

# ЛЕСНОЙ ТЕХНОПАРК – ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 630.321

В.В. Иванов, И.А. Масленникова  
(V.V. Ivanov, I.A. Maslenicova)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

## ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛЕСОЗАГОТОВОК (SUBSTANTIATION PERSPECTIVE TECHNOLOGIES OF TIMBER CUTTINGS)

*Рассмотрены пути решения проблемы рационального, неистощительного и непрерывного использования лесных ресурсов.*

*Ways to the decision of a problem rational, never-ending and continuous use of wood resources are offered.*

Рыночная организация лесопользования на условиях договорных отношений (аренда участков лесного фонда, лесные аукционы) предполагает, реализацию экономических интересов обеих сторон: собственника лесного фонда через поступление ему платежей и пользователя – через получение последним прибыли. Реализация названного требования должна стать экономической основой проведения технической политики на лесозаготовках, выражающейся в установлении условий, когда применение тех или иных технологических вариантов и систем машин становится эффективным с позиций выбранного критерия.

Особенностью формирования критерия эффективности при оценке технологий на лесозаготовках является учет лесоводственных требований и экологических факторов, что обусловлено существующими законодательными положениями, возлагающими на лесопользователя ответственность за проведение лесохозяйственных мероприятий на вырубаемых территориях.

В комплексе мероприятий, обеспечивающих рациональное, неистощительное и непрерывное использование лесных ресурсов, повышение продуктивности лесов и эффективное их восстановление, особое значение имеют способы несплошных рубок главного и промежуточного пользования. Основная задача этих рубок заключается в изменении хода естественного развития лесонасаждений и отдельных деревьев в желаемом направ-

лении. Несплошные рубки являются дополнительным источником древесины, общий объем которой к возрасту главной рубки составляет величину, равную примерно запасу спелого леса.

Технологические процессы несплошных рубок предполагают строгую технологическую дисциплину и более высокую технику выполнения приемов работы по сравнению со сплошными, оказывают особое воздействие на лесную экосистему. При несоответствии способу рубок или лесорастительным условиям могут наблюдаться отрицательные явления в результате повреждения элементов леса. При проведении несплошных рубок в результате повреждения или уничтожения подроста и деревьев, оставляемых на доращивание, возможно ухудшение качества выращиваемой древесины, снижение приростов, увеличение сроков лесовосстановления, ухудшение породного состава.

Повреждение древостоя может возникать и вследствие невозможности обеспечения направленной валки при принятой технологии несплошной рубки. Поэтому обоснование технологии несплошной рубки, при которой повышается вероятность беспрепятственной валки, является одним из путей решения проблемы повреждаемости деревьев при валке леса и формирования высококачественных древостоев.

При заготовке механизированным способом предусматривается подтаскивание дерева на волок, степень воздействия на компоненты леса и продолжительность перемещения определяется его положением на пасеке относительно волока. Расположение деревьев на пасеке характеризуется расстоянием от волока. Оно определяет направление валки дерева, которое характеризуется углом между волоком и продольной осью дерева.

Пасека представляет собой основной технологический элемент лесосеки, эффективность разработки которого определяет эффективность рубок в целом. В основу расчетов положен лесохозяйственный эффект, учитывающий ущерб от проведения этих рубок.

Формирование на лесосеке постоянной транспортной сети, состоящей из волоков и технологических коридоров, а также необходимость раз рубки площадок для складирования заготовленной древесины и другие технологические цели приводят к частичному изъятию площади лесосеки из процесса лесовыращивания. Частичным это изъятие можно считать потому, что деревья, растущие на границе этих вырубок, отчасти располагают на них свои корневые системы и кроны. В зависимости от качества условий места произрастания лимитирующими могут быть площадь питания дерева или освещенность его кроны. Необходимые размеры того и другого при прочих равных условиях определяются породой дерева и его возрастом. Участки лесосеки, которые включают волоки и технологические коридоры, могут рассматриваться как изреженные до степени выше расчетной. Расчетная степень изреживания при этом определяется оставлением на единице площади определенного числа деревьев (из диапазона густот,

близкого к оптимальному) и определяется из условия максимального лесохозяйственного эффекта.

Неравномерное изреживание древостоя на смежных полупасеках, при котором расчетная степень изреживания возрастает по мере приближения к волоку, также может рассматриваться как фактор, снижающий лесоводственный эффект от рубок за счет снижения возможного прироста. Степень избыточности (или недостаточности) изреживания может быть определена сравнением числа деревьев приходящихся на единицу площади, не включающей волоки и технологические коридоры с числом деревьев на единицу площади включающей эти элементы лесосеки. Таким образом, волоки и технологические коридоры не снизят возможные суммарные приросты на площади пасеки, если деревья, оставленные на доращивание в непосредственной близости от кромки волоков и технологических коридоров, полностью используют эту дополнительную площадь питания.

Изложенное подтверждает тезис о необходимости расчета параметров не только лесосеки, но и пасеки, и ее элементов с учетом возможного ущерба при проведении рубок в виде потери прироста за счет исключения из процесса лесовыращивания части пасеки (коридоров и волоков).

Таким образом, ширину пасеки и параметры ее элементов необходимо рассчитывать не только с учетом технических возможностей оборудования, возможности беспрепятственной заготовки деревьев, но и из условия минимизации ущерба. Очевидно, что исключить потери прироста, возникающие из-за исключения части лесосеки (и пасеки) из процесса лесовыращивания, можно лишь за счет выполнения несплошных рубок (уход и главное пользование) под пологом леса.

Уменьшение риска повреждения деревьев, оставляемых на доращивание, может быть достигнуто за счет максимального использования просветов создаваемых в результате рубки. С этой целью отвод и валка деревьев должна начинаться в непосредственной близости от волока с постепенным удалением. Каждое следующее для валки дерево должно назначаться из числа тех, которые могут быть повалены на свободную площадку, образованную с учетом предыдущего поваленного дерева, располагавшегося ближе к волоку. Таким образом, формируется коридор или заруб под некоторым углом к волоку. Угол примыкания коридора к волоку должен обеспечивать беспрепятственное перемещение и поворот лесоматериалов, исключающие повреждение деревьев, оставляемых на доращивание. Минимальная ширина коридора, обеспечивающая возможность беспрепятственной валки деревьев, должна определяться с учетом допустимой степени пересечения крон вырубаемых и оставляемых на доращивание деревьев. Величина угла примыкания коридора к волоку должна определяться при этом длиной трельюемых лесоматериалов и густотой насаждения.

При невозможности обеспечения беспрепятственной валки деревьев в секторе, определенном технологическим процессом с достаточной вероят-

ностью, назначение деревьев в рубку при отводе необходимо вести с учетом возможности их валки в заданном направлении. Поставленная задача может быть достигнута при коридорном и линейном способах выборки деревьев на пасеке и формированием древостоя с регулярным типом размещения деревьев.

УДК 630.30

А.Н. Кривоногова, В.В. Чамеев  
(A.N. Krivonogova, V.V. Chameev)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ МОДЕЛИ  
СОПРЯЖЕНИЯ СТАНКОВ В ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ЦЕХЕ  
(THE METHODOLOGICAL APPROACH TO CREATION OF MODEL  
SOPRJA-ZHENIJA OF MACHINE TOOLS IN PROCESSING WOOD  
SHOP)**

*Создание модели сопряжения станков в цехе, с помощью методологического подхода, является одной из основ для создания математической модели лесообработывающего цеха.*

*Creation of model of interface of machine tools in shop, with the help metodologicheskogo the approach, is one of bases for creation matematicheskoj models processing wood shops.*

Технологические процессы лесообработывающих цехов относятся к стохастическим системам, для описания которых применяю Q- и A- типовые математические схемы. Q – схемы хорошо описывают системы массового обслуживания. Более универсальным способом описания систем являются A- схемы, базирующиеся на агрегативной системы.

При агрегативном описании система разбивается на конечное число подсистем (элементов), сохраняя при этом связи, обеспечивающие их взаимодействие. Если некоторые из полученных подсистем оказываются, в свою очередь, еще достаточно сложным, то процесс их разбиения продолжается до тех пор, пока не образуются подсистемы (элементы), которые в условиях рассматриваемой задачи моделирования могут считаться удобными для математического описания. В результате такой декомпозиции сложная система представляется в виде многоуровневой конструкции из взаимосвязанных элементов, объединенных в подсистемы различных уровней.