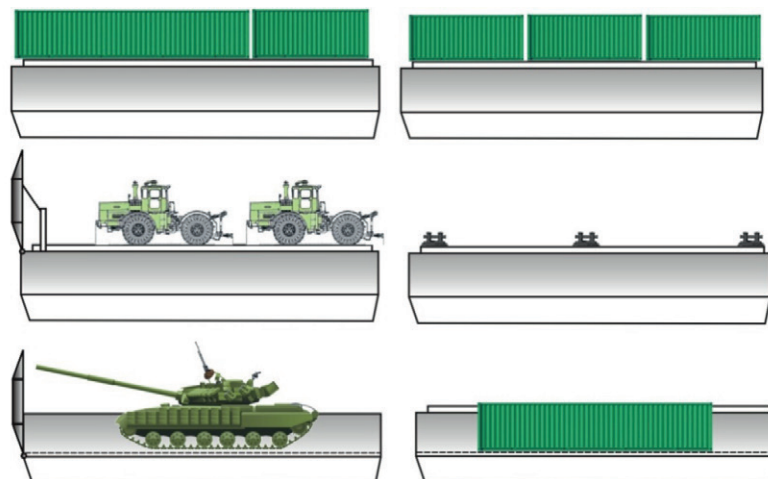


Рис. 13. Варианты специализации модулей стандарта ЛЭШ

Порядок работы у необорудованного побережья (рис. 14):

- 1) выгрузка ричстакеров в ТБАП-ах;
- 2) выгрузка понтонно-причальных модулей (ППМ);
- 3) наведение ТБАП-ами плавпричала;
- 4) выгрузка гружёных специализированных модулей (рейдовая выгрузка контейнеров на специализированные модули), их буксировка к плавпричалу и берегу ТБАП-ами, разгрузка ричстакерами и своим ходом;
- 5) отвоз ричстакеров ТБАП-ами на ледокольно-транспортное судно;
- 6) отвоз понтонно-причальных модулей и их обратная погрузка на судно.

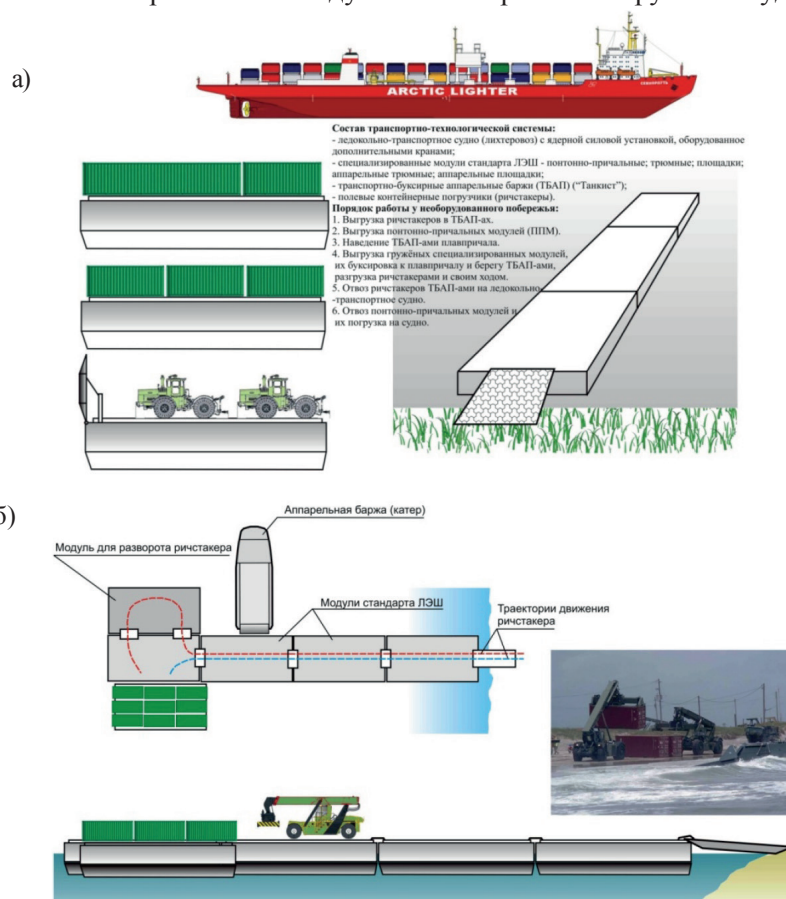


Рис. 14. Основные элементы и компоновка лихтерной транспортно-технологической системы для работы на необорудованном побережье (а, б)

Выводы

Проведенное исследование показало, что двумя основными направлениями формирования технологических решений в береговом звене при внепортовой обработке судов с контейнерными грузами являются:

- разовое нетиповое использование технических приспособлений (средств) инженерного имущества при минимально необходимом применении специализированных рейдовых плавсредств обеспечивает минимальную производительность при минимальных затратах на содержание; применяется при эпизодических перевозках;
- формирование специализированного парка для систематического производства погрузочно-разгрузочных работ (ПРР) обеспечивает высокую производительность при существенных затратах на комплектацию и содержание; применяется при постоянных (массовых) перевозках.

Разработан «компромиссный» вариант технологической системы, обеспечивающий высокую производительность ПРР при сезонных перевозках (экспедиционным завозе). Перечень вопросов, требующих дальнейшего изучения в связи с реализацией предложенного варианта, определяется следующим образом.

1. Формирование требований к структуре и показателям работы контейнерной транспортно-технологической схемы и арктическому логистическому комплексу, включающему последнюю в качестве компоненты.
2. Оценка требуемых ресурсов и разработка программы создания транспортно-технологической схемы и арктического логистического комплекса Российской Федерации.
3. Обоснование облика, типов и численности парка специализированного перегрузочного оборудования в соответствии со сформулированной доктриной использования.
4. Разработка технологий производства перегрузочных работ в необорудованных пунктах.
5. Формирование централизованной и распределенных систем управления логистическими цепями различных уровней.
6. Разработка имитационных моделей, критериев и алгоритмов оптимизации по этим критериям интегрированных систем материально-технического и транспортного обеспечения, основанной на контейнеризации.
7. Составление перечня необходимых мероприятий и оценка финансовых затрат на их реализацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанец А. В. Организация и технология обработки судов в рейдовых условиях / А. В. Степанец. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 1984. — 156 с.
2. Gorshkov S. G. The Oceans and the Sea Power of the State / S. G. Gorshkov // The Sea Power of the State. — Elsevier Ltd., 1979. — Pp. 1–58. DOI:10.1016/B978-0-08-021944-8.50005-6.
3. Изотов О. А. Технология и безопасность транспортных операций. Обработка судов в необорудованных пунктах российской Арктики / О. А. Изотов, А. В. Кириченко, С. В. Латухов, В. А. Никитин / отв. ред. А. В. Кириченко, В. М. Ушаков. — СПб.: Островитянин, 2013. — 303 с.
4. Пат. 13961 Российская Федерация, МПК Е 01 D 19/00. Конструкция для соединения барж (судов) в наплавной мост (временный причал) / В. Н. Мячин, И. А. Иващенко, В. А. Забенин, А. М. Морозов, А. В. Кириченко, С. В. Ситников; заявитель Военная академия тыла и транспорта. — № 2000103557/20; заявл. 11.02.2000; опубл. 20.06.2000; Бюл. № 17.
5. Пат. 13960 Российская Федерация, МПК Е 01 D 15/12. Плавающий кран из конструкций табельных разборных мостов / В. Н. Мячин, И. А. Иващенко, А. А. Хорошилов, А. В. Кириченко, В. А. Забенин, С. В. Ситников; заявитель Военная академия тыла и транспорта. — № 2000103782/20; заявл. 15.02.2000; опубл. 20.06.2000; Бюл. № 17.
6. Пат. 13361 Российская Федерация, В 63 В 22/04. Якорное устройство наплавного моста (временного причала) / Ю. А. Найденов, М. А. Самсаков, А. В. Кириченко, А. М. Морозов, Ю. В. Танасюк, А. А. Заец, С. В. Ярошенко; заявитель Военная академия тыла и транспорта. — № 99123754/20; заявл. 12.11.1999; опубл. 10.04.2000; Бюл. № 10.

7. Пат. 14588 Российская Федерация, МПК Е 01 D 15/14. Устройство для стабилизации наплавного моста из понтонно-мостового парка / В. Н. Мячин, И. А. Ивашенко, В. А. Забенин, А. В. Кириченко, И. В. Колесников, А. А. Хорошилов; заявитель Военная академия тыла и транспорта. — № 2000106174/20; заявл. 15.03.2000; опубл. 10.08.2000; Бюл. № 22.
8. Пат. 68006 Российская Федерация, МПК Е 01 D 15/14, В 63 В 35/28. Конструкция соединения барж-площадок во временный причал / Д. А. Климов, Ю. Д. Кравец, А. А. Мостовой, В. А. Сыровченко, Е. В. Лётин, А. В. Ничай; патентообладатель Военная академия тыла и транспорта им. генерала армии А. В. Хрулева. — № 2007119008/22; заявл. 21.05.2007; опубл. 10.11.2007; Бюл. № 31.
9. Пат. 83235 Российская Федерация, МПК В 63 С 1/02. Временный причал для погрузки (выгрузки) войск, воинских грузов и техники / Ю. Д. Кравец, Д. А. Климов, А. А. Мостовой, В. А. Сыровченко, А. В. Ничай; патентообладатель Военная академия тыла и транспорта им. генерала армии А. В. Хрулева. — № 2008111354/22; заявл. 24.03.2008; опубл. 27.05.2009; Бюл. № 15.
10. Курс на Арктику // Ориентир. — 2014. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://orientir.milportal.ru/kurs-na-arktiku/> (дата обращения: 15.07.2016).
11. Muller G. Intermodal freight transportation / G. Muller. — 4-th edition. — Washington (DC), USA: Eno Transportation Foundation, 2003. — 437 p.
12. NATO Logistics Handbook, NATO HQ. — Brussels, Belgium, 2007. — 226 p.
13. АТР 4-12 (FM 55-80) Army Techniques Publication, No. 4-12. Department of the Army. Washington, DC. — 2013. — 54 p.
14. Allied Joint Logistical Doctrine, ALP-4(A). — NATO Standardization Agency, 2003. — 78 p.
15. Контейнероподъемники для пересеченной местности. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://topwar.ru/27117-konteyneropodemniki-dlya-peresechennoy-mestnosti.html> (дата обращения: 16.07.2016).
16. Military Pallets, Boxes and Containers – Part 3 Containers and Flat Racks [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.thinkdefence.co.uk/2014/11/military-pallets-boxes-containers-part-3-containers/> (дата обращения – 17.07.2016).
17. Zmiszalski W. The integration problems of the military logistics systems of Poland and NATO. Research project / W. Zmiszalski. — Warsaw: Military university of technology, 1998. — 53 p.
18. Кузнецов А. Л. Схемы обработки морских торговых судов с контейнеризированным грузом / А. Л. Кузнецов, А. В. Кириченко // Морской и речной транспорт. — 2014. — № 1 (8). — С. 45–47.

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE UNLOADING OF CONTAINERIZED CARGO ON UNEQUIPPED COAST IN THE ARCTIC

The article deals with the organization of coastal pilotage unloading of containers in the Arctic. The known technical solutions for cargo unloading on unequipped coast, used both in Russia and abroad, utility models, aimed at organizing temporary unloading areas. Special attention is paid to the experience of the armed forces for the unloading of military cargo. The lack of proven technologies mass overload of container cargoes. Highlighted the problem of lack of domestic coastal mobile handling devices. Certain functional profile lightering systems, taking into account the interests of all potential participants in transport in the region. A new transport and technological system based on application-specific modules LASH standard carried the atomic icebreaker available LASH vessel "Northern Sea Route" has been proposed. The basis of the system is based on various craft a common format, structurally designed for the transport of containers and other cargo consolidated nomenclatures, including wheeled and tracked vehicles. The coastal part of the system consists of the same modules, specialized as pontoon-berthing. This part of the system involves a loading operation in three stages. At the first stage discharge port means of the vessel exhibited a pontoon-berthing modules and apparel barges. Work barges are brought ashore field reachstackers and floating piers are formed. In the second stage by cargo means of ship from it to water down specialized vessels, which have installed loads. Towed barge boat delivered to the floating dock, which made unloading of wheeled and tracked vehicles under its own power, or containers with reachstackers. In the third stage of the barge take reachstackers and pontoon berthing modules from the coast and deliver them to the ship's side. Reachstackers from the holds of barges, the barges themselves, and specialized modules are loaded on a ship by cargo facilities of lighter carrier. The list of questions for the further decision of problems of introduction of container technologies for unequipped coast.

Keywords: container, coastal pilotage unloading, transport and technological system, a specialized module LASH standard.

REFERENCES

1. Stepanec, A. V. *Organizacija i tehnologija obrabotki sudov v rejdivykh uslovijah*. Vladivostok: Izd-vo Dalnevostochnogo universiteta, 1984.
2. Gorshkov, S. G. "The Oceans and the Sea Power of the State." *The Sea Power of the State*, Elsevier Ltd., 1979, pp. 1–58. DOI:10.1016/B978-0-08-021944-8.50005-6.
3. Izotov, O. A., A. V. Kirichenko, S. V. Latuhov, and V. A. Nikitin. *Tehnologija i bezopasnost transportnykh operacij. Obrabotka sudov v neoborudovannykh punktakh rossijskoj Arktiki*. Edited by A. V. Kirichenko, V. M. Ushakov. SPb.: Ostrovitjanin, 2013.
4. Mjachin, V. N., I. A. Ivashhenko, V. A. Zabenin, A. M. Morozov, A. V. Kirichenko, and S. V. Sitnikov. Konstrukcija dlja soedinenija barzh (sudov) v naplavnoj most (vremennyj prichal). Russian Federation assignee. Patent 13961. 20 June 2000.
5. Mjachin, V. N., I. A. Ivashhenko, A. A. Horoshilov, A. V. Kirichenko, V. A. Zabenin, and S. V. Sitnikov. Plavuchij kran iz konstrukcij tabelnykh razbornykh mostov. Russian Federation assignee. Patent 13960. 20 June 2000.
6. Najdenov, Ju. A., M. A. Samsakov, A. V. Kirichenko, A. M. Morozov, Ju. V. Tanasjuk, A. A. Zaec, and S. V. Jaroshenko. Jakornoe ustrojstvo naplavnogo mosta (vremennogo prichala). Russian Federation assignee. Patent 13361. 10 April 2000.
7. Mjachin, V. N., I. A. Ivashhenko, V. A. Zabenin, A. V. Kirichenko, I. V. Kolesnikov, and A. A. Horoshilov. Ustrojstvo dlja stabilizacii naplavnogo mosta iz pontonno-mostovogo parka. Russian Federation assignee. Patent 14588. 10 Aug. 2000.
8. Klimov, D. A., Ju. D. Kravec, A. A. Mostovoj, V. A. Syrovchenko, E. V. Ljotin, and A. V. Nichaj. Konstrukcija soedinenija barzh-ploshhadok vo vremennyj prichal. Russian Federation assignee. Patent 68006. 10 Nov. 2007.
9. Kravec, Ju. D., D. A. Klimov, A. A. Mostovoj, V. A. Syrovchenko, and A. V. Nichaj. Vremennyj prichal dlja pogruzki (vygruzki) vojsk, voinskih грузов i tehniki. Russian Federation assignee. Patent 83235. 27 May 2009.
10. "Kurs na Arktiku." *Orientir* 2014. Web. 15 July 2016 <<http://orientir.milportal.ru/kurs-na-arktiku/>>.
11. Muller, G. *Intermodal freight transportation*. 4-th edition. Washington (DC), USA: Eno Transportation Foundation, 2003.
12. *NATO Logistics Handbook*. NATO HQ. Brussels, Belgium, 2007.
13. ATP 4-12 (FM 55-80) *Army Techniques Publication*, No. 4-12. Department of the Army. Washington, DC. 2013.
14. *Allied Joint Logistical Doctrine, ALP-4(A)*. NATO Standardization Agency, 2003.
15. Kontejneropodjemniki dlja peresechennoj mestnosti. Web. 16 July 2016 <<http://topwar.ru/27117-konteyneropodemniki-dlja-peresechennoj-mestnosti.html>>.
16. Military Pallets, Boxes and Containers – Part 3 Containers and Flat Racks. Web. 17 July 2016 <<http://www.thinkdefence.co.uk/2014/11/military-pallets-boxes-containers-part-3-containers/>>.
17. Zmiszalski, W. *The integration problems of the military logistics systems of Poland and NATO. Research project*. Warsaw: Military university of technology, 1998.
18. Kuznetsov, A. L., and A. V. Kirichenko. "Shemy obrabotki morskikh torgovykh sudov s kontejnerizirovannykh грузом." *Morskoy i rechnoj transport* 1(8) (2014): 45–47.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Давыденко Александр Александрович —
кандидат экономических наук.
Председатель.
Координационное транспортное совещание
государств-участников
Содружества Независимых Государств
kaf_pgt@gumrf.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Davydenko Aleksandr Aleksandrovich — PhD.
Chairman.
Executive committee
of the Coordination Transport Meeting
of States-members of the Commonwealth
of Independent States
kaf_pgt@gumrf.ru

Статья поступила в редакцию 17 августа 2016 г