

Особенности формирования инфраструктуры лесосек¹

В. С. Сюнёв²

В. К. Катаров

Петрозаводский государственный университет

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрена структура технологических объектов на лесосеках, приведены их нормативные, технологически возможные и полученные в ходе проведения исследований в Республике Карелия характеристики.

Ключевые слова: технология лесозаготовок, инфраструктура лесосек.

SUMMARY

In the article the structure of technological objects on harvesting site is considered. Their standard, technologically possible and received during carrying out of researches characteristic in Republica Karelia are resulted.

Keywords: wood harvesting methods, infrastructure of harvesting site.

Инфраструктура лесосеки включает следующие компоненты: пути первичного транспорта леса (трелевочные волоки), пасеки, площадки под погрузочными пунктами, производственными и бытовыми объектами.

Как показала практика ведения лесозаготовительной деятельности и развитие сортиментной технологии, для делянок малой площади, доля которых в планах рубок предприятий Северо-Запада РФ составляет значительную величину, наиболее приемлема параллельная схема расположения волоков. К достоинствам этой схемы можно отнести обеспечение сохранности подроста и простоту разметки трасс волоков, что способствует повышению степени автономности работы операторов лесных машин, которые могут самостоятельно определить на местности пути движения техники. Радиальная и диагональная схемы имели приоритет в условиях грунтов с низкой несущей способностью при разработке лесосек по хлыстовой технологии. Веерная схема освоения делянок не нашла широкого применения. В основном разработка лесосек по данной схеме осуществлялась с

применением валочно-пакетирующих машин и скид-дерев.

Первично, геометрия освоения лесосеки обуславливается технико-технологическими аспектами. Так, возможная дистанция размещения технологических коридоров в хлыстовой технологии определяется полуторной (максимально двойной) средней высотой древостоев, а ширина волоков, как правило, принимается равной 5 м. Соответственно, в условиях Северо-Запада, площадь, занятая волоками, в этом случае должна составить около 15 %.

На делянках, разрабатываемых по сортиментной технологии, на расстояние между волоками определяющее влияние оказывает вылет манипулятора харвестера или форвардера. При этом следует учесть, что его величина, как правило, не достигает своего максимального значения в силу особенностей расположения манипулятора и в целях избежания роста нагрузок на значительных дистанциях. Применяемая на данный момент лесная техника имеет средний вылет манипулятора около 10 м, что позволяет двусторонне освоить зону пасеки в пределах 16–20 м при ширине волоков 4 м. При этом площадь волоков в доле территории делянки составит 15–20 %.

Характеристиками валочно-пакетирующей машины (ВПМ) обусловлена ширина пасек при реализации технологии заготовки деревьями. К сожалению, вылет манипуляторов современных ВПМ в среднем составляет 8 м, что сужает доступную зону пасеки практически до 15 м. В этом случае площадь волоков при соблюдении технологических нормативов составляет около 25 %.

В целях получения текущих данных по соотношению компонентов инфраструктуры лесосек были обследованы лесосеки 17 предприятий Республики Карелия и Тверской области. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Соотношение компонентов лесосек при различных технологиях лесосечных работ

Компонент инфраструктуры	Доля в площади делянки, %			
	А	В	С	Д
Пасеки	76,4	77,6	72,8	63,3
Пути первичного транспорта леса	22	21	23,5	34
Погрузочные пункты	1,6	1,4	3,7	2,7
Примечание:				
А – сортиментная механизированная технология;				
В – сортиментная механизированная технология;				
С – хлыстовая технология;				
Д – заготовка деревьями				

Результаты исследований свидетельствуют о том, что использование различных технологий лесосечных работ приводит к дифференциации соотношения

¹ Работа выполнена в рамках проекта «Лесозаготовки и логистика в России», финансируемого Европейским Союзом через финское агентство по развитию технологий и инноваций (TEKES).

² Авторы – соответственно профессор кафедры тяговых машин и преподаватель кафедры промышленного транспорта и геодезии.

между компонентами инфраструктуры лесосек. Также следует отметить, что и внутри каждой технологии существует ряд дополнительных факторов, влияющих на данный параметр. К таким неопределенным факторам можно отнести вынужденное расширение территории верхнего склада при задержке с вывозкой древесины.

Как видно из таблицы 1, технологическая сеть волоков занимает меньшие площади при осуществлении лесозаготовок по хлыстовой и сортиментной технологиям, нежели чем при заготовках деревьями. Требованиями [1] регламентировано, что общая площадь трасс волоков и дорог должна составлять при сплошных рубках не более 20 %, при выборочных – не более 15 % от площади лесосеки. На лесосеках сплошных рубок, проводимых с применением многооперационной техники, допускается увеличение площади под волоками до 30 % общей площади лесосеки. Из всех исследованных технологий в область допустимых значений по доле волоков при существующем уровне лесозаготовок попадает лишь сортиментная механизированная технология.

Натурные измерения показали, что наиболее компактны по расположению технологические объекты при сортиментном методе рубок (до 2 %). Это обусловлено такими факторами, как возможность формировать штабеля высотой до 4 м, большим выбором пространственного расположения штабелей, меньшей площадью для осуществления штабелевочных и погрузочных маневров. Поскольку воздействие движителей форвардера на лесной грунт наблюдается в основном на подъездных волоках, то можно говорить о меньшей травмируемости почвенного покрова, нежели при применении традиционной хлыстовой технологии.

В соответствие с [1] общая площадь под погрузочными пунктами, производственными и бытовыми объектами должна составлять от общей площади лесосеки: на лесосеках площадью более 10 га – не более 5 % при сплошных рубках и не более 3 % – при выборочных рубках. Из таблицы 1 четко видно, что все реализуемые технологии обеспечивают выполнение указанного требования. В тоже время разброс значений рассматриваемого показателя достаточно велик, что связано с рядом технологических особенностей.

Погрузочные площадки занимают наибольшую территорию относительно площади делянки при применении традиционной хлыстовой технологии лесозаготовок – 3,7 %. Это во многом объясняется необходимостью проведения раскряжевки хлыстов бензопилами, что требует рассредоточения пакетов хлыстов. Гусеничные тракторы формируют штабеля довольно небольшой высоты (2–2,5 м), при этом

технология работ сопряжена с многократным проездом по одному месту, что приводит к практически полной деструктуризации верхнего слоя почвы.

При лесозаготовках целыми деревьями с применением ВПМ, скиддеров и процессоров площадь верхних складов ниже, чем при хлыстовой заготовке. Это объясняется тем, что процессоры позволяют формировать компактные штабеля. При этом они более щадяще воздействуют на почвенный покров, так как осуществляют передвижение по слою отходов лесозаготовок, образуемому в процессе их работы. В тоже время высокая концентрация отходов лесозаготовок при их оставлении на территории верхнего склада затрудняет лесовосстановление на данных участках. Тем не менее с ростом интереса к биоэнергетике технологии, обеспечивающие локализацию энергетического сырья, увеличат свою привлекательность.

Как отмечалось ранее, доля небольших делянок в лесосырьевых базах предприятий значительна. Применительно к лесосекам площадью 10 га и менее действуют следующие требования [1]: общая площадь под погрузочными пунктами, производственными и бытовыми объектами должна составлять от общей площади лесосеки при сплошных рубках с последующим возобновлением – до 0,40 га, при сплошных рубках с предварительным возобновлением и при постепенных рубках – 0,30 га, выборочных рубках – 0,25 га. Принимая во внимание данные исследований [2, 3], проведение сплошных рубок с последующим возобновлением (сплошных рубках с предварительным возобновлением и при постепенных рубках) на существующем уровне выполнения лесоводственных требований может быть осуществлено с применением сортиментной технологии на делянках с площадью 4 (5) га и более, хлыстовой технологии – 9 га и более (не применима), технологии заготовки деревьями на базе ВПМ и колесных скиддеров – 7 (9) га и более. При освоении лесосек меньших площадей следует ужесточить внутренний контроль выполнения существующих экологических и лесоводственных требований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила заготовки древесины. М.: Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2007.
2. Сютнев В. С. Сравнение технологий лесосечных работ в лесозаготовительных компаниях Республики Карелия: монография / В. С. Сютнев, А. П. Соколов, А. П. Коновалов и др. Йоэнсуу: Изд-во НИИ Леса Финляндии, 2008. 126 с.
3. Сютнев В. С. Как выбрать оптимальную технологию / В. С. Сютнев, А. П. Коновалов, В. К. Катаров и др. // Лесная Россия. 2008. № 5–6. С. 24–31.