

УДК 630*848(075.8)

Студ. Д. С. Лыско

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент П. А. Протас
(кафедра лесных машин, дорог и технологий лесопромышленного производства, БГТУ)

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ БАЗОВЫХ ШАССИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ХАРВЕСТЕРОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Сегодня в учреждениях лесного хозяйства Республики Беларусь работают 197 отечественных и зарубежных харвестеров. В 2017 году харвестерами заготовлено более 8 млн. м³ и был достигнут уровень заготовки машинным способом 50% от общего объема заготовки древесины. Рубки главного пользования из общего объема заготовок составляют 60%. При этом 70% из них ведутся харвестерами.

Преимущества машинной заготовки на рубках главного пользования по сравнению с механизированной:

- высокая производительность и безопасность труда;
- низкие сроки освоения лесосек и ритмичность работы;
- практически полностью исключается ручной труд.

В настоящее время существует множество харвестеров различных марок, производителей с различными характеристиками.

В свою очередь, в Республике Беларусь сам древостой и условия его произрастания значительно различаются, исходя из чего можно сделать вывод, что машины в различных условиях заготовки будут работать с различной эффективностью. Для повышения эффективности работы харвестеров необходимо проводить подбор их параметров с учетом условий эксплуатации.

К основным параметрам базовых шасси харвестеров относятся тип движителя, мощность двигателя, масса машины.

Параметры технологического оборудования характеризуются:

- вылетом стрелы манипулятора;
- грузовым моментом манипулятора;
- максимальным раскрытием протаскивающих вальцов;
- усилием и скоростью протаскивания ствола.

Условия эксплуатации харвестеров, в первую очередь, будут определяться характеристикой параметров труда, которые зависят от породы древостоя и условий произрастания. Основные из них:

- диаметр дерева в месте среза;
- высота дерева;
- объем хлыста;
- диаметр сучьев.

Рельеф в Беларуси не оказывает большого влияния на работу харвестеров, так как обусловлен волнистыми равнинами, чередующимися с холмистыми возвышенностями и слабо вогнутыми низинами. На территории страны преобладают зональные почвы, большинство которых относится к традиционным типам дерново-подзолистых и дерново-подзолистых заболоченных почв. Существенную долю занимают торфяно-болотные низинные почвы – 12,4 %. Отметим также заметную долю дерновых заболоченных почв – 8,8 %, которые в ряде районов юга страны доминируют.

Все выше перечисленные условия должны учитываться при выборе машины, так как каждое из них в значительной мере влияет на эффективность работы. При несоответствии параметров машины параметрам предмета труда значительно будет снижаться производительность машины и затраты на ее содержание. В случае работы машины в условиях повышенных нагрузок увеличится ее износ, что приводит к более частым поломкам. Если же харвестер работает с более мелким древостоем, по сравнению с тем который может эффективно обрабатывать, удельный расход ГСМ и другие затраты будут существенно возрастать.

Например при сравнении сочетания параметров предмета труда на рубках главного пользования в Беларуси и параметров машины можно оценить харвестеры Амкодор 2551 и Амкодор 2561. Амкодор 2551 при объеме хлыста более $0,4 \text{ м}^3$ в большинстве случаев работает на повышенных оборотах двигателя, с максимальными усилиями в гидроманипуляторе, а Амкодор 2561 в свою очередь работает с большей эффективностью на оптимальных оборотах двигателя.

При проектировании машины и ее выборе нельзя подобрать такие параметры, которые обеспечили бы 100%-ю эффективность работы, но при обоснованном подходе можно свести к минимуму условия работы с меньшей эффективностью.

Для обобщения параметров можно использовать коэффициент применимости, который представляет из себя безразмерную величину, характеризующую возможность освоения заданного лесосечного фонда машиной при соблюдении условий ее рационального функционирования и соблюдения лесоводственно-экологических требований.

Коэффициент применимости учитывает большинство влияющих факторов и позволяет с достаточной точностью определить какая машина сможет работать эффективно в заданных условиях, или подобрать для имеющихся на предприятии машин наиболее эффективные условия их эксплуатации.