

УДК 674.093

Л.С. Суровцева, О.А. Лисицына

Архангельский государственный технический университет

Суровцева Любовь Савватьевна родилась в 1944 г., окончила в 1966 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, профессор кафедры лесопильно-строгальных производств Архангельского государственного технического университета. Имеет более 100 научных трудов в области комплексного рационального использования древесины, совершенствования технологического процесса лесопильно-деревообрабатывающих производств.
Тел.: (8182) 21-61-66



Лисицына Ольга Александровна родилась в 1973 г., окончила в 1996 г. Архангельский государственный технический университет, аспирант кафедры лесопильно-строгальных производств АГТУ. Имеет 3 научные статьи.
Тел.: (8182) 21-61-66



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Анализ работы лесопильных предприятий показал, что объемы поставок сырья автомобильным транспортом в зависимости от периода года можно описать полиномами II, III и IV порядка. Полученные закономерности позволяют выбрать наиболее оптимальную схему поставки сырья и эффективно организовать технологический процесс на участке его подготовки к распиловке.

Ключевые слова: пиловочное сырье, древесина, круглый сортимент, автомобильный вид поставки.

Для бесперебойной работы лесопильных заводов применяют комбинированный способ поставки пиловочного сырья – водный (плоты, баржи) и сухопутный (автомобильный и железнодорожный транспорт). На ведущие лесопильно-деревообрабатывающие предприятия г. Архангельска за последние 7 лет сухопутная поставка древесины в среднем составляет 42 ... 70 % (рис.1).

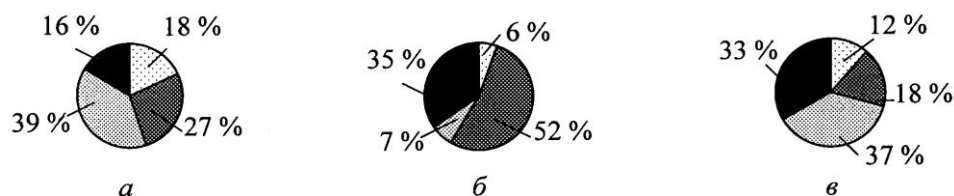


Рис. 1. Распределение сырья на предприятиях 1 (а), 2 (б) и 3 (в) по видам

поставок: ■ – автомобильный транспорт; □ – железнодорожный транспорт;
 □ – плоты; □ – баржи

Если предприятия не имеют железнодорожной ветки непосредственно на своей территории или ее протяженность не обеспечивает подачу сырья к технологическим операциям, то древесину, поступающую по железной дороге, необходимо перегружать на автомобили и перевозить на промышленную площадку, что приводит к дополнительным затратам.

Автомобильный способ поставки наиболее гибкий. Он позволяет доставлять сырье непосредственно на территорию предприятия без промежуточных разгрузочно-погрузочных работ [1, 2].

Автомобильная поставка древесины составляет 16 ... 35 % от общего объема поступающего сырья.

Увеличение или уменьшение объема древесины, доставленной автомобилями, в основном зависит от стабильной работы лесозаготовительных предприятий, погодных условий и возможности отгрузки сырья другим транспортом.

Анализ показал, что для разных лесопильных предприятий наблюдается общая тенденция изменения поставки сырья автомобильным транспортом в течение года (рис. 2).

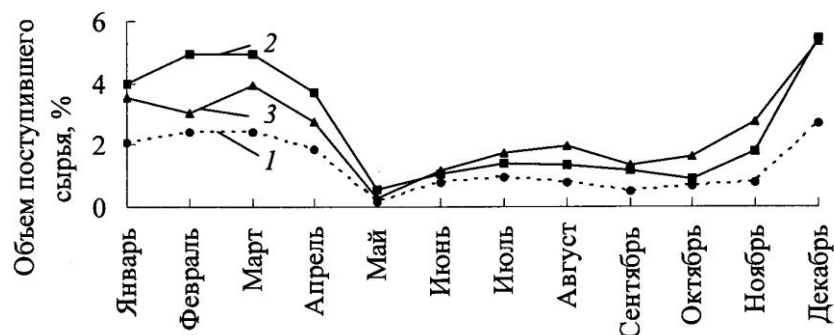


Рис. 2. Поставка сырья автомобильным транспортом: в течение года на предприятиях 1, 2, 3 (номер предприятия совпадает с номером кривой)

Наибольшие объемы поставок сырья автомобилями – от 12 до 22 тыс. м³ – отмечены в осенне-зимний период, когда для вывозки древесины непосредственно из лесосек используют зимние дороги. Наименьшие объемы поставок приходятся на май, что связано с распутицей. Кроме того, в мае-июне сырье дополнительно поступает водным путем. В связи с этим объемы древесины автомобильной поставки в летний период сокращаются до 3 ... 7 тыс. м³ в месяц.

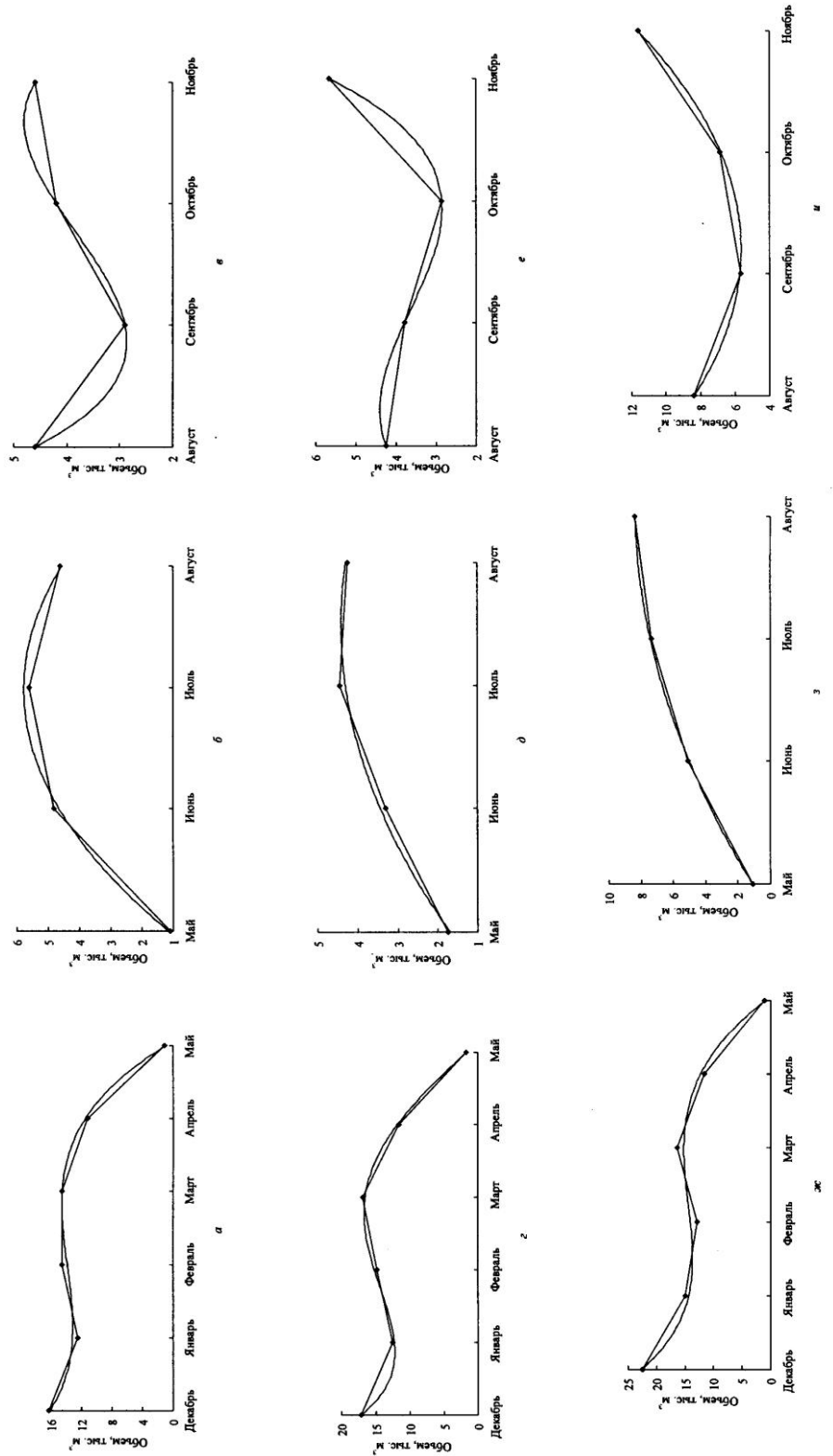
Анализируя сложившиеся закономерности поставок сырья автомобильным транспортом в течение года, можно выделить три характерных периода (рис. 3): декабрь – май (а, г, ж), май – август (б, д, з), август – ноябрь (в,

e, u). Ритмичность поставок пиловочного сырья в эти периоды отражают полиномы II – IV порядков (см. таблицу, где R^2 – коэффициент детерминации).

№ завода	Период года	Уравнение	R^2
1	Декабрь – май	<i>a)</i> $Y = -0,613x^3 + 5,497x^2 - 15,147x + 26,367$	0,99
	Май – август	<i>б)</i> $Y = -1,175x^2 + 7,005x - 4,675$	0,99
	Август – ноябрь	<i>в)</i> $Y = -0,65x^3 + 5,4x^2 - 13,35x + 13,2$	0,99
2	Декабрь – май	<i>г)</i> $Y = 0,210x^4 - 3,679x^3 + 20,739x^2 - 44,522x + 44,425$	0,99
	Май – август	<i>д)</i> $Y = -0,437x^2 + 3,055x - 0,923$	0,99
	Август – ноябрь	<i>е)</i> $Y = 0,702x^3 - 4,445x^2 + 7,963x + 0,33$	0,99
3	Декабрь – май	<i>ж)</i> $Y = 0,045x^4 - 1,542x^3 + 12,090x^2 - 34,388x + 46,380$	0,98
	Май – август	<i>з)</i> $Y = -0,735x^2 + 6,095x - 4,260$	0,99
	Август – ноябрь	<i>и)</i> $Y = 1,872x^2 - 8,267x + 14,762$	0,99

Данные, приведенные на рис. 2, 3, показывают, что выбор способа поставки и объемы пиловочного сырья зависят от производственной мощности предприятий, периода года, климатических условий, возможности использования других видов поставок древесины. Эти факторы приходится учитывать при заключении договоров на поставку древесины и планировании работы лесопильно-деревообрабатывающих заводов.

Рис. 3. Зависимость объема поставок сырья автотранспортом на предприятиях 1 (а – в), 2 (г – е) и 3 (ж – и) от периода года: а, г, ж – зимне-весенний; б, д, з – летний; в, е, и – осенний



Кроме того, автомобильный транспорт в определенные периоды года (весенний, осенний) невозможно использовать, поэтому требуемый объем древесины необходимо компенсировать другими видами поставок.

Проанализировав весь технологический процесс можно выбрать оптимальную для предприятия схему поставки пиловочного сырья, что позволит эффективно организовать его приемку, выгрузку, подготовку и подачу для получения требуемой пилопродукции с минимальными затратами и получением наибольшей прибыли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Транспортные системы, пути и перевозки лесопродукции [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 т. Т. 1. Транспортные системы / Ф.А. Павлов, Г.А. Калинин, М.О. Соколов, А.Ф. Павлов, Е.Г. Царев; под ред. Ф.А. Павлова. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2001. – 382 с.

2. Транспортные системы, пути и перевозки лесопродукции [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 т. Т. 3. Перевозки лесопродукции / Ф.А. Павлов, Л.Ф. Молнар, Н.Ф. Павлов, М.О. Соколов, Е.Г. Царев; под ред. Ф.А. Павлова. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2003. – 496 с.

Поступила 29.03.07

L.S. Surovtseva, O.A. Lisitsyna
Arkhangelsk State Technical University

Efficiency of Sawm Timber Production Process

Analysis of sawmill operation showed that volumes of raw material deliveries by motor transport depending on the season could be described by polynomials of II, III and IV order. The regularities received allow to choose the most optimal scheme of raw material supply and efficiently organize the technological process at the place of its preparation for sawing.

Keywords: sawlogs, timber, round assortment, motor transport delivery.
