

# **ТРАНСПОРТНОЕ ОСВОЕНИЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ЛЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

.....

**К.Р. Погодина<sup>1</sup>, А.Н. Комяков<sup>2</sup>, С.П. Карпачев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана

<sup>2</sup>Межрегиональный центр компетенций - Техникум имени С.П. Королева в области строительства, г. Королёв, Россия

## **МНОГОРЕЙСОВЫЕ ПЛАВУЧИЕ КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ДОСТАВКИ ПРОДУКТОВ УГЛУБЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ**

В современных экономических условиях создаются предпосылки для углубленной переработки заготовленной древесины и рационального использования всей биомассы дерева с целью получения продукции с высокой добавленной стоимостью.

В удаленных лесных районах, примыкающих к водным путям, могут быть организованы производства готовых столярных изделий, комплектов деревянных строений (домов, бань, беседок и т.п.), древесного угля, хвойной витаминной муки; сбор и переработка недревесных продуктов леса (грибов, ягод и т.п.). Организация этих подобных производств является важным делом так с экономической, так и с социальной точек зрения.

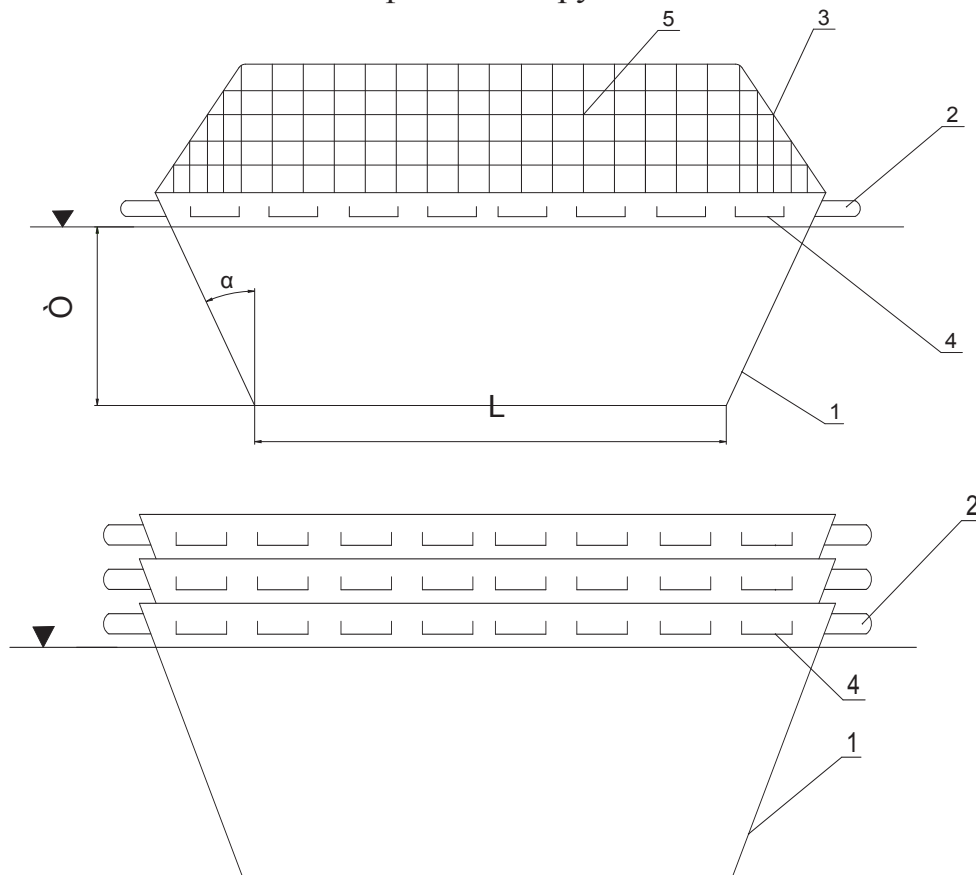
К средствам доставки таких грузов должны предъявляться более высокие требования по надежности, герметичности, температурно-влажностному режиму, по возможности обеспечения сохранности и т.п.).

В МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана предложена концепция плавучего контейнера (ПК) из стеклопластика с возможностью его многократного использования или реализации в конечном пункте для альтернативного использования

Для удешевления возврата ПК по воде или сухопутными видами транспорта их форма должна обеспечивать возможность вкладывать их друг в друга (рисунок 1). Этот принцип используется при создании форм различных бытовых емкостей (пластиковые и металлические тазы, лотки, контейнеры, ведра и т.п.) для снижения затрат на их транспортировку и хранение.

ПК 1 оснащён петлями 2 для соединения ПК в состав и для выгрузки порожних ПК из воды или укладки их друг в друга для транспортировки по воде или сухопутным транспортом. Защитный тент 3

служит для предотвращения потерь груза и попадания влаги. ПК оснащен также скобами 4 для фиксации груза и тента.



**Рисунок 1 – Многорейсовый ПК для лесных грузов в транспортном положении и при возврате**

Габаритные размеры ПК зависят от ряда факторов: вида и геометрических параметров перевозимого груза; путевых условий и способа буксировки (вместе плотом или в виде состава из нескольких ПК).

Следует также учитывать реальные возможности и условия изготовления ПК в условиях малого лесного предприятия. Предлагается установить следующие размеры ПК: длина – 7 м. (для того, чтобы можно было обеспечить доставку пиломатериалов и бревен наиболее распространенных длин), ширина – 3 м, высота борта – 1,5...2,0 м (в зависимости от удельного веса перевозимого груза). Осадка и грузоподъемность ПК зависят от глубины судового хода в лимитирующем створе. Внутренний объем ПК при максимальной высоте борта составляет около 40 м<sup>3</sup>. Вес пустого ПК – 180 кг, осадка в порожнем состоянии – 8,5 см.

В лаборатории водного транспорта МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана проведены экспериментальные исследования процесса движения в водном потоке моделей одиночного ПК и состава из нескольких ПК.



Рисунок 2 – Буксировка состава ПК (схема 1+2)

Эффективность составов ПК определялась по величине коэффициента счала  $K_{сч} = \frac{R_c}{n \cdot R_1}$ , который показывает насколько сопротивление воды движению состава  $R_c$  из нескольких ПК меньше суммы сопротивлений  $R_1$  такого же количества  $n$  ПК в случае их раздельного движения. Результаты опытов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты опытов

№ опыта	Схема счала	Вес тягового груза $G, Н$	Скорость буксировки $V, м/с$	Коэффициент счала $K_{сч}$
1.1		0,981	0,133	0,557
1.2	■ ■	1,962	0,182	0,59
1.3		2,943	0,204	0,71
2.1		0,981	0,132	0,37
2.2	■ ■ ■	1,962	0,166	0,47
2.3		2,943	0,2	0,49
3.1	■ ■	0,981	0,09	0,81
3.2	■ ■	1,962	0,123	0,86
3.3	■ ■	2,943	0,138	1,03
4.1	■ ■	0,981	0,101	0,48
4.2	■ ■	1,962	0,13	0,58
4.3	■ ■	2,943	0,168	0,52
5.1	■ ■	0,981	0,093	0,57
5.2	■ ■ ■	1,962	0,118	0,71
5.3	■ ■	2,943	0,146	0,69
6.1	■ ■ ■	0,981	0,086	0,45
6.2	■ ■ ■	1,962	0,117	0,48
6.3	■ ■ ■	2,943	0,134	0,55
7.1	■ ■ ■	0,981	0,07	0,67
7.2	■ ■ ■	1,962	0,092	0,776
7.3	■ ■ ■	2,943	0,112	0,786

**Выводы.** 1. Многорейсовые плавучие контейнеры в условиях малого лесного предприятия могут быть изготовлены из полимерных композитных материалов (например, из стеклопластика) методом ручного формования без использования специального дорогостоящего оборудования.

2. Работы по изготовлению ПК из стеклопластика могут быть источником дополнительного дохода малого лесного предприятия в случае реализации ПК в пункте назначения для использования в качестве пожарного водоёма, бассейна и. т.п. Организация производства ПК будет способствовать созданию новых рабочих мест в удаленных лесных регионах страны.

3. Исследования сопротивления воды движению одиночных ПК и составов из них показали, что :

– все виды счалов, кроме 1+2, имеют  $K_{сч}$  меньше 1, что подтверждает их эффективность.

– самыми эффективными оказались схемы счалов (1+1+1) , (2+2) , (2+2+2), которые можно рекомендовать для использования для практического использования.

### Литература.

1. Комяков А.Н., Шевелев И.Л. – Способ формирования транспортной единицы для транспортировки грузов по воде: Пат. Россия № 2152456. Заявл. 03.02.2000. Оpubл.27.07.2000. №2000102459/28.

2. Комяков А.Н., Лозовецкий В.В., Лукьянов А.А., Шевелев И.Л. Новая технология доставки измельченных древесных материалов в мягких большегрузных плавучих контейнерах. – ВИНТИ. Транспорт: наука, техника, управление, 2000, №10, с.39-41.

3. Комяков А.Н., Шевелёв И.Л., Сорокин М.А. О применении мягких контейнеров для перевозки и хранения лесных грузов. Промышленный транспорт. XXI век. №2, М.: ПРОМТРАНСНИИ-ПРОЕКТ, 2012 г., с. 27-29

4. Карпачев С.П., Комяков А.Н. и др. Транспорт щепы по воде в мягких плавучих контейнерах: Обзорн. информ. – М.: ВНИПИЭИлеспром, 1986. 36с.

5. Комяков А.Н., Угрюмов Б.И. Сплав щепы в эластичных плавучих контейнерах. М.: Лесная промышленность, № 6, 1985. – с. 25–26.