



УДК 634.0.378

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДЫХ ПЛАВУЧИХ КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

© С.В. Самсонов¹, ст. преп.

В.А. Барабанов¹, канд. техн. наук, доц.

С.С. Гаврюшин², д-р техн. наук, проф.

¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, наб. Северной Двины, 17, г. Архангельск, Россия, 163002; e-mail: samson-1980@yandex.ru

²Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, 2-я Бауманская ул., 5, Москва, Россия, 105005; e-mail: gss@bmstu.ru

Транспортирование лесоматериалов (бревен) в твердых плавучих контейнерах имеет ряд преимуществ: отсутствуют потери древесины от утопа и загрязнение воды веществами, экстрагируемыми из древесины; присутствует элемент единого транспортного пакета; увеличивается провозная способность при применении составного судна. В верховьях реки создается запас контейнеров, загруженных древесиной. Разборное судно, состоящее из цепочки контейнеров, носовой и кормовой частей, идет вверх по реке с народнохозяйственными грузами. В перегрузочном пункте производится их разгрузка и замена на контейнеры с древесиной. Разборное судно идет обратно с новыми контейнерами, совершая челночные рейсы. В статье предложены схема погрузки-разгрузки разборного судна и технология транспортировки контейнеров по льду или зимникам в холодное время года. Караван из контейнеров буксируется трактором. Такая технология позволяет производить разгрузку судов в Арктике с использованием ледового припая. Трактор можно заменить лебедкой с достаточными длиной каната и усилием. Плавучие контейнеры можно формировать в плот с пучками древесины. При этом контейнеры ставятся по краям плота (по бортам, в голове и хвосте). Формирование плота производят с помощью трактора, передвижной вьюхи и вспомогательного каната. Лежень прокладывают на бортовых контейнерах, в голове плота и хвосте и крепят к ним с помощью захватов. Голову и хвост плота оснащают угловыми растяжками с устройствами для крепления буксирных канатов. Все лежни и растяжки прокладывают трактором, снабженным стрелой с блоком, используя вьюхи. Последовательное соединение лежней, сматываемых с вьюхи, обеспечивает их прокладку вдоль всего плота. Предложенные технологии могут варьироваться исходя из местных условий и категорий транспортных путей (рек). Основной транспортной единицей является жесткий плавучий контейнер или группа контейнеров в виде линеек и плотов.

Ключевые слова: контейнер, технология, плот, транспортировка, лесоматериалы.

Транспортирование лесоматериалов (бревен) в твердых плавучих контейнерах [1], по сравнению с их перевозками в плотках, имеет ряд преимуществ: отсутствуют утоп древесины, засорение берегов рек обсохшей древесиной,

десорбция веществ из древесины в воду, аварии; нет необходимости формировать плоты.

Загрузку контейнеров можно производить с помощью грузоподъемных кранов.

Главные преимущества применения твердых плавучих контейнеров – увеличение провозной способности и повышение продолжительности использования многоцелевого судна.

Технология применения плавучих контейнеров в составе разборного судна (рис. 1) позволяет повысить пропускную способность малых рек и увеличить время использования судна при сокращении продолжительности его загрузки. Запас контейнеров в отправном пункте дает возможность загружать их заранее и производить замену в сжатые сроки, не увеличивая при этом время простоя судна, что важно в ранневесенний период, когда высокие горизонты воды стоят непродолжительное время.

Вверх по малой реке идут народнохозяйственные грузы, вниз – древесина.

На крупной реке устраивают перегрузочный пункт, где контейнеры (или их содержимое) перегружают на крупный теплоход, который доставит груз к месту назначения.

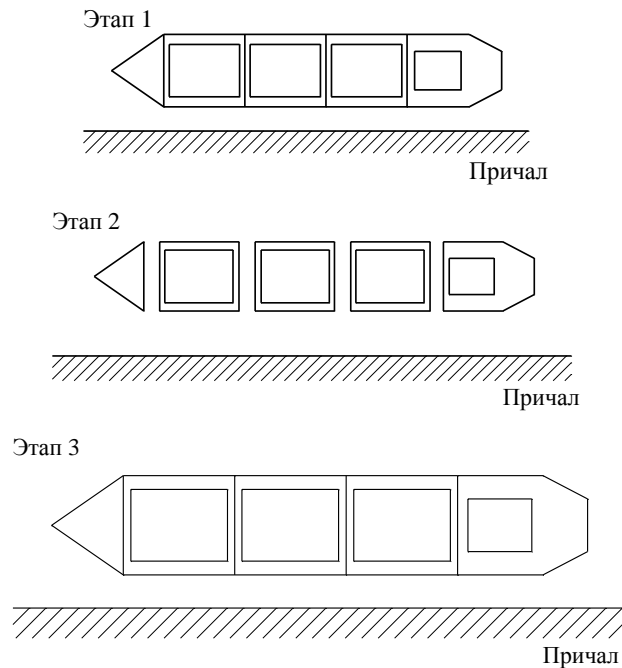


Рис. 1. Схема погрузки и разгрузки плавучего судна: этап 1 – прибытие судна к причалу; этап 2 – разъединение судна на составные части, подъем пустых контейнеров или контейнеров с народнохозяйственными грузами, установка на их место плавучих контейнеров с заранее загруженными в них лесоматериалами; этап 3 – сборка плавучего судна на рейде и его отправка к месту назначения

Технология применения плавучих контейнеров для буксировки по льду (рис. 2). Кафедрой водного транспорта леса и гидравлики Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова предложено использовать плавучие контейнеры в составе буксируемых составов для доставки грузов по зимникам или руслу замерзших рек.

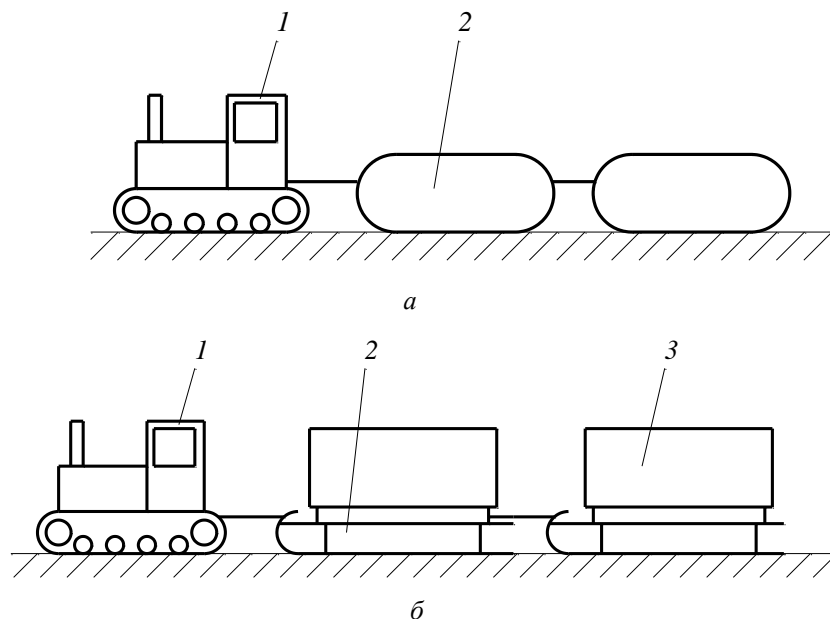


Рис. 2. Схема буксировки состава контейнеров: а – буксировка волоком; б – на полозьях; 1 – буксирующее устройство; 2 – контейнер; 3 – полозья

В пункте лесозаготовки контейнеры загружают лесоматериалами. При помощи трактора контейнеры буксируют к месту назначения (рис. 2, а) либо (как вариант) к месту их перегрузки на воду в целях дальнейшего их включения в состав плавучего судна.

Возможен вариант установки контейнеров на полозья (рис. 2, б). Крепить контейнеры к полозьям можно при помощи болтов или др. способом. При таком варианте буксировки существенно снижается расход топлива, а значит, и затраты на буксировку.

Технология формирования сортиментных плотов с применением плавучих контейнеров (рис. 3). Установка лежней при помощи трактора, передвижной вьюхи и вспомогательного каната диаметром 11...13 мм с мягкими петлями производится следующим образом [2, 3]. У наружных торцов контейнеров концевой ряда устанавливают передвижную вьюху, на которую трактором выгружают две-три бухты лежней. Рабочий прокладывает вспомогательный канат по верху бортовой линейки, соединяя один конец с коушем

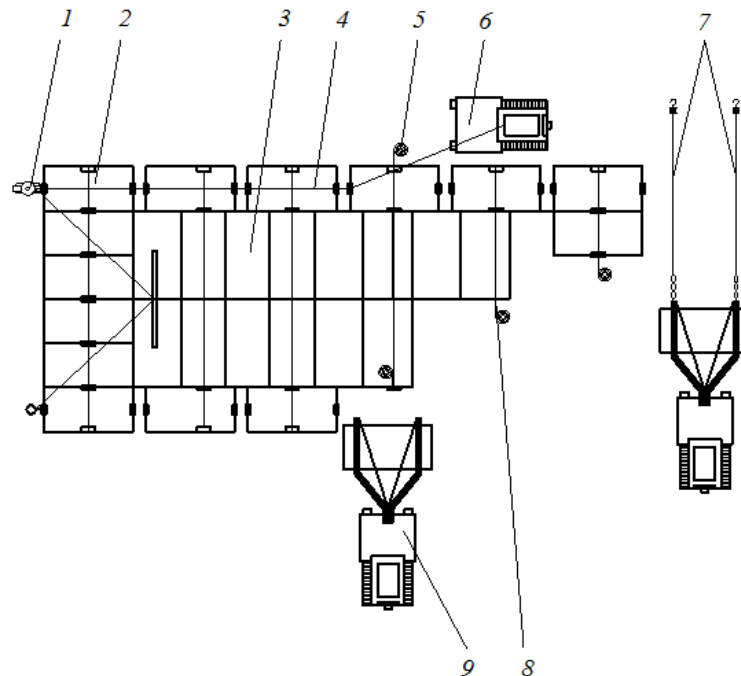


Рис. 3. Технологическая схема формирования плота на плотбище:
 1 – вьюха; 2 – плавучий контейнер; 3 – пучок; 4 – лежень; 5 – счал «поверху»; 6 – счал «восьмерка»; 7 – трактор на прокладке бортового лежня; 8 – бортовые комплекты; 9 – сплотно-тракторный агрегат

на вьюхе, а второй с трактором. Перемещаясь вдоль секции, трактор разматывает бухту лежня, прокладывая его по борту секции. Последовательное соединение лежней, сматываемых с вьюхи, обеспечивает их прокладку на всю длину плота. Конструкция плота без оплотника позволяет значительно упростить технологию изготовления плотов на плотбищах, отказаться от сверления, соединения и перемещения оплотника к месту формирования секции, устранить наиболее трудоемкую операцию по подвешиванию продольного оплотника, избежать дополнительной утяжки формировочного такелажа при всплытии плота.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 119332 РФ, МПК В 65 D 88/12. Контейнер / Суков В.Я., Барабанов В.А., Самсонов С.В.; заявитель и патентообладатель САФУ. № 2012114041/12; заявл. 10.04.2012; опубл. 20.08.2012, Бюл. № 23. 3 с.
2. Суков Г.Я., Посыпанов С.В., Зунин Л.Н. Плотовый лесосплав: учеб. пособие для вузов. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2009. 159 с.
3. Фоминцев М.Н., Львов И.П., Соколов К.Б. Плоты (конструкция, эксплуатация, технология). М.: Лесн. пром-ть, 1978. 216 с.

Поступила 23.01.14

UDC 634.0.378

Application Technology of Rigid Floating Container for Timber Transportation

C.V. Samsonov¹, Postgraduate Student

V.A. Barabanov¹, Candidate of Engineering, Associate professor

S.S. Gavrushin², Doctor of Engineering, Professor

¹Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Naberezhnaya Severnoy Dviny, 17, 163002 Arkhangelsk, Russia; e-mail: samson-1980@yandex.ru

²Bauman Moscow State Technical University, Baumanskaya 2-ya, 5, Moscow, 105005, Russia; e-mail: gss@bmstu.ru

Timber (logs) transportation in rigid floating containers has a number of advantages: no loss of wood from sinkage, water pollution substances extracted from the wood, single transport packet and increases carrying capacity. Collapsible ship consists of a chain of containers, fore and aft. In the upper reaches of the river created a reserve of containers loaded with wood. The ship goes up the river with the national economic bulks. In reloading starting station replacing of containers is derived. The ship rides on the feeder to the great river, where produces an reload on the diesel-propelled ship, and the collapsible ship back up with new containers, making shuttle trips. The article presents the loading and unloading of collapsible ship. The technology of containers transportation on ice or snow roads in the cold season is proposed. Convoy from the containers is tug by a tractor. This technology allows to execute the unloading of ships in the Arctic using the glacial fast ice. Tractor can be replaced by winch with a sufficient length of rope and gain. Floating containers may be formed in the raft with bundles of wood, where the containers are placed at the edges of the raft (the sides, head and end). Raft formation is carried out with a tractor, mobile winch and wire line. Groundsill is laid on board containers and attached to them by spans. Groundsill is laid on the head and end of raft, attached by spans. The head and end of raft are equipped with ropes, corner ridge-pole with devices for towropes attaching. All groundsills, ridge-poles are laid by tractor equipped with a boom with pulley and using winch. Succession connection of groundsills, unwound from winch, provide their laying along the raft. The proposed technologies may vary according to local conditions and categories of transport routes (rivers). The main transport unit will be rigid floating container or group of containers in the form of raft section lines and rafts.

Keywords: container, technology, raft, transportation, timber.

REFERENCES

1. Surov V.Ya., Barabanov V.A., Samsonov S.V. *Konteyner* [Container]. Patent RF 119332, MPK B65D 88/12.
2. Surov G.Ya., Posypanov S.V., Zunin L.N. *Plotovoy lesosplav* [Wood Rafting]. Arkhangelsk, 2009. 159 p.
3. Fomintsev M.N., L'vov I.P., Sokolov K.B. *Ploty (konstruktsiya, ekspluatatsiya, tekhnologiya)* [Rafts (Construction, Use, Technology)]. *Lesnaya promyshlennost'*, Moscow, 1978, 216 p.

Received on January 23, 2014