

М., 1972. З. Коновалов Е.Г., Руденок Е.Н. О генерациях высокочастотных колебаний при деформации металлов. — ДАН БССР, 1971, т.15, №4. Использование эмиссии волн напряжений для неразрушающего контроля материалов и изделий/ Ю.И.Болотин, В.А.Грешников, А.А.Гусаков и др. — Дефектоскопия, 1971, №8. 5. Закономерности акустической эмиссии/ Е.Г.Коновалов, Г.М.Попов, Е.Н.Руденок, В.Л. Самцов. — Изв. АН БССР. Сер. физ.-техн., 1973, №3.

УДК 630\*: 65.0.11.54

А.М. Комиссаров, К.Т. Старовойтов,  
А.М. Карась, В.В. Хатульков

### СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ БЕЛОРУССКОЙ ССР

Технический прогресс в лесохозяйственном производстве неразрывно связан с ростом уровня механизации и автоматизации работ и производительности труда, с внедрением в производство систем машин с высокими технико-экономическими показателями.

В лесхозах Белорусской ССР за последние 15 лет достигнут значительный прогресс в этой области.

Оснащенность лесхозов тракторами, автомобилями и лесохозяйственной техникой характеризуется следующими данными. За анализируемый период в лесхозы Белоруссии поступило: тракторов — 2106, грузовых автомобилей — 1070, тракторных плугов — 910, лесопосадочных машин — 720, бензопил — 14470 штук и много других машин и механизмов. Только в девятой пятилетке лесхозы получили свыше 800 тракторов, 555 грузовых автомобилей или в 2,5 раза больше, чем в восьмой пятилетке, около 6100 бензопил, что в 2 раза больше, чем за предыдущую восьмую пятилетку.

По состоянию на 1.01.1978 г. лесхозы имеют на вооружении 1335 физических тракторов, в том числе 942 колесных и 190 трелевочных; около 1580 различных марок и назначения автомобилей, свыше 750 лесопосадочных машин; более 950 тракторных плугов, 690 из них лесных; 540 лесных культиваторов; около 3300 бензо- и электропил и много другой техники.

В настоящее время в среднем на один лесхоз приходится 13 единиц тракторов, около 17 автомобилей, 8 лесных сажа-

лок, 10 тракторных плугов, 6 лесных культиваторов и около 36 бензопил. Техническая оснащенность в лесхозах к 1978 г. по сравнению с 1960 г. возросла в несколько раз. Это стало возможным благодаря общему росту технической вооруженности лесного хозяйства Советского Союза, внедрению в производство прогрессивных технологий и систем машин по комплексной механизации работ, новых, более совершенных конструкций лесных машин, тракторов и автомобилей и, главное, благодаря росту капитальных вложений в отрасль. Так, если в 1960 г. капиталовложения в лесное хозяйство республики составляли немногим более 650 тыс.рублей, то уже в 1977 г. достигали суммы свыше 6 млн.руб. Эти мероприятия способствовали интенсивному прогрессу в лесном хозяйстве республики. В частности, уровень механизации трудоемких процессов в лесном хозяйстве за рассматриваемый период (рис. 1) возрос при подготовке почвы под лесные культуры с 33% в 1960 г. до 97,5% в 1977 г., т.е. почти втрое; на посевах и посадке леса соответственно: с 0,5 до 50,8% — в 11 раз; на уходе за лесными культурами с 0,36 до 51,8%; по заготовке древесины на всех видах рубок — с 14,5 до 95,4%, т.е. почти в 7 раз; на рубках ухода в молодняках с 4 до 82,6% — в 20 раз. Выработка на 1 автомашину возросла с 10,6 (в 1966г.) до 17,4 тыс. тонно-километров; выработка на 1 условный трактор увеличилась с 232 га мягкой пахоты до 1586 условных эталонных га. Тракторные работы в пересчете на условные га мягкой пахоты увеличились с 60 тыс. до 1 млн. 270 тыс.га. Вывозка древесины увеличилась в 2,5 раза. Затраты на 1 рубль товарной продукции составляют в настоящее время немногим более 70 коп., прибыль по всем показателям хозяйственной деятельности лесхозов увеличилась более чем на 70%. Выработка на одного рабочего по бюджетной деятельности возросла почти в 7,5, а по хозрасчету — в 4 раза. Таковы основные вехи технического прогресса в лесном хозяйстве Белоруссии. Основную роль в этом прогрессе играет научно-техническая революция в отрасли и, в частности, комплексная механизация лесохозяйственного производства. Действительно, комплексная механизация лесовосстановительных работ в 1977 г. дала в целом по лесхозам БССР экономию в размере 78 тыс. руб. и позволила высвободить в расчете на год 410 человек. От внедрения механизации на рубках ухода за молодняками, механизации и химизации ухода за составом молодняков высвобождено 286 чел., годовой экономический эф-

фekt превысил 230 тыс.руб. Общая экономия от внедрения мероприятий по новой технике и технологии лесохозяйственного производства за 1977 г. составила 432 тыс. руб. Число относительно высвобожденных работников от внедрения этих мероприятий превысило 860 чел.

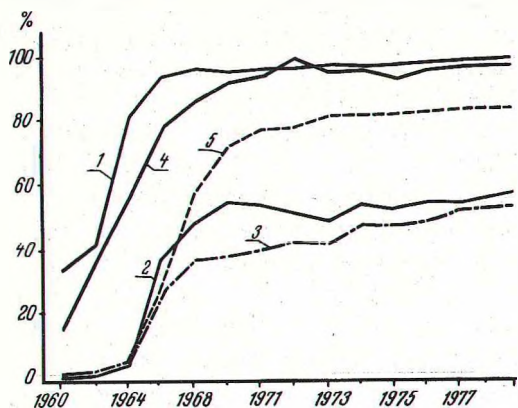


Рис. 1. График уровня механизации основных лесохозяйственных работ в лесхозах Белоруссии (1960-1977 гг.): 1 — подготовка почвы; 2 — посадка и посев леса; 3 — уход за лесными культурами; 4 — заготовка древесины на всех видах рубок; 5 — рубки ухода в молодняках.

Проблема комплексной механизации лесовосстановительных работ в лесхозах Белорусской ССР в основном практически решена. Подготовка почвы под лесные культуры почти на всех свежих вырубках осуществляется преимущественно плугом ПКЛ-70, который хорошо агрегируется не только с трелевочными тракторами ТДТ-40М, ЛХТ-55, но и с колесными тракторами всех модификаций. На посадке стандартных сеянцев сосны и ели взамен сажалки ЛМД-1 применяется сажалка СБН-1А. Однако следует заметить, что эта сажалка в отличие от ЛМД-1 более металлоемка и тяжелее ее на 170 кг, поэтому не может агрегатироваться с колесными тракторами тягового класса до 14 кН.

При уходе за лесными культурами, созданными на вырубках, широко используется дисковый культиватор КЛБ-1,7. К сожалению, до настоящего времени нет работоспособных конструкций культиваторов для ухода в защитных зонах рядов культур. Эта операция выполняется вручную. Значительный прогресс достигнут в лесхозах БССР на работах по рубкам ухода за лесом. На проходных рубках с 1974 г. используется на трелевке древесины бесчокерный трелевщик "Муравей" к тракторам МТЗ. Конструктивно простое устройство легко монтируется на тракторе в виде двух клешневых захватов, управляемых от гидравлики трактора. К недостаткам в конструкции



следует отнести незначительную величину раскрытия клешневых захватов (0,9 м), что вызывает частое маневрирование трактором и гидравликой в момент формирования пачки; недостаточная прочность рабочих пружин и клешневых захватов. На рубках ухода в молодняках широко используются моторизованные инструменты РА-1 и "Секор", а на трелевке хвороста и порубочных остатков с волоков при проведении осветлений и очисток трелевочное приспособление ТПР-1 к трактору Т-25А.

Внедренная в подавляющем большинстве лесхозов прогрессивная технология поквартальных или участковых рубок при уходе за лесом позволила повысить производительность труда за счет концентрации работ на одном участке и комплексной механизации их на всех лесозаготовительных процессах. В настоящее время по передовой технологии рубки ухода за лесом проводятся в объеме свыше 50%. Передовыми лесхозами по этим работам являются Кличевский, Слуцкий, Бобруйский, Черниковский и др.

Большой вклад в технический прогресс в лесном хозяйстве вносят рационализаторы и изобретатели. Особенно широкий размах рационализация и изобретательство получили в последние годы. Если в 1960 г. поступило всего 37 рацпредложений, то в 1975 г. их количество достигло 520, из них 490 внедрено в производство с годовым экономическим эффектом свыше 190 тыс.руб. Только за 9-ю пятилетку (1971 --1975 гг.) было подано свыше 2000 рацпредложений, внедрено в производство 1858. Экономический эффект от внедрения рацпредложений в производство за пятилетие составил около 760 тыс. руб. В каждом лесхозе сейчас созданы первичные организации ВОИР, насчитывающие в своих рядах свыше 500 членов. Лучшими рационализаторами республики являются: Пилипенко И. А. (Богушевский лесхоз, ему присвоено звание "Лучший рационализатор лесного хозяйства СССР"), Гуринович Я.А., Шорников Н.Ф. (Слуцкий лесхоз Минской области); Потапенко И. А. (Логойский лесхоз); Матюшонок Ф.М. (Кличевский лесхоз Могилевской области) и многие другие. Рацпредложение Гуриновича Я.А. и Шорникова Н.Ф. "Технология процесса переработки мелкотоварной древесины" дало свыше 12 тыс.руб. годовой экономии.

Научной основой дальнейшего развития механизации работ в лесном хозяйстве республики является перспективная Система машин на 1976--1980 гг., разработанная с учетом зо-

нальных особенностей страны. Система включает 179 наименований только лесных машин и орудий, в том числе 46 почвообрабатывающих, 19 лесных сажалок, 20 машин и механизмов для рубок ухода за лесом. 38 противопожарных машин и орудий. В лесном хозяйстве будут использоваться 6 типов специальных лесных тракторов. По-прежнему предусмотрено заимствование технических средств из других Систем машин (151 наименование). Из числа тяговых средств в перспективе предпочтение следует отдавать колесным тракторам различных классов тяги. Тенденция предпочтительного применения колесных тракторов вместо гусеничных для большинства лесокультурных и частично лесохозяйственных работ объясняется значительной разбросанностью по лесхозу лесокультурных площадей и небольшими их размерами. Перспективным в этом плане является колесный лесохозяйственный трактор Т-80Л многоцелевого назначения. Тяговый класс - 14 кН. Трактор с успехом может применяться на многих лесокультурных работах: подготовка почвы, посев и посадка леса, уход за лесными культурами, а также для борьбы с пожарами и вредителями леса, на трелевке древесины от рубок ухода за лесом и ряде других работ. Достоинством трактора является высокая проходимость и маневренность в условиях бездорожья и в лесу. Все колеса с одинаковым размером шин являются ведущими, имеют независимую подвеску. Задний мост установлен балансирно относительно остова трактора, что позволяет обеспечивать возможность поворота мостов в поперечной плоскости. Трактор практически может разворачиваться на месте, так как на нем применена схема поворота со всеми управляемыми колесами. Может переехать одним колесом через препятствие высотой до 0,5 м.

Для выполнения работ по трелевке древесины после рубок ухода за лесом, а также на различных лесокультурных работах найдет применение лесохозяйственный колесный трактор ТЛ-28 тягового класса 9 кН.

Широкое применение находит трактор Т-25А в лесных питомниках, в садах, плантациях, на уходе за лесными культурами, в полезащитном лесоразведении, а также на транспортных работах. По-прежнему будет повсеместно применяться на разнообразных работах в лесном хозяйстве трактора МТЗ всех модификаций.

Система предусматривает применение новых гусеничных лесных тракторов Т-70Л тягового класса 20 кН и модернизированного лесохозяйственного трактора ЛХТ-55М класса 30 кН.

Весьма разнообразен и многочислен типаж лесохозяйственных машин и орудий для лесного хозяйства, включенный в Систему. Рассмотрим некоторые конструкции, применение которых целесообразно в лесном хозяйстве Белоруссии.

Для подготовки почвы бороздами на вырубках взамен плуга ПКЛ-70 выпускается плуг лесной широкозахватный ПЛШ-1,2. Конструкция плуга ПЛШ-1,2 по сравнению с ПКЛ-70 более прочная, что позволяет срезать поросль лиственных пород диаметром до 6 см и перерезать корни толщиной до 10 см.

Фреза почвенная ФПШ-1,3 к самоходному шасси Т-16М предназначена для обработки почвы и поделки гряд в лесных питомниках. Ширина захвата 1,3 м, глубина обработки до 12 см.

Посадка лесных культур может производиться лесными сажалками в зависимости от категории лесохозяйственной площади. На вырубках, с количеством пней до 600 шт./га могут применяться сажалки СБН-1А, МЛУ-1, МЛ-1 и др. Сажалка МЛУ-1 предназначена для посадки на вырубках по дну борозд семян и саженцев хвойных и лиственных пород с длиной надземной части 10—50 см и корней до 30 см. Шаг посадки 0,5; 0,75; 1,0; 1,5 м, глубина посадки до 30 см. Сажалка агрегируется с тракторами ЛХТ-55, Т-74, ДТ-75.

Сажалка МЛ-1 предназначена для посадки саженцев и семян хвойных пород с длиной надземной части до 60 см и лиственных — до 1,4 м на осушенных, выработанных торфяниках и на вырубках с числом пней до 600 шт./га. Находят применение в лесхозах БССР и другие типы сажалок. Например, СКЛ-1 для посадки крупномерных саженцев, СЛП-2 — для посадки двух- и трехлетних семян по пластам на избыточноувлажненных почвах, СЛ-2 для наклонной посадки семян по пластам и многие другие машины.

Продолжаются разработки автоматических устройств к лесным сажалкам, обеспечивающих посадку леса без сажальщиков. Находит применение в лесхозах лесопосадочное приспособление ПЛА-1 конструкции БелНИИЛХа к плугу ПКЛ-70. Агрегат обеспечивает бороздовую подготовку почвы на вырубках с одновременной автоматической посадкой семян хвойных пород по дну с шагом 0,5; 0,75 и 1 м. Зарядная емкость двух

кассетных лент 2 тыс. семян. Производительность агрегата до 3 пог. км/ч. Будущее за автоматизацией лесопосадочных работ.

С каждым годом на рубках ухода за лесом и трелевке древесины находят применение новые, более современные машины и механизмы: "Секор-3" — для срезания деревьев при рубках ухода в молодняках, самоходный мотоагрегат СМА-1 — для срезания деревьев при прочистках и прореживаниях, тракторный лесохозяйственный электроагрегат ЭЛХ А — для срезания и подтаскивания деревьев к коридорам, передвижная трелевочная лебедка ЛТ-400, навесная лебедка ЛТН-1 к тракторам МТЗ, бесчокерное трелевочное приспособление "Трал-40" к тракторам Т-25А, МТЗ и многие другие машины и механизмы.

Ежегодно в лесхозы республики поступает значительное количество машин и механизмов для борьбы с болезнями, вредителями леса и лесными пожарами, землеройная и дорожно-строительная техника, мелиоративные машины, лесозаготовительное и деревообрабатывающее оборудование.

Высокая оснащенность лесхозов техникой и ее рациональное использование позволят к концу десятой пятилетки, как показывают расчеты, довести уровень механизации основных производственных процессов: на подготовке почвы до 98%, посадке и посеве леса — до 60%, уходе за лесными культурами — 55% и на рубках ухода в молодняках до 85%.