

Сравнение технологий лесозаготовок: производительность и затраты¹

А. П. Коновалов²

Петрозаводский государственный университет

АННОТАЦИЯ

В статье сравниваются методы лесозаготовок в лесозаготовительных предприятиях Республики Карелия по производительности и прямым эксплуатационным затратам.

Ключевые слова: *методы лесозаготовок, производительность, прямые затраты.*

SUMMARY

This article is about a comparison of harvesting methods on wood companies of Republic of Karelia on productivity and direct costs.

Keywords: *harvesting methods, productivity, direct costs.*

В настоящее время на лесозаготовительных предприятиях Северо-Западного региона России нашли применение все три основных вида лесозаготовительных технологий: деревьями, хлыстами, сортиментами.

В конкретных условиях с учетом сложившейся конъюнктуры машинного парка эти технологии принимают разные формы и отличаются по уровню использования ручного труда (полностью механизированная или механизированная технология).

Эффективность применения той или иной технологии определяется множеством технико-экономических показателей, среди которых наиболее четко можно выделить и оценить производительность и прямые эксплуатационные затраты.

Для определения этих показателей при поддержке TACIS в рамках международного проекта «Impacts on Wood Quality and Overall Performance of Wood Harvesting Companies» было проведено исследование 15 лесозаготовительных предприятий, включающих малые, средние и крупные, в общей совокупности обеспечивающие порядка 40 % объемов лесозаготовок в Карелии.

В результате исследования было выявлено, что на территории Республики Карелия можно выделить пять основных разновидностей технологических процессов (табл. 1).

Необходимо отметить, что данные технологические цепочки могут обладать своими вариациями производства круглых лесоматериалов. Например, при использовании сортиментного механизированного метода при больших расстояниях трелевки для подтрелевки могут использоваться полноприводные отечественные автомобили, или при использовании машинизированного метода заготовки целыми деревьями на верхнем складе вместо сучкорезных машин могут применяться как харвестеры, работающие в режиме процессора, так и экскаваторы с харвестерной головкой и т. д.

Согласно проведенным исследованиям, рассматриваемые технологии по объемам лесозаготовки распределены следующим образом: хлыстовая – 44 %; сортиментная – 41 %; целыми деревьями – 15 % (в целом же по республике доля сортиментной технологии приближается к 70 %, а на остальные технологии приходится 30 %).

Для любого метода лесозаготовки при планировании и учете затрат на производство и калькулирование фактической себестоимости продукции в зависимости от ее вида, сложности, типа и характера производства на предприятиях лесопромышленного комплекса могут применяться различные методы учета затрат [4]. В рамках нашего исследования используются нормативный и пооперационный подходы [2, 3, 4] в соответствии с методикой расчета затрат [1].

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшей производительностью характеризуется машинизированный метод заготовки целыми деревьями, который превышает механизированный целыми деревьями в 1,7 раза, сортиментный машинизированный – в 2,2 раза, сортиментный механизированный – в 2,5 раза и хлыстовой механизированный – в 2,7 раза. Причем в рамках данного метода используемая система машин наиболее полно увязана по выработке (средние пропорции: 1,29:1:1,12), т. е. для выполнения определенного объема работ на лесосеке данная технология требует комплекса в составе не более 3 машин.

Средняя выработка машинизированного метода целыми деревьями была выше средней выработки по всем технологиям в 1,8 раза (рис. 1). При условии хорошей организации работ (отсутствие простоев по организационным причинам, своевременная доставка материалов и пр.) выработка по данной технологии может быть повышена на 20-50%.






Приемлемую производительность по выработке показывает механизированный метод заготовки целыми деревьями. В среднем для непрерывной и ритмичной работы требуется бригада, включающая 6 вальщиков, 2 трелевочных трактора и сучкорезную машину (например, ЛП-30Б).

¹ Работа выполнена под руководством д. т. н., профессора В. С. Сюзёва

² Автор – старший преподаватель кафедры экономики и управления производством ПетрГУ

Таблица 1

Методы лесозаготовок, используемые лесозаготовительными предприятиями РК

	Методы лесозаготовок	Система машин
A	Сортиментный механизированный	
B	Сортиментный механизированный	
C	Хлыстовой механизированный	
D	Деревьями, механизированный	
E	Деревьями, механизированный	

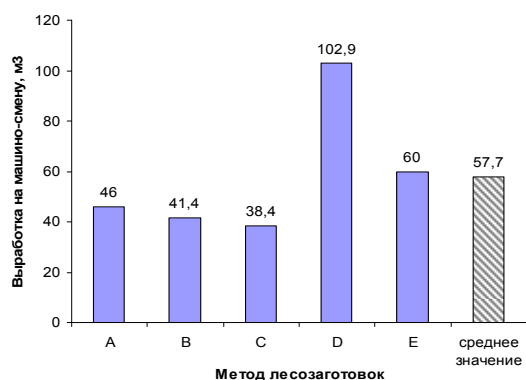


Рис. 1. Средняя выработка по технологиям

В данном случае соотношение по производительности выглядит как 1,11:1,01:1. В целом выработка по данному методу также выше среднего показателя выработки на 3,9 %. Так как в данном случае традиционно работа осуществляется в 1 смену (в летний период иногда в 2 смены), а также зачастую используется устаревшая отечественная техника, то по данной технологии резервы повышения производительности практически исчерпаны. Кроме того, предстоит еще комплекс нижнескладских работ, что значительно снижает эффективность этой технологии.

Сортиментный механизированный метод ниже среднего показателя выработки на 20,3%, но выше сортиментного механизированного и традиционного хлыстового (соответственно 11,1 и 19,8%). Необходимо отметить, что столь низкая производительность обусловлена в первую очередь недостаточной квалификацией операторов и их слабой обученностью. Так, например, при проведении хронометражных наблюдений высококвалифицированные операторы харвестеров показывали чистую часовую производительность до 26 м³, в то время как неквалифицированные выдавали от 3 до 15 м³. В то же время при грамотной организации работ и качественно подготовленном персонале средняя производительность может быть повышена в 2 раза. Рассматривая взаимосвязь производительности машин в системе, можно отметить, что производительность харвестера выше форвардера

в среднем на 30%. В данном случае можно рекомендовать систему машин, включающую 2 харвестера и 3 форвардера, что позволит обеспечить надлежащее качество работ.

Сортиментный механизированный метод обеспечивает производительность на 28,2% ниже среднего показателя (на 8% выше, чем по хлыстовому методу). При данном методе оптимальный состав бригады в среднем составляет 16 вальщиков на 1 форвардер при условии односменной работы вальщиков и круглосуточной работы форвардера, однако здесь возникают проблемы с кадрами в отдаленных лесных поселках, что обусловлено тяжелыми условиями труда вальщиков и низкой привлекательностью профессии.

Наименьшей производительностью обладает хлыстовой механизированный метод. Средняя производительность вальщика выше на 12% производительности двух сучкорезов и на 27% производительности трелевочного трактора (ТДТ-55, ТЛТ-100). В данной технологии также практически исчерпаны резервы повышения производительности, хотя в этом случае работа осуществляется в 1 смену (летом изредка в 2). Кроме того, по рассматриваемой технологии также необходимо решать ряд социальных проблем.

Сравнивая рассматриваемые технологии по удельным прямым эксплуатационным затратам, осуществляем оценку как по отдельным выполняемым операциям на лесосеке, так и по их совокупности (рис. 2) до верхнего склада.

Наименьшие удельные затраты (ниже средних затрат на 3,5%) показывает механизированный метод заготовки целыми деревьями, что обусловлено в первую очередь высокой производительностью используемой системы машин.

Сортиментный механизированный метод также обеспечивает приемлемый уровень затрат, причем здесь постоянные затраты составляют 16%, т. к. в данной технологии используется меньшее количество единиц техники и затратная часть определяется переменными затратами, которые в основном формируются

за счет затрат на оплату труда с отчислениями (свыше 50 % от всех затрат) и материальных затрат (около 20 %) [1].



Рис. 2. Затраты по рассматриваемым технологиям

Структура удельных затрат по механизированному методу заготовки целыми деревьями по технико-экономическим факторам: 84% – переменные и 16% – постоянные затраты, где также решающую роль играют затраты на оплату труда с отчислениями (свыше 50%) и материальные затраты (свыше 30%).

Затраты по традиционной технологии в основном также формируются за счет затрат на оплату труда (свыше 60%) и материальных затрат (25%), причем в связи с сильным износом используемой техники величина амортизационных отчислений здесь меньше, чем по другим технологиям (менее 7%).

Наибольшие затраты показывает сортиментная машинизированная технология. Основной причиной является то, что средний возраст используемой техники мал и чаще всего именно данная система машин приобретается по лизингу, что значительно увеличивает затраты на первые 3-5 лет использования техники за счет увеличенной амортизации (до 40% в структуре затрат). После данного срока происходит резкое снижение затрат, т.к. амортизация перестает начисляться.

Необходимо отметить, что негативное влияние на высокий уровень затрат оказывает традиционный вариант технологического процесса (хлыстовой метод), включающий, помимо комплекса лесосечных работ и вывозки, нижнескладские работы. Учитывая высокую стоимость используемого оборудования, большую степень его изношенности и низкий коэффициент использования, можно говорить о том, что применяемая технология является более затратной по сравнению с другими. В то же время сортиментная технология позволяет получать готовую продукцию практически на придорожном (верхнем) складе.

Таким образом, оценивая производительность лесозаготовительной техники, можно ранжировать используемые методы лесозаготовок следующим образом (по убыванию производительности): деревьями машинизированный, деревьями механизированный, сортиментный машинизированный, сортиментный механизированный, хлыстовой механизированный. По сортиментной технологии (как машинизирован-

ной, так и механизированной), а также по машинизированной технологии заготовки целыми деревьями еще есть резервы повышения производительности.

Оценивая методы лесозаготовок по удельным прямым эксплуатационным затратам, можно сделать вывод, что более эффективным является машинизированный метод заготовки деревьями, далее, по возрастанию затрат, идут сортиментный механизированный, целыми деревьями механизированный, хлыстовой механизированный и сортиментный машинизированный.

Оценивая технологии в рассматриваемый период (по производительности и затратам), можно отметить, что более эффективными являются технологии лесозаготовок целыми деревьями и сортиментная относительно хлыстовой.

Необходимо отметить, что при оценке различных технологий помимо производительности и затрат важную роль играют и иные факторы, не рассмотренные в рамках данной работы. Среди них, на наш взгляд, важную роль играют экологические (повреждение оставляемого древостоя и почвы, ингредиентное воздействие, изменение биотопа животных и пр.), эргономические и социальные факторы (условия труда на лесосеке), а также качество получаемых лесоматериалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заготовка древесины по сортиментной технологии. Рекомендации по расчету затрат / НИИ леса Финляндии. Исследовательский центр Йёнсуу, 2004. 16 с.
2. Сюнёв В. С. Себестоимость машинизированной сортиментной технологии в условиях Республики Карелия / В. С. Сюнёв, А. А. Селиверстов, А. П. Коновалов // Лес и бизнес. № 9. 2006. С. 54-59.
3. Сюнёв В. С. Особенности учета затрат при различных технологиях заготовки леса на предприятиях Республики Карелия / В. С. Сюнёв, А. П. Коновалов, А. А. Селиверстов // Лесной эксперт. № 1(38). 2006. С. 60-62.
4. Тихоненко В. А. Классификация и содержание затрат лесозаготовительной отрасли / В. А. Тихоненко // Проблемы региональной экономики. Петрозаводск, 2005. С. 174-182.