

## Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИКА ЛЕСОСЕЧНЫХ И ЛЕСОСКЛАДСКИХ РАБОТ

УДК 630\*32

А.П.МАТВЕЙКО, канд.техн.наук,  
И.Е.СОРОКА (БТИ)

### МАШИНИЗАЦИЯ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ И СОХРАННОСТЬ ПОДРОСТА

Отечественная промышленность начала выпускать и поставлять предприятиям лесозаготовительные машины, исключаяющие ручной труд на основных лесосечных работах, в девятой пятилетке. К настоящему времени завершено создание систем машин для лесосечных работ. Эти машины позволяют в 1,5–2 раза повысить производительность труда и значительно сократить потребность в рабочих. На валке леса успешно применяются валочные ВМ-4, валочно-пакетирующие ЛП-19 и валочно-трелевочные машины ЛП-17, ЛП-49; на трелевке леса – тракторы для бесчokerной трелевки ТБ-1, ЛП-18 А, ЛТ-154, ЛТ-157; на очистке деревьев от сучьев – сучкорезные машины ЛП-30Б, ЛП-33. В результате в 1982 г. объем машинной валки достиг 33,3 млн.м<sup>3</sup>, бесчokerной трелевки – 47,6, машинной обрезки сучьев – 35,6 млн.м<sup>3</sup>. Опыт показал, что валочные, валочно-пакетирующие и бесчokerные трелевочные машины могут работать по тем же технологическим схемам, что и прежние машины. Многолетние наблюдения за работой этих лесосечных машин позволили установить основные способы валки и пакетирования деревьев, обеспечивающие сохранность жизнеспособного подроста. Лучшим из этих способов является валка леса машинами манипуляторного типа с выносом спиленных деревьев в вертикальном положении (или близком к нему) на трелевочный волок и укладкой их в пачку. Было установлено, что при разработке лесосек машинами типа ВМ-4 и ЛП-17 в сочетании с любым трелевочным трактором не обеспечивается сохранность жизнеспособного подроста. Следовательно, эти машины не удовлетворяют одному из основных лесохозяйственных требований, предъявляемых к ним для ведения рубок главного пользования; они могут применяться на лесосеках без жизнеспособного подроста или же когда не требуется сохранять подрост. При этом технологические схемы разработки лесосек должны быть такими, чтобы сохранялись водно-физические и противозерозийные свойства почвы.

Валочно-пакетирующие машины типа ЛП-19 при разработке лесосек по общепринятым технологическим схемам обеспечивают сохранность жизнеспособного подроста, но не на уровне действующих лесохозяйственных требований. Так, при ленточной разработке лесосек машиной ЛП-19 (ширина лент

12–15 м) с укладкой спиленных деревьев в пачки примерно на 50–60 % площади ленты сохраняется подрост. Но при этом получается довольно густая сеть волоков на лесосеке и при значительной длине ленты в результате многократных проходов трелевочных машин ЛТ-157 или ЛТ-154 нарушаются водно-физические и противоэрозионные свойства почв в летнее время. Наряду с этим при работе на увлажненных грунтах и большой глубине снежного покрова резко ухудшается проходимость трелевочных машин. В результате снижается скорость движения и нагрузка на рейс, а следовательно, и производительность машин. Для улучшения проходимости трелевочных машин трактористы часто отклоняются от основного волока на ленте в процессе трелевки, уничтожая таким образом жизнеспособный подрост на участках, смежных с трелевочным волоком, и создавая благоприятные условия для водной эрозии почвы.

Между тем в лесоизбыточных районах мероприятия по сохранению подроста занимают ведущее место в общем объеме лесовосстановления. Нельзя не учитывать также и тот факт, что сохранный подрост хвойных пород, как показали многочисленные исследования, является решающим фактором в формировании будущих лесонасаждений, сокращении оборота рубки. Благодаря этому повышается интенсивность ведения лесного хозяйства.

Таким образом, при выборе технологических схем и систем машин для разработки лесосек с наличием жизнеспособного подроста в требуемом количестве должно выполняться одно из важнейших лесохозяйственных требований — сохранность подроста.

Максимально сохранить подрост на лесосеке системой машин ЛП-19 + ЛП-18А (ЛТ-154) можно при определенных условиях выполнения операций валки-пакетирования и трелевки леса. Так, технологические схемы разработки лесосек этой системой машин должны обеспечивать возможность трелевки леса по одному волоку с двух-трех лент. Для этого лесосека разбивается на пасаки шириной 26–30 м или 40–45 м и намечаются трелевочные волоки. Пасаки должны разрабатываться лентами, параллельными волоку, а спиленные деревья укладываться вершинами в направлении трелевки.

Впервые технологическая схема разработки лесосек системой машин ЛП-19 + ЛП-18 (ЛТ-154) с сохранением подроста пасаками, состоящими из трех лент, начала применяться в лесозаготовительных предприятиях объединения "Свердлеспром"[1]. По этой схеме лесосека разбивается на делянки длиной 250–270 м, а каждая делянка — на пасаки шириной 40–45 м. Посредине каждой пасаки намечается трелевочный волок. Разработка каждой пасаки ЛП-19 ведется в три приема лентами шириной 13–15 м, начиная со средней ленты (рис. 1, а). Машина ЛП-19, двигаясь от лесовозного уса по оси будущего волока вглубь лесосеки, производит валку деревьев на средней ленте и укладку их в пачки сзади по следу машины. При движении обратно (к лесовозному усу) ЛП-19 разрабатывает левую ленту, укладывая срезаемые деревья перед собой вершинами на волок под углом к нему 20–30°. Правая лента разрабатывается при движении ЛП-19 вглубь лесосеки, причем срезаемые деревья укладываются сзади машины вершинами на волок под углом к нему 20–30°. Трелевка деревьев (хлыстов) производится за вершину по волоку, расположенному на средней ленте. При необходимости для укрепления волока можно использовать сучья поваленных деревьев. Для обеспечения безопасных условий труда на смежных операциях целесообразно вести разработку машиной

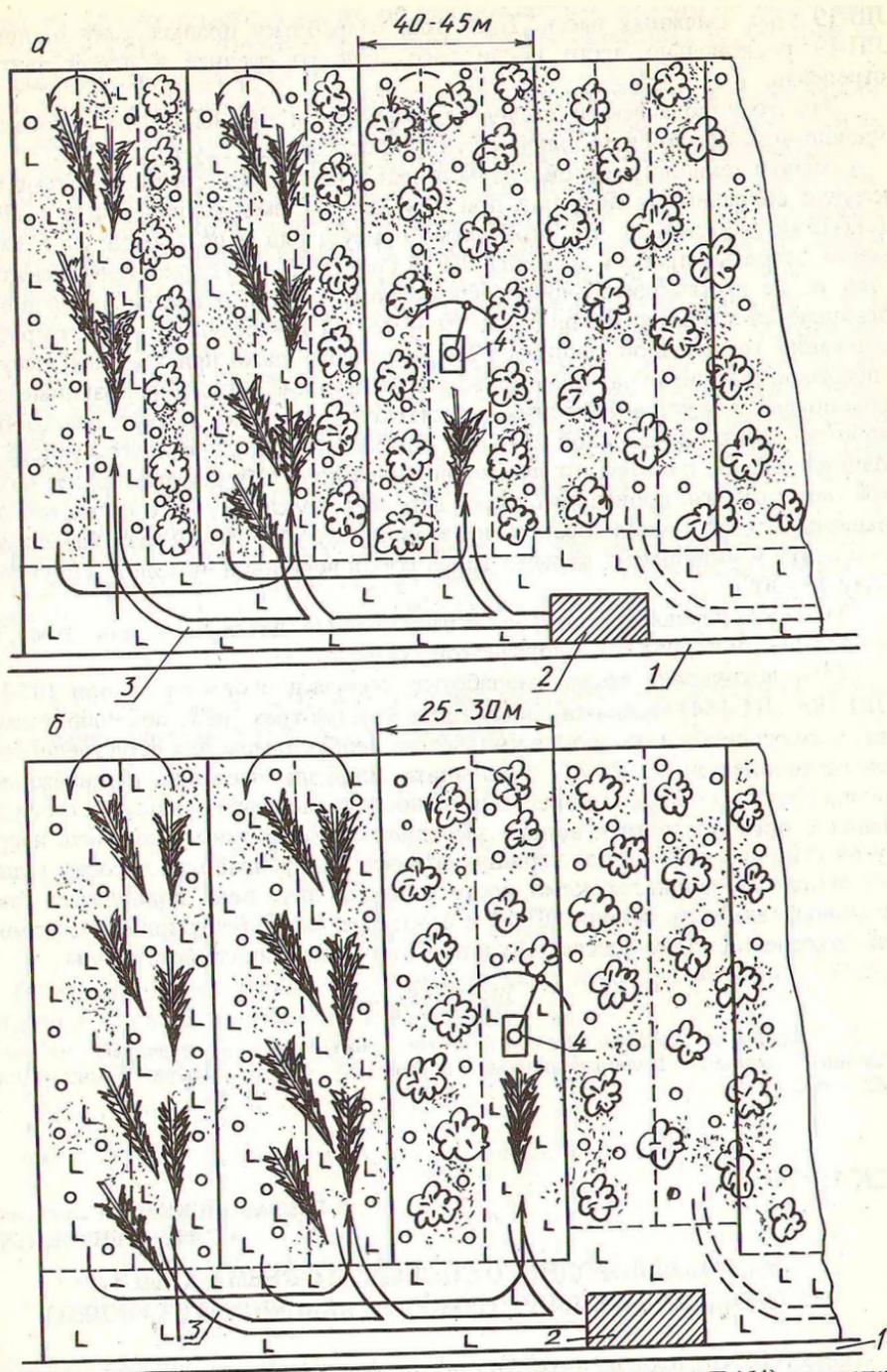


Рис. 1. Схемы разработки лесосек системой машин ЛП-19 + ЛП-18А (ЛП-154) с сохранением подроста:  
 а — трехленточными пасеками; б — двухленточными пасеками; 1 — лесовозный ус; 2 — погрузочный пункт; 3 — трелевочный волок; 4 — машина ЛП-19; → направление движения машины ЛП-19.

ЛП-19 трех смежных пасек. При этом разработку правых лент машинами ЛП-19 рационально вести после того, как со средней и левой лент лес стрелеван.

Эту технологическую схему рекомендуется применять на лесосеках с удолвторительной и хорошей несущей способностью грунтов.

Анализ технологической схемы разработки лесосек трехленточными пасеками с сохранением подроста при помощи системы машин ЛП-19 + ЛП-18 (ЛТ-154) показывает, что этой схеме присущ ряд недостатков. Так, имеют место холостые пробеги машины ЛП-19 (рис. 1, а), что отрицательно сказывается на ее производительности. Кроме того, с одного трелевочного волокна осваивается значительная площадь (0,8–0,9 га) и в результате многократных движений трелевочной машины (24–30 рейсов) даже при хорошей несущей способности грунтов нарушаются водно-физические и противозрозийные свойства почвы. Для устранения этих недостатков разработку лесосек целесообразно вести пасеками шириной 25–30 м с разбивкой их на две ленты (рис. 1, б). Машина ЛП-19, двигаясь от лесовозного уса по оси будущего волокна на правой ленте пасеки, производит валку деревьев и укладку их в пачки по следу машины. При движении обратно (к лесовозному усу) ЛП-19 разрабатывает левую ленту и укладывает деревья перед собой вершиной на волок под углом к нему 20–30°.

Трелевка деревьев (хлыстов) с пасек производится аналогично тому, как это делалось в первой технологической схеме.

Технологические схемы разработки лесосеки системой машин ЛП-19 + ЛП-18А (ЛТ-154) пасеками, состоящими из двух-трех лент, позволяют сохранить жизнеспособный подрост в количестве, необходимом для естественного лесовосстановления (60–70%); уменьшить площадь лесосеки, подверженную эрозии почвы; повысить производительность трелевочных машин за счет улучшения их проходимости по волоку, укреплению сучьями, и увеличить нагрузку на рейс при трелевке за вершину. Причем при разработке лесосек указанной системой машин пасеками, состоящими из двух лент, повышается также производительность машин ЛП-19 и создаются более благоприятные условия для сохранения водно-физических и противозрозийных свойств почвы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка лесосек трехленточными пасеками с применением многооперационных машин: Информационный листок № 411-82, Свердловский ЦНТИ, 1982. – 4 с.

УДК 630\*305

Г.И.ЗАВОЙСКИХ, канд.техн.наук,  
А.С.ФЕДОРЕНЧИК (БТИ)

### ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОГО СОСТАВА И ОБЪЕМА ХЛЫСТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАСКРЯЖЕВОЧНОЙ УСТАНОВКИ

Известно, что производительность раскряжевочных установок с продольной и продольно-поперечной подачей (ПЛХ-ЗАС, ЛО-15С) в значительной степени зависит от объема хлыста, породы дерева, числа выпиливаемых сорти-