

Технология работы харвестера при выборочных рубках

В.М. Дербин^а, М.В. Дербин^б

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, наб. Северной Двины 17, Архангельск, Россия

^аv.derbin@mail.ru, ^бm.v.derbin@mail.ru

Статья поступила 1.10.2015, принята 12.11.2015

В мировой практике широко распространены хлыстовая и сортиментная технологии заготовки древесины. Несмотря на ряд существенных преимуществ хлыстовой технологии в последние годы широко внедряется сортиментная заготовка древесины. Опыт работы показывает, что для правильного выбора спиливаемых и оставляемых деревьев в поле зрения оператора харвестера должны быть 3-5 растущих деревьев. Поэтому для качественного проведения выборочных рубок оператору рекомендуется мысленно разбить рабочую зону на секторы. Представлены схемы работы харвестеров с разбивкой рабочей зоны на секторы. Показана очередность валки деревьев по секторам. Рассмотрены критериальные показатели для правильной оценки технологического процесса, по значению которых можно судить о ходе процесса и дать его качественную оценку. К таким показателям относятся производительность машин, энергоёмкость процесса, себестоимость продукции, приведенные затраты. Представлена формула производительности харвестера с разбивкой цикла обработки одного дерева на составляющие. Проведен анализ продолжительности этих составляющих, сделан вывод о том, что выигрыш в производительности харвестера при его использовании по рассмотренной методике разработки делянки с разбивкой рабочей зоны на секторы возможен за счет сокращения продолжительности наводки харвестерной головки на ствол дерева. Остальные составляющие цикла обработки дерева, с разбивкой рабочей зоны харвестера на секторы и без разбивки, не меняются. Рассмотренная технология работы харвестера при выборочных рубках обеспечивает правильный выбор оператором спиливаемых и оставляемых деревьев, за счет чего повышается качество рубок. Кроме того, ограничение количества деревьев, находящихся в поле зрения оператора, способствует оптимальному использованию манипулятора при наводке харвестерной головки на ствол и повышению производительности харвестера.

Ключевые слова: хлыстовая технология; сортиментная технология; выборочные рубки; харвестер; рабочая зона; сектор.

Operation technology for harvester in selective felling

V.M. Derbin^а, M.V. Derbin^б

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov; 17, Severnaya Dvina emb., Arkhangelsk, Russia

^аv.derbin@mail.ru, ^бm.v.derbin@mail.ru

Received 1.10.2015, accepted 12.11.2015

In the world practice tree-length and short-log wood harvesting are widely distributed. Despite a number of significant advantages of tree-length technology, wood harvesting compared to short-log, in recent years short-log wood harvesting are widely implemented. Operation experience shows that to choose correctly the trees which should be fallen or left unfallen, the operator should observe 3-5 growing trees. Therefore, operation area should be divided into sectors mentally by the operator to select felling. The schemes are presented for a harvester to operate in the sectors of operation area. The order is shown to fell trees in the sectors. Criteria indicators are considered for a correct assessment of the process, the value of which can be seen on the process and give it a qualitative assessment. These indicators include machine productivity, the energy intensity of the process, product cost, expenditures. The formula is presented to demonstrate the productivity of a harvester. The processing cycle for one tree is divided into components. The time analysis is done for these components. It is concluded that high productivity of a harvester, used in accordance with this technology sectoral division of an operation area, is possible by reducing the duration of aiming the harvester head on a tree trunk. The remaining components of the tree-processing cycle, either with sectoral division of an operation area or without, do not change. The operation technology for harvester in selective felling provides for an operator the right choice of the trees which should be fallen or left unfallen. Consequently, the quality of felling is increasing. In addition, limiting the number of trees that are in sight of the operator facilitates optimal use of the manipulator when aiming a harvester head on the trunk as well as increase harvester productivity.

Key words: tree-length technology; short log technology; selective felling; harvester; operation area; sector.

Введение. В доперестроечный период на лесозаготовительных предприятиях России приоритетной была хлыстовая заготовка древесины [1–5], но к настоящему времени широкое распространение получила сортимент-

ная заготовка. При выборочных рубках ее можно производить с использованием бензомоторных пил, процессоров, харвестеров, форвардеров и других механизмов [6–10]. На сегодня наибольший практический интерес пред-