

Обоснование видов плотового лесосплава для рек с ограниченными глубинами

А. А. Митрофанов¹

Архангельский государственный технический университет

АННОТАЦИЯ

Приведено краткое описание видов плотового лесосплава, сформулированы его проблемы. Даны рекомендации по обоснованию вида плотового сплава для конкретных речных условий.

Ключевые слова: *плот, пучок лесоматериалов, плоская сплотовая единица, обеспеченность уровня воды.*

SUMMARY

Description of different log rafting methods. Guidelines for foundation of wood material rafting mode for the certain river navigation conditions.

Keywords: *raft, log bundle, flat raft unit, probability of water levels.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В начале прошлого столетия в РФ на реках применялись преимущественно плоты из плоских сплотовых единиц. Это объяснялось многими обстоятельствами. В частности, в то время на реках, особенно малых и средних, практически не проводились дноуглубительные работы и плоские плоты имели преимущество по осадке. Также важным обстоятельством являлось то, что сплав выполняли частные лесопромышленники, которые не могли применить молевой сплав из-за сложности взаиморасчетов между собой. Кроме этого, пучки древесины при одной и той же осадке имеют значительно меньший объем, чем плоские сплотовые единицы, и в то время отсутствовала специальная техника для изготовления пучков. Не было в достаточном объеме и металлического тае-лажа.

В сороковые годы достигнутые объемы заготовки древесины стали недостаточными и проблема была решена просто и экономически эффективно. По всем малым и средним рекам проводился молевой сплав древесины. На выходе на магистральные реки устанавливались генеральные запаны, где изготавливались большегрузные пучковые плоты. Плотовой лесосплав осуществлялся только по магистральным рекам в течение всей навигации. Для обеспечения молевого и плотового лесосплава была создана высокоэффективная техника и ежегодно на магистраль-

ных реках проводились большие объемы дноуглубительных работ.

С отменой молевого сплава по экологическим соображениям и переходом на рыночные отношения ситуация снова кардинально изменилась. Появилась необходимость организации взамен молевого сплава по малым и средним рекам новых технологий лесосплава.

Нужно отметить, что в низовьях средних рек, там, где позволяют глубины, практически сразу стали изготавливать сортиментные и хлыстовые плоты зимней сплотки с использованием существующей техники (сплотно-транспортных агрегатов, лесопогрузчиков и буксирных судов). Однако дальше дело не пошло. Гидрологические условия малых и средних рек не позволяют изготавливать пучковые плоты зимней сплотки достаточно большого объема. В результате были разработаны и прошли апробацию на реках Архангельской области плоты плоской сплотки конструкции АГТУ.

ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВИДОВ ПЛОТОВОГО ЛЕСОСПЛАВА

Успешный опыт последних лет проплава плотов зимней сплотки из плоских сплотовых единиц по боковым рекам (Онега, Пинега, Вага) позволяет сопоставить достоинства и недостатки разных видов плотового лесосплава и дать определенные рекомендации.

На рисунке 1 приведены графики продолжительности стояния уровней воды разной обеспеченности для рек Пинега, Онега, Вага и Мезень, полученные в результате обработки данных гидрологических наблюдений за многолетний период. За условную отметку нуля графиков для всех рек приняты отметки плотбищ.

Рассмотрим вначале условия реки Пинеги. При длине судоходной части реки около 600–700 км буксировщику для захода в реку после ледохода и вывода плота требуется в среднем 5 суток. Для этих условий, с учетом донного запаса 0,2 м (что положено по нормативным документам), осадка пучков в плоту с обеспеченностью 95% не должна превышать 0,6 м (рис. 1.А). Это фактически условия для молевого сплава, так как плоты из пучков лесоматериалов с такой осадкой изготавливать по экономическим соображениям нет смысла. В то же время трехрядные плоские сплотовые единицы с такой осадкой имеют объем около 20 м³. И именно плот из таких сплотовых единиц был впервые успешно проведен по реке Пинега до г. Архангельска (630 км) в 1998 году.

Можно допустить, что при определенных условиях для небольших расстояний срок вывода плота можно снизить до 4 суток. В этом случае с обеспеченностью 95 % и донным запасом 0,2 м осадка плота может быть увеличена до 1,0 м, что соответствует пучкам из лесоматериалов длиной 6 м и объемом до 10 м³. В то же время при такой осадке плоские сплотовые

¹ Автор – заведующий кафедрой водного транспорта леса и гидравлики, д.т.н., профессор
© Митрофанов А. А., 2008

единицы из четырех-пяти рядов имеют объем 30 - 40 м³.

Близкие гидрологические условия, как и для реки Пинеги, имеют в Архангельской области реки Онега (рис. 1.Б), Мезень (рис. 1.В) и Вычегда (рис. 1.Г). Так, для р. Онеги, для ее нижнего течения, при донном запасе 0,2 м гарантированный водосъем плота с обеспеченностью 95 % осуществляется в течение 5 дней для плотов с осадкой 1,05 м. Для верхнего течения реки Онеги допустимая осадка, естественно, ниже. Особенностью этой реки является также наличие двух порогов. Поэтому при изготовлении плотов для буксировки после спада пика весеннего паводка допустимая осадка должна также быть меньше глубины на пороге.

Для равнинных, средних и больших сплавных рек средней полосы России гидрологические условия характеризуются плавным во времени спадом уровней воды в весеннее половодье и, следовательно, более длительным сроком стояния съёмных уровней. Например, для среднего течения р. Вага (рис. 1.Г), пятидневный гарантированный водосъем плотов с обеспеченностью 95 % при донном запасе 0,5 м обеспечивается при максимальной осадке 130 см. Для этих условий плоты с осадкой 1,0 м и донном запасе 0,2 м можно гарантированно выводить в течение 10 дней.

Таким образом, можно сделать вывод, что на разных по гидрологическим условиям реках должны применяться плоты разной конструкции. Если допустимая осадка плота превышает 1,2 м (большинство магистральных рек и равнинные реки средней полосы России), следует, при наличии соответствующей техники, ориентироваться на сортиментные пучковые плоты. Если же допустимая осадка составляет 1,1 м и меньше (большинство боковых лесосплавных рек), целесообразно изготавливать плоты из плоских сплотовых единиц.

При всем этом нужно иметь в виду, что плоты из плоских сплотовых единиц более прочные, чем пучковые плоты, и имеют лучшие показания по гидрологическим условиям, в то же время пучковые плоты менее трудоемки при изготовлении. Это вызвано сложностью изготовления плоских сплотовых единиц. Следовательно, необходимо в ближайшее время разработать и внедрить техническое обеспечение для механизированной сплотки плоских сплотовых единиц, которые пока изготавливаются практически вручную.

Хлыстовые плоты, с точки зрения соответствия гидрологическим требованиям, по прочности, управляемости и сложности изготовления практически не отличаются от пучковых плотов, поэтому, все, что сказано выше о пучковых плотах, относится и к ним. В то же время хлыстовые плоты были разработаны и внедрены с целью сбора и комплексной переработки всей биомассы древесины в пунктах переработки. В настоящее время предприятиям – поставщикам дре-

весины, выгоднее по экономическим соображениям поставлять древесину в сортиментах, чем в хлыстах. Поэтому в хлыстах древесину поставляют только предприятия, ведущие валку деревьев бензопилами и не имеющие мощностей для разделки хлыстов. Можно предположить, что в дальнейшем, при переходе на более прогрессивную сортиментную заготовку древесины, хлыстовые плоты изготавливаться не будут совсем.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В заключение отметим, что в данной работе анализировались технологии береговой зимней сплотки древесины. Перспективы роста объемов такой сплотки из-за ограниченности мест под плотбища и нехватки флота для каждой реки в целом невелики. Ждать роста объемов сплотки древесины за счет увеличения количества единиц флота в настоящее время также нет оснований, так как при таких технологиях флот работает в году не более 2-3 недель и содержание его для парохозяйств получается очень дорогостоящим. А отсюда и неприемлемые для лесозаготовителей тарифы на услуги флота.

Таким образом, для значительного увеличения объемов водного транспорта леса и через это – увеличения заготовки древесины в стране необходимо, наряду с увеличением объемов береговой зимней сплотки и судовых перевозок, восстановить и постоянно увеличивать объемы навигационной сплотки древесины по новым технологиям. Это позволит, наряду с увеличением производства лесной продукции, расширить сроки навигации, свести к минимуму аварийность на лесосплавных путях и обеспечить более ритмичную и равномерную работу в течение всей навигации лесозаготовительных предприятий и флота. Другого, более реального и короткого пути решения проблемы при наших огромных расстояниях вывозки древесины в большинстве регионов и отсутствии железных дорог в настоящее время нет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митрофанов А. А. Лесосплав. Новые технологии, научное и техническое обеспечение / А. А. Митрофанов. Архангельск, 2007. 492 с.
2. Митрофанов А. А. Научное обоснование и разработка экологически безопасного плотового лесосплава / А. А. Митрофанов. Архангельск, 1999. 268 с.
3. Митрофанов А. А. Новые технологии водного транспорта леса – на смену молевому сплаву / А. А. Митрофанов, М. О. Соколов // Лесн. вестн. Спец. вып. научно-образоват. ассоциации лесн. комплекса. 2000. С. 47-51.
4. Воробьев В. В. Проблемы водного транспорта и технического содержания рек / В. В. Воробьев, А. А. Митрофанов, М. О. Соколов // Изв. вуз. Лесн. журн. 2002. № 1. С. 74-79.

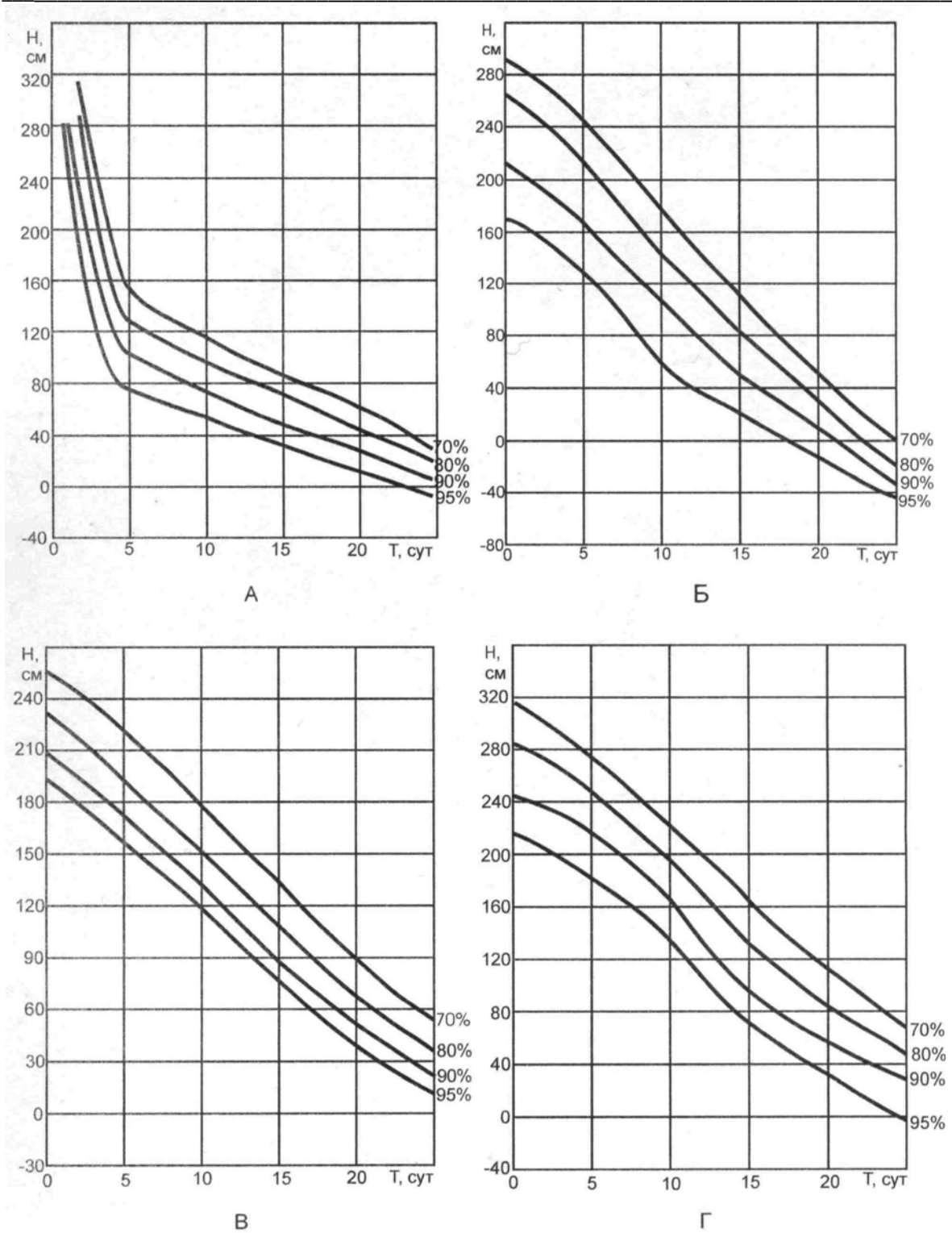


Рис. 1. Графики продолжительности стояния уровней воды разной обеспеченности для: А – р. Пинега; Б – р. Онега; В – р. Мезень; Г – р. Вага