

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН

А. ФЕДОРЕНЧИК,
доцент,
И. КОРЗУН,
ассистент
(БГТУ)



Механизация лесохозяйственного и лесопромышленного производства призвана в значительной степени обезопасить труд работников леса, существенно поднять производительность труда, сократить агротехнические сроки выполнения технологических процессов, повысить их качество. В конечном итоге основной базой хозяйства должна стать система машин, представляющая совокупность технических средств, взаимосвязанных по своим технико-экономическим показателям и обеспечивающая последовательное выполнение основных и дополнительных технологических операций с учетом энерго- и ресурсосбережения.

Наличие лесосырьевых ресурсов, крупных машиностроительных предприятий, высококвалифицированного кадрового потенциала в республике, с одной стороны, и нехватка, высокой процент износа эксплуатируемой техники, сложности с ее закупкой в ближнем и дальнем зарубежье, с другой, привели к интенсивному развитию собственного лесного машиностроения [1].

В этой связи при разработке и вы-

боре машин должны учитываться [2] ...особенности отрасли:

— использование автодорог общего назначения ограничивает вывозку древесины в хлыстах и деревьях;

— содействие естественному лесовозобновлению производится за счет обоснованного выбора технологий рубок леса, типажа машин как лесозаготовительного, так и лесохозяйственного назначения;

...и прогнозируемые в ней изменения:

— усиление экологических требований, расширение объемов рубок на лесосеках малых размеров и "неправильной формы", увеличение объемов несплошных рубок главного пользования и рубок ухода;

— акционирование и приватизация предприятий, продажа леса с аукционов, включение в лесозаготовительное производство мелких фирм, передача машин в аренду рабочим и применение находящихся в их личной собственности машин;

— перенос лесозаготовок на труднодоступные лесосеки, применение технологий и систем машин (в том числе и ма-

логабаритных) на колесном ходу, необходимость использования лесосечных отходов, мягколиственной и маломерной древесины;

— переход на одиночную валку леса при использовании бензиномоторных пил, сопровождаемый обеспечением вальщика средствами оперативной связи, спецодеждой и необходимыми приспособлениями;

— контроль деятельности лесных предприятий путем применения добровольной и обязательной сертификации.

При оценке экономической эффективности систем машин наряду с традиционными показателями возникает необходимость применения новых, в частности, уровня экологического ущерба, наносимого лесозаготовительной техникой при разработке лесосек. Этот подход обуславливается принципами устойчивого развития лесного хозяйства.

В настоящее время в республике ведутся подготовительные работы по лесной сертификации. В рамках этих исследований с нашим участием разработаны проекты стандартов Республики Беларусь (СТБ) "Устойчивое

управление и лесопользование. Машины для рубок леса. Общие требования" и "Устойчивое управление и лесопользование. Рубки главного пользования. Требования к технологиям." В них установлены критерии, обеспечивающие минимальное отрицательное воздействие (экологический ущерб) лесозаготовительной техники на окружающую среду.

Под экологическим ущербом понимается доля затрат, необходимая для компенсации отрицательного воздействия систем машин на разрабатываемую лесосеку (лесную экосистему), превышающего регламентированные значения, установленные СТБ. Экологический ущерб определяется на основе сравнения состояний экосистем: нормального (равновесного) и сложившегося в результате хозяйственной деятельности. Принимаемая экологический ущерб лесосеке, отвечающей требованиям СТБ, равным нулю, для каждой системы машин находится отклонение, превышающее стандартные по следующим параметрам: повреждению почвенного покрова и оставляемых на доращивание деревьев, уничтожению жизнеспособного подроста, загрязнению атмосферы и почвенного покрова отработавшими газами и горюче-смазочными материалами.

Повреждение почвенного покрова оценивается затратами, необходимыми на его восстановление, оставляемых деревьев — прямым подсчетом убытков на основе попенной платы за спелый лес и по преискурантной разнице между нормально растущим и поврежденным стволом в

возрасте спелости. Уничтожение жизнеспособного подроста оценивается размером дополнительных затрат, необходимых на лесовозобновление при посадке лесных культур или проведении мероприятий по содействию естественному возобновлению. Загрязнение атмосферы и почвенного покрова системой машин оценивается с помощью ставки налога на выброс одной тонны вредных веществ [3].

На основе этих подходов была разработана методика экономической оценки систем лесозаготовительных машин, позволяющая, наряду с общеизвестными показателями, определять величину и удельный вес экологического ущерба в общих издержках.

Апробация методики была осуществлена применительно к сплошнолесосечным рубкам главного пользования. По ней произведена оценка экономической эффективности наиболее типовых и перспективных для республики систем лесозаготовительных машин, включающая и отечественные:

№1 — МП-5 "Урал-2" + "Husqvarna-268" + ТДТ-55А + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС;

№2 — МП-5 "Урал-2" + "Stihl-036" + ТТР-401 + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС;

№3 — 2 "Husqvarna-268" + МЛ-126 + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС;

№4 — 2 "Stihl-036" + Амкодор-2200 + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС;

№5 — ЛП-17 + ЛП-30Б + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС.

№6 — МП-5 "Урал-2" + ТБ-1М + 2 "Husqvarna-268" + ПЛ-1В + МА3-5434 + 1НС;

№7 — 4 "Husqvarna-268" + МЛ-131 + МА3-6303-26 + 1НС.

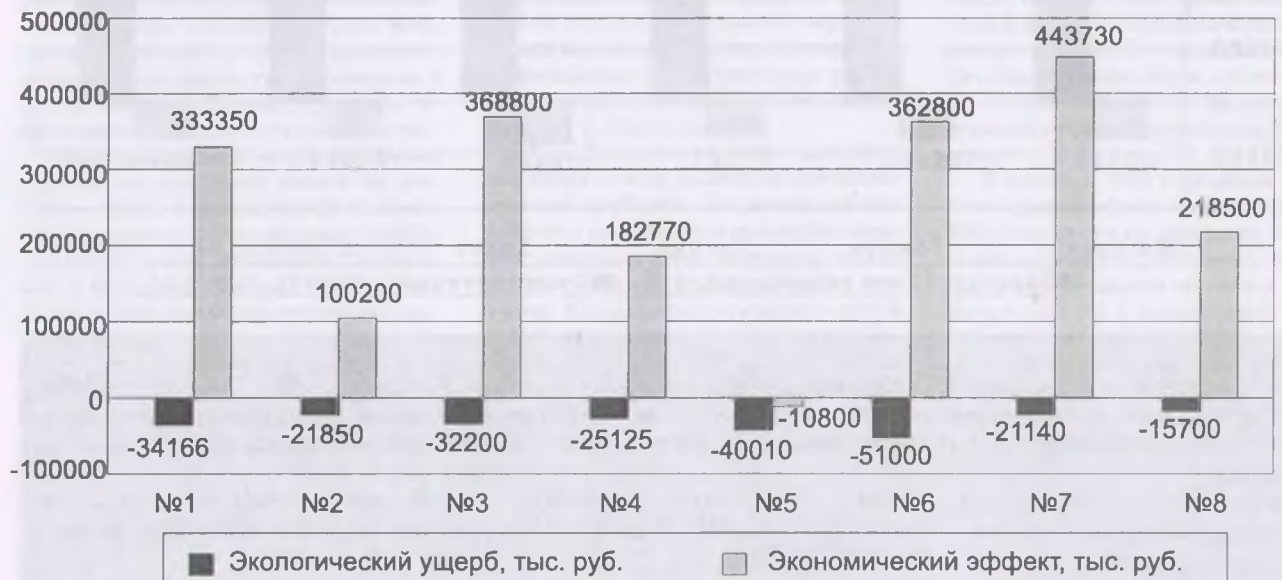
№8 — 4 "Stihl-036" + МЛПТ-354 + МА3-6303-26 + 1НС.

Системы машин №1 — 6 обеспечивают заготовку древесины в хлыстах, а системы машин №7 и 8 — в сортиментах. Для сопоставимости результатов (по виду готовой продукции) расчет производился с учетом нижнекладской системы 1НС в составе ЛТ-10 + ЛО-15С + Б-22У + ККЛ-12,5 при заготовке хлыстов и ЛТ-10 + ККЛ-12,5 при заготовке сортиментов. При оценке экономической эффективности систем машин использованы расчетные производительности. Балансовые стоимости оборудования, стоимость топливно-смазочных материалов и др. приняты по состоянию на 1.02.2001 г. Удельные капитальные вложения в расчете на 1 м³ заготовленной древесины определены за амортизационный срок службы. Удельные эксплуатационные затраты по системе машин вычислены путем суммирования удельных затрат по каждой единице техники, входящей в нее.

Расчеты показали, что с увеличением среднего объема хлыста от 0,14 до 0,39 м³ удельные эксплуатационные затраты в среднем снижаются на 20 — 25% для всех систем машин. По данному показателю наиболее эффективными являются системы машин №1 и 2, а среди "сортиментных" — №7. Наименьшие удельные капитальные вложения имеют системы машин №2 и 3. По сравнению с ними удельные капитальные вложения у систем машин №7 и 8 выше в среднем на 16 — 22%.

Обобщающим показателем интегральной оценки систем машин при-

Рис. 1 Средний по РБ суммарный экономический эффект от эксплуатации систем машин



няют суммарный экономический эффект, определяемый как превышение стоимостной оценки результатов над стоимостной оценкой совокупных затрат за весь срок применения системы машин. За начальный год расчетного периода принимался год начала эксплуатации системы машин. Конечный год определялся сроком службы машин и оборудования по норме амортизации на реновацию. Значения среднего суммарного экономического эффекта для рассматриваемых систем машин приведены на рис. 1. Здесь же представлены и значения экологического ущерба, наносимого системой машин лесосекам при их разработке.

Анализ полученных результатов показывает, что в условиях республики применение той или иной системы машин дает разный экономический эффект. Максимальная его величина достигается при эксплуатации систем машин №7(443,7 млн руб.), №3(368,8 млн руб.) и №6(362,8 млн руб.). Применение же систем машин №2 и 4 малоэффективно, а системы машин №5 вообще убыточно. Экологический ущерб

оказывает существенное влияние на экономический эффект, снижая его величину на 7 — 25%. Самыми агрессивными из рассматриваемых в работе систем машин являются №5 и 6. При их эксплуатации в условиях республики, как правило, не обеспечивается соблюдение лесоводственно-экологических требований. Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что более перспективными являются колесные машины, а среди технологий — сортиментная заготовка леса.

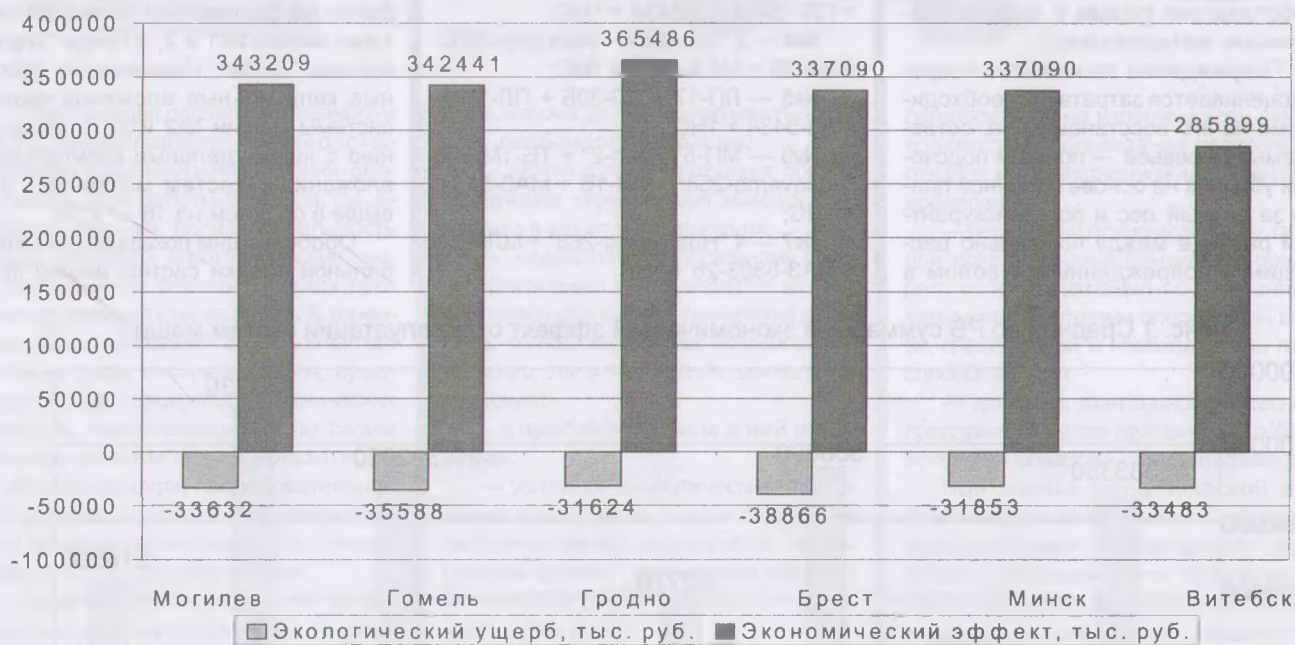
Принятый в стране подход на включение в состав системы специализированных колесных трелевочных и погрузочно-транспортных машин в сочетании с зарубежными бензопилами является экономически и экологически оправданным. В условиях рынка необходимо четко представлять область оптимального применения любой системы машин, которая зависит от природно-производственных условий конкретного региона (предприятия). Учет факторов, определяющих доступность разрабатываемого лесосечного фонда (тип леса или категория несущей способности грунта,

рельеф местности, параметры древостоя, среднее расстояние трелевки) даже для одного и того же вида рубки, способа лесовозобновления и применяемой системы машин дает различные результаты. На рис. 2 представлены величины экономического эффекта и экологического ущерба для системы машин №1 в разрезе областных управлений лесного хозяйства. Как для этой, так и для других систем машин с точки зрения лесозаготовительных условий наиболее предпочтительным в целом выглядит Гродненское ПЛХО, менее предпочтительным — Витебское.

Самыми эффективными с точки зрения возможности освоения лесосечного фонда во всех областях являются системы машин №1 и 7, наименее эффективной — №5.

Серьезным резервом повышения экономической эффективности систем машин на базе отечественной техники является ее массовое производство. Оно позволяет существенно снизить балансовую стоимость системы и текущие издержки при ее использовании.

Рис.2 Система машин №1 — МП-5 «Урал-2»+ «Husqvarna-268»-ТДТ-55А+ПЛ-1В



ЛИТЕРАТУРА

1. Лесные машины "Беларусь" / А. В. Жуков, А. С. Федоренчик, В. А. Коробкин, А.Н. Бычек — Мн.: БГТУ, 2001. — 149 с.
2. А. С. Федоренчик. Тенденции развития лесозаготовок в Республике Беларусь и за рубежом / Материалы международной научно-технической конференции "Леса Беларуси и их рациональное использование" — Мн.: БГТУ, 2000, с. 397—400.
3. И.И. Корзун. Экономическая оценка отрицательного воздействия систем лесозаготовительных машин на окружающую среду / Материалы международной научно-технической конференции "Новые технологии рециклинга вторичных ресурсов" — Мн.: БГТУ, 2001, с. 113 — 119