



УДК 630*37

О.М.Соколов, А.А.Митрофанов, В.Л.Рымашевский

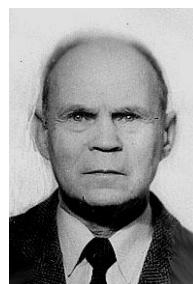
Соколов Олег Михайлович родился в 1936 г., окончил в 1960 г. Ленинградский технологический институт ЦБП, доктор химических наук, профессор, ректор, заведующий кафедрой биотехнологии Архангельского государственного технического университета, академик Международной академии наук, РИА, РАЕН, Академии проблем качества РФ, чл.-кор. МИА, заслуженный деятель науки РФ. Имеет более 170 научных трудов в области исследования процессов сульфатной варки, изучения свойств и применения технических лигнинов.



Митрофанов Александр Александрович родился в 1941 г., окончил в 1964 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой водного транспорта леса и гидравлики Архангельского государственного технического университета, академик РАЕН. Имеет более 160 печатных работ в области гидродинамики взаимодействия плохообтекаемых тел с жидкостью, механики грунтов, научного обоснования и разработки новых экологически защищенных технологий водного транспорта леса по рекам с недостаточными глубинами.



Рымашевский Вячеслав Ларгиевич родился в 1942 г., окончил в 1965 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры водного транспорта леса и гидравлики Архангельского государственного технического университета. Имеет около 30 научных трудов в области технологии лесопиления, лесоснабжения, транспорта леса, внешнеэкономической деятельности.



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСПОРТНОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА*

Исследованы динамика объемов заготовки и сплава леса, изменение транспортных затрат. На примере Архангельской области выявлены отрицательные последствия прекращения лесосплава по малым рекам. Сформулированы направления развития новых технологий лесосплава.

Ключевые слова: водный транспорт леса, транспортные затраты, сырье, эффективность лесопиления, технология сплава.

* Работа выполнена по грантам Министерства образования и науки РФ ТО2-11.2-1183; ТО2-11.3-2991.

Одной из важнейших фаз лесопромышленного производства страны являются лесосплавные работы. Исторически это обусловлено наличием развитой речной сети в лесных регионах и относительно низкой стоимостью вывозки лесных грузов на значительные расстояния. Перерабатывающие предприятия лесного комплекса в основном размещаются в устьях рек, древесина к ним доставлялась водным путем.

Наибольшее развитие водный транспорт леса в СССР получил в 1960–1970-е гг. К этому времени были разработаны и внедрены совершенные конструкции запаней, плотин, плотов, опор, лесосплавной техники и флота. В лесосплавных предприятиях трудились высококвалифицированные кадры. На пике развития советской лесной промышленности повсеместно действовала практически унифицированная схема транспортировки древесного сырья потребителям. Из мест заготовки древесины доставляли самосплавом россыпью (молем) в генеральные запани, располагавшиеся на выходах в большие реки. Там ее формировали в пучковые плоты, которые буксировали к устьям больших рек на лесоперерабатывающие предприятия.

Эти работы выполняли в течение всего навигационного периода, что способствовало эффективному использованию техники и трудовых ресурсов. Потребность в рискованной зимней сплотке леса была минимальна. Основные объемы заготовленной древесины вывозили к пунктам сплава (см. таблицу). Железнодорожные перевозки уступали по объемам водным, автомобильный транспорт также не мог конкурировать ввиду дороговизны и неразвитости дорожной сети при значительных расстояниях транспортировки.

В последующий период дезинтеграции плановой централизованной экономики СССР объем заготовки леса резко снизился. Сократилась и доля водного транспорта. Это произошло вследствие принятия ЦК КПСС и СМ СССР в 1966–1971 гг. ряда директивных документов по лесной промышленности (не отмененных до настоящего времени). В интересах рыбного хозяйства и по экологическим соображениям молевой сплав на сотнях рек был ограничен или запрещен. Эти решения были приняты без надлежащей экологической и экономической проработки. Альтернативные виды транспорта леса не получили адекватного развития.

Объемы вывозки древесины к пунктам сплава

Год	Вывозка древесины		
	всего, млн м ³	к пунктам сплава	
		млн м ³	%
1950	133	67	50
1960	226	118	52
1970	299	125	42
1980	328	83	25
1990	304	54	18

Прекращение молевого сплава не привело к ощутимому повышению эффективности рыбного хозяйства, в то время как отрицательные экологические и экономические последствия этого шага очевидны. При увеличении доли автомобильных перевозок леса усилилось негативное влияние на среду обитания, связанное с ростом выбросов в почву, воду и атмосферу. Резко возросла потребность в энергоресурсах для доставки леса потребителям. Если удельные затраты энергии при выполнении сопоставимой грузовой работы сплавом принять за единицу, то для автомобильного и железнодорожного видов транспорта леса этот показатель будет составлять соответственно 17 и 4. Доля транспортных затрат в цене круглых лесоматериалов, доставленных на перерабатывающие предприятия, повысилась от 9 ... 11 % в 1965 г. до 30 ... 32 % в настоящее время, в то время как приемлемая доля в существующем ценовом поле равна 13 %.

Средняя стоимость транспортировки 1 м³ круглых лесоматериалов на 1 км в 2002 г. составила: автомобильный – 1,10 ... 1,40; железнодорожный – 0,70 ... 0,90; речной (суда) – 0,30 ... 0,40; сплав в плотах – 0,25 ... 0,30 р. Для экспортных пиломатериалов, доставляемых морским транспортом, это показатель составил 0,25 ... 0,30 р.

Лесозаготовительные предприятия, примыкающие к малым и средним рекам, оказались отрезанными от транспортных артерий. Существенные объемы древесного сырья, исчисляемые десятками миллионов кубометров, были исключены из ресурсов вывозки. Лесозаготовки стали перемещаться в более молодые и низкобонитетные насаждения, в недорубы прошлых лет, а недоступные спелые и перестойные массивы леса – деградировать.

Некоторые отрицательные результаты прекращения молевого сплава леса можно проиллюстрировать на примере крупнейшего лесопромышленного региона страны – Архангельской области, где объемы лесозаготовок достигали 27,2, а сплав древесины более 9 млн м³ в год (в 1965 г. проплавлено 16,4 млн м³).

По своему географическому положению лесопромышленный комплекс области исторически ориентирован на экспорт, в основном пиломатериалов. Одним из главных факторов эффективности экспорта является выход соответствующих сортиментов из пиловочника, который напрямую зависит от размерно-качественных характеристик распиливаемого сырья.

Для выявления тенденций изменения размерно-качественных показателей пиловочного сырья и пиломатериалов нами проанализированы отчетные данные лесопильно-деревообрабатывающих предприятий Архангельского промышленного узла, специализирующихся на экспортной продукции (суммарный годовой объем производства экспортных пиломатериалов – до 1,8 млн м³), за период 1965–2001 гг. Результаты исследования позволяют отметить снижение качественных и количественных показателей перерабатываемого древесного сырья.

Средний диаметр пиловочных бревен снизился от 21,4 до 18,7 см, что обусловлено, на наш взгляд, рядом причин:

истощение лесного фонда в освоенных регионах заготовки при недостаточных объемах строительства лесовозных дорог в новых лесных массивах;

снижение объемов плотового сплава сырья из бассейна р. Вычегды; прекращение молевого сплава и последовавшее сокращение ресурсов лесозаготовок.

Средняя длина бревен незначительно уменьшилась от 5,15 до 5,10 м при некотором изменении соотношения стандартных длин.

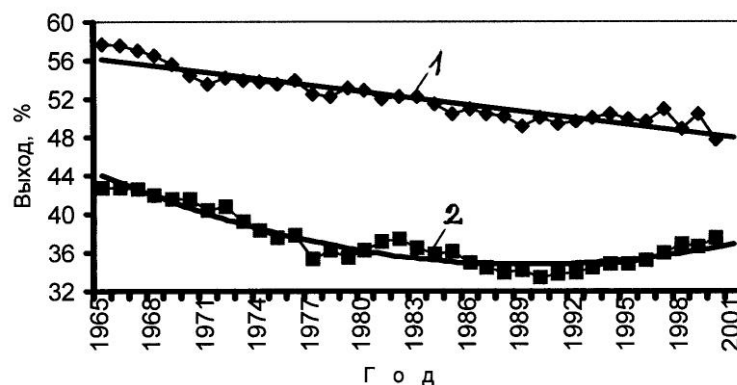
В связи со снижением на 25 % среднего объема одного пиловочно-го бревна пропорционально уменьшилась производительность лесопильного оборудования и соответственно выросли удельные трудовые, энергетические и материальные затраты ресурсов на выпуск пиломатериалов.

В объеме заготавливаемой древесины содержание пиловочника 1–2-го сорта (90 % согласно ГОСТ 9463–88) за 1965–1990 гг. плавно снизилось от 75 до 55 %, что обусловлено превалярованием объемных плановых показателей поставок сырья над качественными в условиях недостатка ресурсов. Воздействие рыночных факторов в последующем десятилетии привело к повышению содержания высших сортов до 85 %.

Графики выхода пиломатериалов представлены на рисунке.

Общий выход пиломатериалов (кривая 1) снизился от 57,6 до 48,0 %, экспортных (кривая 2) – от 42,5 до 33,5 % (уровень 1990 г.), затем действие экономических факторов обусловило рост этого показателя к 2001 г. до 38,0 %.

Значительно ухудшилась качественная структура экспортных пиломатериалов. Содержание наиболее ценных 1–3-го сортов снизилось от 55 до 25 %, доля досок 5-го сорта возросла от 15 до 40 %. Это повлекло за собой существенное снижение цены экспортных пиломатериалов. Доход от реализации еловых пиломатериалов по ГОСТ 26002–83 снизился за 1965–1995 гг. от 39 до 26 %, затем к 2001 г. возрос до 31 %, составив 79 % от уровня 1965 г. Недополученная государством за 35 лет сумма в масштабах Архангельской области оценивается в 750 ... 800 млн долларов США.



Изменение показателей выхода пиломатериалов

Анализируя пути выхода из кризисного состояния лесопромышленного комплекса, следует признать, что ориентация на магистральный автомобильный транспорт при значительных расстояниях и неразвитости дорожной сети экономически бесперспективна. Возврат к молевому сплаву леса также невозможен, что, наряду с экологическими соображениями, обусловлено разрушением инфраструктуры сплава. На бывших сплавных реках уничтожены все лесозадерживающие, рейдовые и ограждающие сооружения, прекращены мелиоративные работы, ликвидированы поселки сплавщиков.

Альтернативой молевому сплаву выступили судовые перевозки леса (в незначительных объемах) и береговая сплотка древесины в зимний период с последующей буксировкой плотов потребителям в период высоких весенних горизонтов воды. В настоящее время объемы зимней сплотки на больших реках практически достигли предела. Лимитирующими факторами выступают: ресурсы древесины и площади участков берегов рек, пригодных под зимние плотбища. Существует резерв зимней сплотки на боковых реках, однако буксировка по ним пучковых плотов из-за большой осадки и малой прочности затруднительна. Хорошо зарекомендовавшие себя в этих условиях прочные плоты из плоских сплочных единиц конструкции АГТУ [1–3] не находят достаточно широкого распространения, так как их изготовление отличается повышенной, по сравнению с пучковыми, трудоемкостью и требует специального оборудования. И даже с учетом резерва боковых рек перспективы развития береговой сплотки ограничены, так как увеличивается потребность в речном флоте при резко выраженной сезонности его использования.

Общим выводом из сказанного является необходимость повсеместного возобновления навигационной сплотки древесины. За базовую единицу новых технологий водного транспорта леса в условиях недостаточных глубин рек должна быть принята, на наш взгляд, плоская сплочная единица конструкции АГТУ. Ее достоинства, по сравнению с пучком лесоматериалов, заключаются в высокой прочности и большем объеме при малой, хорошо фиксируемой осадке. Такие сплочные единицы можно выводить вольницей самосплавом или в линейках за тягой маломерных судов по самым малым рекам, где ранее применяли молевой сплав. По мере возрастания глубин реки сплочные единицы могут быть укрупнены установкой друг на друга. При выходе на большую судоходную реку сплочные единицы накапливают, формируют в большегрузные плоты и буксируют потребителям.

При этой технологии не требуются дорогостоящие дноуглубительные работы на реках в прежних объемах и обеспечивается равномерная работа флота в течение всей навигации [7]. Кроме того, возможен пуск сплочных единиц в сплав одновременно разными владельцами лесоматериалов при маркировке сортиментов. (Кстати, невозможность идентификации принадлежности леса при молевом сплаве послужила одной из причин отказа от него).

Современное состояние лесной промышленности позволяет оптимистично оценить перспективы развития водного транспорта леса. Для внедрения новых технологий сплава, основанных на использовании плоских сплотовых единиц, в АГТУ разработаны и опробованы в производственных условиях высокоэффективные мобильные конструкции русловых и береговых опор, запаней, плотостоянок и причалов. В 1998–2003 гг. проведены успешные буксировки плотов на р. Северной Двине, Пинеге, Онеге, Ваге. На данном этапе необходимо создать экономичную технику для изготовления, укрупнения и выгрузки плоских сплотовых единиц. Работы в этом направлении ведут совместно АГТУ, ЦНИИлесосплава и Костромским СМЗ по заданию и при финансировании Минпромнауки (ныне Минобразования и науки) РФ. Разрабатывается техническое обеспечение новых технологий – сплотовая, размолевочная и раскаточная машины [4–6]. Опытный образец сплотовой машины планируется испытать уже в навигацию 2004 г. В АГТУ параллельно проводят исследования гидродинамических и инерционных характеристик плоских сплотовых единиц.

Расширение объемов навигационной сплотки создаст условия для стабильной загрузки лесосплавных предприятий и речного флота в течение всей навигации. Внедрение новых технологий сплава позволит восстановить объемы заготовки древесины в отдаленных лесоизбыточных районах. Таким образом решается тройственная задача: увеличение ресурсов сырья, улучшение социальной обстановки в лесных регионах и повышение эффективности всего лесопромышленного комплекса страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев В.В., Митрофанов А.А., Соколов М.О. Проблемы водного транспорта леса и технического содержания рек // Лесн. журн. – 2002. – № 1. – С. 74–79. – (Изв. высш. учеб. заведений).
2. Митрофанов А.А. Научное обоснование и разработка экологически безопасного плотового лесосплава. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 1999. – 268 с.
3. Митрофанов А.А., Соколов М.О. Новые технологии водного транспорта леса – на смену молевому сплаву // Лесн. вест.: Спец. вып. науч.-образоват. ассоциации лесн. комплекса. – 2000. – С. 47–51.
4. Пат. 2163879 РФ, МКИ⁷ В65 G69/20, 59/102. Раскаточное устройство / А.А. Митрофанов // Изобрет. – 2001. – № 7. – С. 190.
5. Пат. 2165374 РФ, МКИ⁷ В63 В35/62 В65 G69/20. Сплотовая машина / А.А. Митрофанов // Изобрет. – 2001. – № 11. – С. 277.
6. Пат. 2186720 РФ, МКИ⁷ В65G69/20, Размолевочное устройство / А.А. Митрофанов // Изобрет. – 2002. – № 22. – С. 408.
7. Савельев В.В. Мелиорация лесосплавных путей и гидротехнические сооружения. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 280 с.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 06.05.04

O.M.Sokolov, A.A. Mitrofanov, V.L. Rymashevsky

Problems and Prospects of Transport Development in Forest Industry

Dynamics of logging volumes and wood floating, change of transport costs have been studied. Negative consequences of terminating wood floating on small rivers have been revealed based on the example of the Arkhangelsk region. Directions of new floating technologies development are formulated.
