

УДК 630\*31:519:6

Маг. П.С. Кулаков  
Рук. С. Б. Якимович  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ОБОСНОВАНИЕ ШИРИНЫ ПАСЕКИ ПО КРИТЕРИЯМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И МАКСИМАЛЬНОЙ СОХРАННОСТИ ПОДРОСТА ХАРВЕСТЕРОМ

Предельное значение ширины пасеки будет зависеть от максимального вылета и типа манипулятора харвестера.

В соответствии с требованиями эксплуатации необходимо делать запас по вылету манипулятора на 1,0...2,0 м. Если у харвестера установлен телескопический манипулятор, то во избежание повреждения техники и нарушения техники безопасности оператора не рекомендуется опускать колону на максимально развернутый угол к земле.

Несоблюдение перечисленных требований может привести к опрокидыванию харвестера, зажатию пильной шины и неконтролируемому направлению валки дерева, а так же повороту дерева на 180° при повале и нанесению харвестеру повреждений.

В таблице 1 представлены варианты сочетания вылета манипулятора харвестера и максимальная ширина пасеки по требованиям техники безопасности.

*Таблица 1*

Характеристики вылета манипулятора харвестера  
и максимальная ширина пасеки

Вылет манипулятора харвестера, м	Максимальное значение ширины пасеки, м
8,6	15,2
8,7	15,4
9,5	17,0
10,0	18,0
10,3	18,6
11,0	20,0
11,7	21,4

Увеличение вылета манипулятора влечет за собой увеличение ширины пасеки и сокращение количества волоков, по которым ведется разработка пасек харвестером и вывозка сортимента форвардером на погрузочный пункт. Этот факт положительно влияет на сохранение подроста, так как в меньшей мере повреждаются почвогрунты.

На рис. 1 видна зависимость показателей количества волоков при разном вылете манипулятора харвестера. Параметры лесосеки приняты одинаковыми и составляют 250×250 метров.

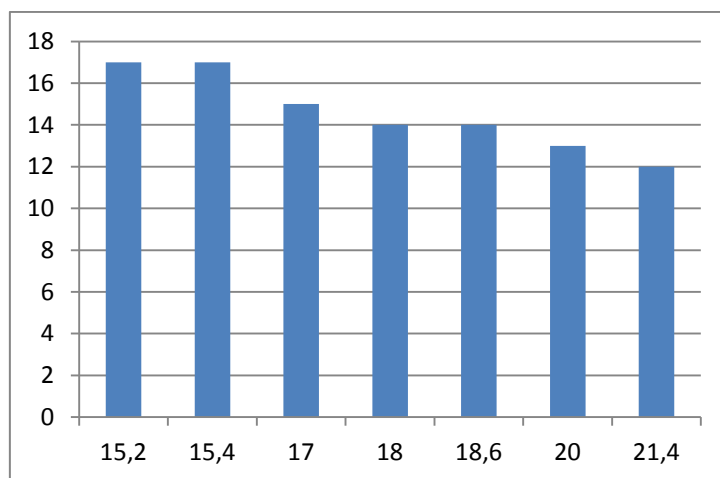


Рис. 1. Зависимость количества волоков от максимального вылета манипулятора

Вылет манипулятора влияет на сохранность жизнеспособного подроста, который в дальнейшем будет формировать древостой. Чем больше будет жизнеспособного подроста, тем меньшие затраты на лесовосстановление. Также снижется вероятность смены лесных пород на данном разрабатываемом участке леса.

Для увеличения сохранности подроста на лесосеке может использоваться технологическая схема (рис. 2) со вспомогательным коридором [1].

Вариант со вспомогательным коридором, на котором работает только харвестер, позволяет уменьшить общую длину пасечных волоков на лесосеке. Форвардер работает лишь на волоках, удаленных друг от друга на расстояние 30 м.

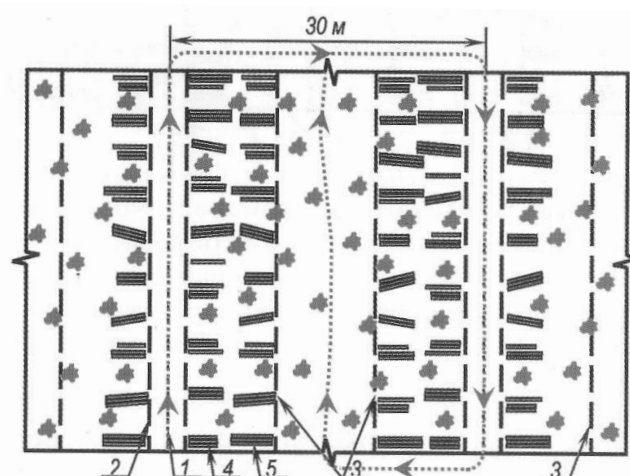


Рис. 2. Схема разработки пасеки со вспомогательным коридором

Формула расчета сохранения жизнеспособного подроста на лесосеки:

$$S = \frac{P_{\text{вол}}}{P_{\text{лес}}} 100 \% , \quad (1)$$

где  $P_{\text{вол}}$  – площадь лесосеки не занятая волоками;

$P_{\text{лес}}$  – общая площадь лесосеки.

В табл. 2 представлены результаты расчета сохранности подроста аналитическим путем на основе математической модели для схемы без и с вспомогательным коридором [2], [3].

Таблица 2

Сохранение подроста, % от ширины пасеки

Значение ширины пасеки, м	Сохранность почвогрунтов на лесосеки в %
15	40
20	63
30	71

В табл. 2 просматривается эффективность технологической схемы с вспомогательным коридором для сохранения жизнеспособного подроста. Параметры лесосеки приняты одинаковыми и составляют 250×250 метров.

Анализ технологической схемы с вспомогательным коридором показал, что степень повреждения подроста ниже по сравнению с традиционным способом заготовки с шириной пасеки в 15 и 20 метров.

#### Библиографический список

1. Пат. 2504146 Российская Федерация, МПК А01G23/02. Способ разработки лесосек машинами манипуляторного типа [Текст] / С.Б. Якимович, М.А. Тетерина, А.И. Белов, К.С. Якимович, А.В. Мехренцев, Э.Ф. Герц. – Патентообладатель Поволж. госуд. технол. ун-т. № 2012133115/13; заявл. 01.08.2012 ; опубл. 20.01.2014, Бюл. № 2. 8 с.

2. Редькин А.К., Якимович С.Б. Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок: учебник для вузов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.

3. Герц, Э.Ф., Мехренцев А.В., Якимович С.Б. Сравнительная оценка эффективности технологических схем работы системы машин «харвестер – форвардер» по критериям площади технологических коридоров и производительности // Лесной вестник. 2012. №4. С. 63–68.