

УДК 630\*30

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ

## МАЛОУХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

А. П. МАТВЕЙКО, БТИ им. С. М. Кирова, В. В. ЭССАУЛОВ, Г. Ф. БЕЛЬКОВИЧ, Витебсклес Миялеспрома БССР

Витебсклес — одно из крупных лесозаготовительных объединений Белоруссии (с объемом вывозки свыше 500 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год) — работает в сложных природно-производственных условиях, осваивает разновозрастные двухъярусные насаждения с преобладанием осины и ольхи (4Ос3Ол2Е1Б) средним объемом хлыстов 0,15—0,2 м<sup>3</sup>. Все больше поступают в рубку сероольховые древостои средним объемом хлыста 0,1—0,13 м<sup>3</sup>, которые могут служить лишь сырьем для технологической переработки. Обычно лесосеки более чем на 50% заболочены, разбросаны по большой территории, а их эксплуатационная площадь не превышает 6—10 га. В таких условиях при традиционной технологии вывозки леса в хлыстах невозможно обеспечить рациональное и полное использование древесного сырья.

Обследование разработанных лесосек путем закладки пробных площадей показало, что здесь на 1 га остается до 16 м<sup>3</sup> древесных отходов (недорубы, тонкомерные деревья, обломки стволов и т. п.), из которых около 60% могут быть использованы для технологической переработки. Однако выяснилось, что собирать и перерабатывать эти отходы на технологическую щепу экономически невыгодно, поскольку материальные и трудовые затраты слишком велики. Поэтому исходя из местных природно-производственных условий БТИ им. С. М. Кирова совместно с объединением Витебсклес разработали малоотходные технологические процессы лесозаготовок. С 1985 г. они проходят здесь производственную проверку. В основу разработки этих процессов положены размерные и качественные показатели насаждений. По этим признакам последние разделены на три группы: объемом хлыста до 0,13 м<sup>3</sup> с диаметром на высоте груди 14 см и ниже (сюда входят также сероольховые насаждения); объемом 0,14—0,17 м<sup>3</sup>; объемом 0,18 м<sup>3</sup> и выше.

Технология разработки первой группы насаждений предусматривает производство щепы из целых деревьев на погрузочном пункте (поскольку заготовка деловых сортиментов здесь невозможна). Технологический процесс включает валку, трелевку за комли и измельчение деревьев на щепу передвижной рубильной машиной с подачей щепы в автощеповоз. Для более полной загрузки рубильной машины лесосеки лучше разрабатывать укрупненными комплексными бригадами на базе двух трелевочных тракторов.

При валке леса бензиномоторными пилами и трелевке тракторами ТДТ-55 или ТВ-1 лесосеку разбивают на делянки длиной 150—200 м, а делянки на пасеки шириной 25 м. Технология работ и последовательность разработки делянок показаны на рис. 1. Каждая пасека условно делится на три ленты примерно одинаковой ширины. При использовании ТДТ-55 трелевочный волок проходит по средней ленте, а с помощью ТВ-1 лес трелюют по крайней правой (по ходу движения трактора с грузом) ленте. На каждой делянке устраивают площадку для укладки стрелеванных деревьев и переработки их на щепу. Для уменьшения содержания в щепе древесной зелени летом целесообразно применять биологическую сушку стрелеванных деревьев в течение 15—18 дней. В этом случае подсыхая древесная зелень легко удаляется за два-три прохода рубильной или трелевочной машины по вершинной части штабеля. По описанной выше технологии может работать комплексная бригада в составе 5—7 человек. При этом выработка на чел.-день составит 8—13,6 м<sup>3</sup>.

Технология разработки второй группы насаждений предусматривает заготовку на погрузочном пункте сортиментного долготья (полухлыстов) из комлевой части и щепы из вершинной (с переработкой удаленных сучьев). В этом случае лесосечные работы включают валку и трелевку деревьев, заготовку сортиментного долготья (полухлыстов), погрузку его на автопоезда, а также измельчение вершинной части деревьев на щепу с подачей в контейнер или авто-

щеповоз. Эти операции выполняются с применением традиционных лесосечных машин. Сортиментное долготье можно грузить с помощью погрузчика ПЛ-1В или гидроманипулятора, установленного на автопоезде. Для более эффективного использования техники погрузка сортиментного долготья (полухлыстов) и измельчение вершинной части деревьев на щепу выделены из состава работ, выполняемых бригадой. Однако технология работ и последовательность разработки делянок здесь такие же, как и при заготовке щепы из целых деревьев.

Незначительное отличие в том, что при погрузке сортиментного долготья на лесовозный транспорт челюстным лесопогрузчиком подтрелеванные пачки деревьев укладывают на площадку не перпендикулярно, а параллельно лесовозному усу комлями в направлении вывозки леса. Это упрощает погрузку. Если же сортиментное долготье грузят гидроманипуляторами, установленными на лесовозных автопоездах, то подтрелеванные пачки деревьев удобнее укладывать на площадке перпендикулярно лесовозному усу (комлями к усу). При такой технологии бригада из 5—7 человек, работающая на базе двух трелевочных тракторов, обеспечивает комплексную выработку в пределах 10,3—16,4 м<sup>3</sup> на чел.-день.

Технология разработки третьей группы насаждений рассчитана на заготовку хлыстов и технологической щепы. Особенность этой технологии в том, что в процессе заготовки дерева подсортировывают на две группы: крупномерные (подлежащие вывозке на нижний склад) и тонкомерные (деревья, непригодные для заготовки деловых сортиментов, куски стволовой древесины диаметром, не превышающим размеров загрузочного патрона рубильной машины и т. п.). При такой технологии состав лесосечных работ включает валку и трелевку деревьев с подсортировкой их на две группы, очистку деревьев первой группы от сучьев на погрузочном пункте, погрузку хлыстов на лесовозный транспорт челюстным лесопогрузчиком.

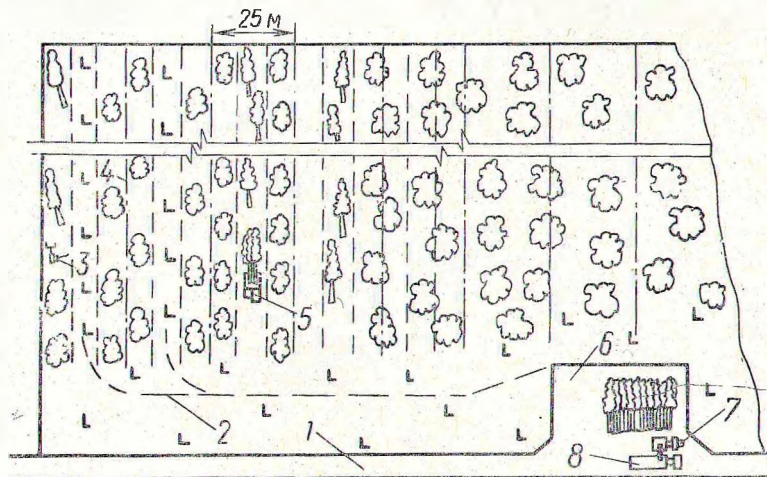


Рис. 1. Схема разработки лесосеки с заготовкой щепы из целых деревьев:

1 — лесовозный ус; 2 — трелевочный волок; 3 — бензиномоторная пила; 4 — граница пасеки; 5 — трактор ТДТ-55; 6 — площадка для переработки деревьев на щепу; 7 — рубильная машина Валмет ТТ-1000ТУ; 8 — автощеповоз

грузчиком, измельчение деревьев второй группы и древесных отходов на щепу с подачей в контейнер или автощеповоз. Подсортировка деревьев может производиться в процессе их валки или трелевки. Разработку лесосеки по этой схеме можно вести укрупненными комплексными бригадами, причем измельчение тонкомерных деревьев на щепу целесообразно выделить из состава работ, выполняемых бригадой, чтобы более производительнее использовать рубильную машину.

Технология работ с подсортировкой деревьев следующая. Лесосеку разбивают на делянки длиной 200—250 м, а делянки на пасеки шириной 30—35 м. Посередине пасек прокладывают волоки (рис. 2). Разработку пасеки начинают с валки и трелевки леса на волоке, затем разрабатывают правую и левую полупасеки. При этом сначала валят тонкомер (в объеме трелеваемой пачки), который доставляют на погрузочный пункт. После этого валят крупномерные деревья (укладывая их в соответствующий штабель на погрузочном пункте). Содержимое последующей пачки будет зависеть от соотношения крупномерных и тонкомерных деревьев на лесосеке (если крупномерные деревья полностью не повалены и не стрелованы, то пачку для третьего рейса можно сформировать из них). Деревья на полупасеках для удобства формирования пачки валят под углом 15—40° к трелевочному волоку. На погрузочном пункте крупномерные деревья очищают от сучьев и отгружают на

нижний склад, а тонкомерные и отходы измельчаются на щепу с подачей в контейнер или автощеповоз. При этом для уменьшения содержания в щепе древесной зелени можно также практиковать биологическую сушку тонкомерных деревьев. Работая по такой технологии на базе бензопил МП-5 «Урал-2», тракторов ТДТ-55 и сучкорезной машины ЛП-30Б при среднем объеме хлыста 0,22—0,29 м<sup>3</sup> и расстоянии трелевки до 300 м, лесосечная бригада из 7 человек обеспечивает комплексную выработку 15,1 м<sup>3</sup> на чел.-день.

В 1985 г. прошли производственную проверку первый и третий технологические процессы. Валка леса производилась бензиномоторными пилами МП-5 «Урал-2», трелевка — двумя тракторами ТДТ-55, обрезка сучьев бензиномоторными пилами «Тайга-214» на погрузочном пункте. Разрабатывались насаждения 4Ос2Ол2Б2Е средним объемом хлыста 0,10—0,17 м<sup>3</sup>. Деревья трелевались за комли на расстояние до 300 м. Тонкомер измельчался на щепу на передвижной рубильной машине Валмет ТТ-1000ТУ (рис. 3). Измельчение тонкомерных деревьев и погрузка хлыстов не входили в состав работ, выполняемых комплексной бригадой. При освоении насаждений объемом хлыста до 0,13 м<sup>3</sup> комплексная бригада состояла из 6 человек, а при объеме 0,14—0,17 м<sup>3</sup> из 8. За отсортировку каждого кубометра тонкомерных деревьев бригаде доплачивалось 9 коп.

Переход на малоотходную технологию лесозаготовок не оказался на

выработке бригад. Фактические показатели их работы были выше плановых. Эксперименты показали также, что в природно-производственных условиях БССР наиболее целесообразно производить сортировку деревьев на две группы путем поочередной валки и трелевки тонкомерных и крупномерных деревьев. Это позволит исключить потери древесного сырья и не снизит производительности трелевочных тракторов. Измельчение тонкомерных деревьев и лесосечных отходов на щепу и транспортировку щепы потребителям целесообразно производить отдельным звеном в составе оператора рубильной машины и двух-трех водителей автощеповозов.

Среднее время чистой работы рубильной машины Валмет ТТ-1000ТУ при измельчении тонкомерных деревьев на щепу для заполнения кузова автощеповоза вместимостью 14 пл. м<sup>3</sup> составило 40—50 мин, простои в течение смены по техническим причинам не превышали 30 мин, по технологическим причинам (установка щеповоза под погрузку, переезд рубильной машины к новому штабелю и т. д.) в среднем 20 мин, а в ожидании автощеповозов 1—3 ч. Фактически на машине Валмет ТТ-1000ТУ вырабатывалось 35—40 м<sup>3</sup> щепы в смену, однако при более рациональной организации труда этот показатель можно довести до 60 м<sup>3</sup>.

В 1985 г. за время производственной проверки малоотходной технологии в Витебсклесе наряду с хлыстами было заготовлено 6,3 тыс. пл. м<sup>3</sup> щепы. За счет экономии трудовых и матери-

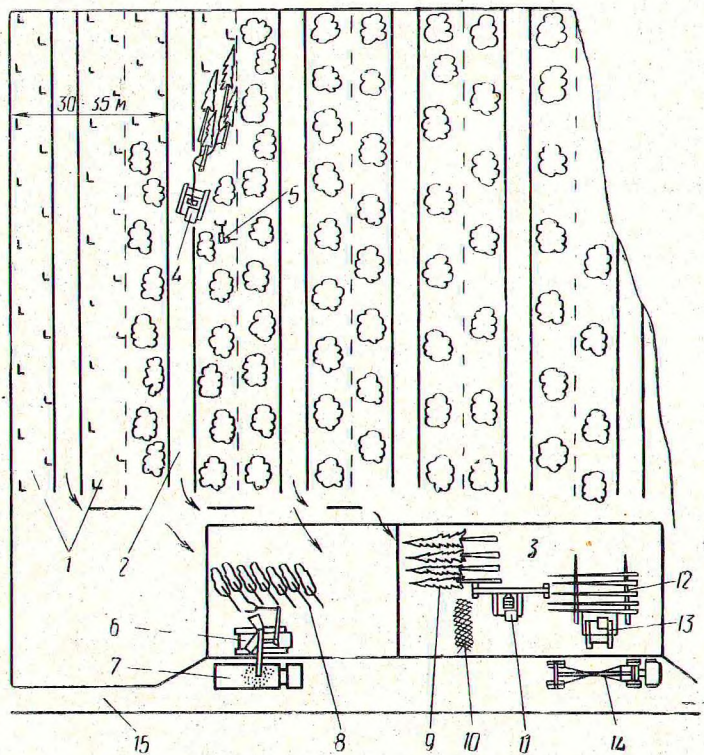


Рис. 2. Схема разработки лесосеки с подсортировкой деревьев в процессе валки:

- 1 — пасека; 2 — трелевочный волок; 3 — погрузочный пункт;
- 4 — трактор ТДТ-55; 5 — бензиномоторная пила; 6 — рубильная машина Валмет ТТ-1000ТУ; 7 — автощеповоз; 8 — деревья для переработки на щепу; 9 — деревья, подлежащие вывозке в хлыстах; 10 — отходы лесозаготовок; 11 — сучкорезная машина ЛП-30Б; 12 — хлысты; 13 — челюстной лесопогрузчик; 14 — лесовозный автопоезд; 15 — лесовозный ус



Рис. 3. Заготовка на лесосеке щепы из целых деревьев и отходов лесозаготовок

альных ресурсов получен экономический эффект в размере 8064 руб. При этом благодаря вовлечению в производство тонкомерных деревьев, вершин и части сучьев объем заготовленного сырья оказался в среднем на 10% выше указанного в лесорубочном билете.

Расчеты показывают, что при внедрении малоотходных технологических процессов в условиях Минлеспрома БССР прибыль в расчете на 1 м<sup>3</sup> заготовленной продукции возрастет: при разработке насаждений средним объемом хлыста до 0,13 м<sup>3</sup> на 3,24 руб.; средним объемом хлыста 0,14—0,17 м<sup>3</sup> на 2,78 руб.; при 0,22—0,29 м<sup>3</sup> на 0,1 руб. Теперь Витебсклес планирует более широко применять такую технологию.