

Лесозаготовки: взгляд в будущее

М. Н. Шостак¹

Сыктывкарский лесной институт

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены пути развития техники и технологии лесозаготовок начиная с половины прошлого века до настоящего времени и выдвинуты предпосылки появления новых технологий.

Ключевые слова: лесозаготовка, валка трелевка, дерево, харвестер, манипулятор, форвардер, аэростат, вертолет, дирижабль.

SUMMARY

We discuss the ways of development of technique and technologies of logging since the last half of century to present moment and give some premises of appearing new technologies.

Keywords: logging, felling, trailing, tree, harvester, manipulator, forwarder, aerostat, helicopter, dirigible.

Работы финских исследователей [1] показывают, что пути развития лесозаготовок состоят из следующих этапов: первый – до 1960 г. (валка леса ручными пилами и топором, трелевка – гужевая), второй – 1960-1980 гг. (валка леса бензомоторными пилами, трелевка – общепромышленными тракторами), третий – с 1980 г. по настоящее время (валка – харвестерами, трелевка – форвардерами) [2].

Начиная со второго периода интенсивно велись работы по созданию новой техники – харвестеров (лесозаготовительных комбайнов). Период создания и освоения этой машины составляет около 30 лет, в течение которых харвестеры совершенствовались и стали надежными. Сегодня в мире существуют многие компании, производящие эти машины («Тимберджек», «Валмет», «Понсе», «Катерпиллер» и другие). В Республике Коми в настоящее время эксплуатируется около 100 харвестеров и форвардеров, число их увеличивается с каждым годом.

Ведутся работы по дальнейшему совершенствованию этих машин, особенно в плане повышения их проходимости и надежности. Компания «Тимберджек» создала первые образцы шагающего харвестера. Этот харвестер перемещается на ногах-рычагах, имеет механизм по сохранению равновесия в разных положениях. Особый интерес представляет харвестер компании «Катерпиллер» [3]. Его отличие от шагающего харвестера: способность преодолевать преграды за счет изменения клиренса путем подъема осей колес.

Можно предположить, что дальнейшее развитие лесозаготовок будет базироваться на летающих машинах. Финский исследователь и конструктор Эрки Каре [1] выдвигает смелую версию – летающие лесозаготовительные машины (рис. 1) (они кажутся не реалистичными, а фантастическими). При этом он утверждает, что «в настоящее время можно управлять машиной на расстоянии» [1].

Таким образом, можно констатировать, что близка к созданию система по дистанционному управлению харвестером, или, точнее, система по дистанционной наводке захватно-срезающего устройства манипулятора на ствол дерева.

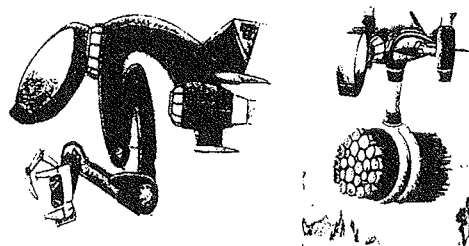


Рис. 1. Летающие лесозаготовительные машины

Необходимо отметить, что в советское время в нашей стране много сделано в научном плане по применению вертолетов, аэростатов, дирижаблей в лесном деле, выдан ряд авторских свидетельств на устройства с применением аэростатов и дирижаблей на лесозаготовках [4, 5, 6]. В Гузерпильском леспромхозе (Северный Кавказ) филиал ЦНИИМЭ провел опытные заготовки леса с помощью вертолета. Были получены положительные результаты, кроме себестоимости заготовок, – она была высокой. Способом, снижающим себестоимость заготовок леса, может стать применение дирижаблей.

В Республике Коми в 1965 г. создана группа содействия дирижаблестроению. Председателем группы был избран Парков Л. В. – сотрудник Сыктывкарского аэропорта. Группа разработала технико-экономическое обоснование применения дирижаблей в различных отраслях промышленности и показала экономическую целесообразность этого предложения. Аналогичные группы содействия были созданы в городах Москве, Ленинграде, Нижнем Тагиле, Иркутске и Новосибирске. В марте 1965 г. состоялась первая Всесоюзная конференция по дирижаблестроению и применению дирижаблей в СССР, которая наметила основные пути развития применения дирижаблей в народном хозяйстве. На рисунке 2 [4] показан лесопромышленный робот ЛПЛ-2. Он снабжен аэростатами 1, соединенными между собой балкой 2, к которой в двух точках прикреплен несущий канат 3. На балке с помощью поворотного круга 4 установлен манипулятор 5 с захватно-срезающим устройством. С одной стороны на несущем канате 3 расположена поворотная каретка 7 с опорным блоком 8, через который пропущен тягово-несущий канат 9. На несущем и тягово-несущем канатах навешена кассета 3. В

¹ Автор – профессор кафедры технологии деревообработывающих производств

верхней части балки расположен энергосиловой привод манипулятора 11 с двигателем внутреннего сгорания.

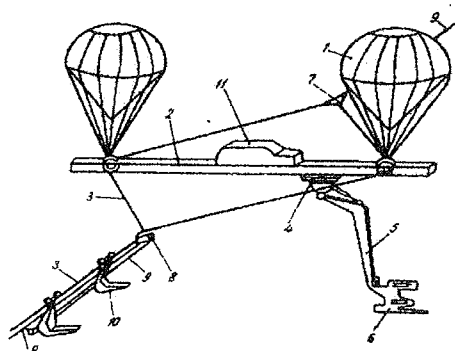


Рис. 2. Лесопромышленный робот для валки и трелевки деревьев ЛПЛ-2

Работает робот следующим образом. Аэростаты поднимают балку с манипулятором, поворотной кареткой, несущим и тягово-несущим канатами. Высота подъема аэростатов и их положение в полете регулируется натяжением несущего и перемещением тягово-несущего канатов. Манипулятор с помощью маневров на балке и разворотом на поворотном круге сверху захватывает дерево, срезает его захватно-срезающим устройством и укладывает в кассету. Цикл срезания и укладки дерева в кассету повторяется до тех пор, пока в ней не сформируется пачка из 3-4 деревьев. Затем тягово-несущий канат приводится к месту разгрузки, где они освобождаются из кассеты.

Однако в последние годы из-за бурного развития космонавтики, военной техники, а позже и смены общественно-политической формации в стране дальнейшие работы по применению дирижаблей в лесном деле значительно сузились, хотя продолжают вестись [6].

Имеющаяся информация и первые результаты настоящих исследований позволяют обосновать предпосылки создания лесозаготовительной машины на базе дирижабля. Дирижабль (от франц. dirigeable – управляемый) – управляемый аэростат с движителями.

На рисунке 3 изображена схема дирижабля для трелевки леса. Он представляет собой корпус – оболочку 1 наполненный газом, вертолетные движители 2, грузовую траверзу 3 с автоматическими захватами, кабину 4 пилота – оператора, манипулятор 5 с наводящим и захватно-срезающим устройствами.

Сваленные деревья, закрепленные в захватно-срезающей головке, поднимаются манипулятором и подвешиваются на грузовую траверзу, закрепляются на ней автоматическими захватами. Деревья в значительных объемах (около 100 т) перемещаются дири-

жаблем к нижнему складу на расстоянии 50-100 км со скоростью 50 км/ч.

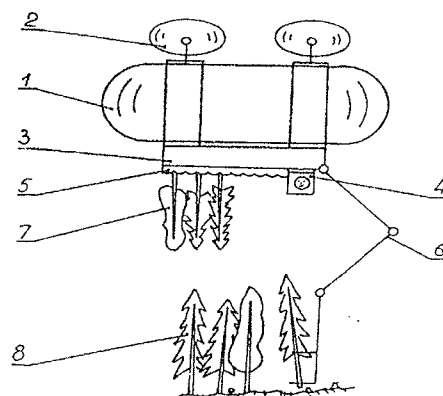


Рис. 3. Дирижабль для трелевки леса

Применять дирижабли на лесозаготовках можно в различных вариантах: 1) как валочную машину и транспортное средство, 2) как транспортное средство для перемещения деревьев, хлыстов и сортиментов, 3) как транспортное средство для перемещения «наземных» харвестеров, форвардеров и перевозки людей на места заготовки леса. Могут быть и другие варианты.

В настоящее время в связи с резким падением объемов лесозаготовок в Республике Коми граница лесосечных работ сместилась на Севере в южном направлении на 100 км. Это обстоятельство и отсутствие надлежащих дорог подчеркивают особое значение применения аэростатических аппаратов на лесозаготовках.

Бесспорно также экологическое значение заготовки леса «с воздуха».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уускоски Т. Летающие лесозаготовительные машины? / Т. Уускоски // Timberjack News: Международный журнал по лесозаготовительной технике. 1999. № 2.
2. Герасимов Ю. Ю. Экологическая оптимизация технологических процессов и машин для лесозаготовок / Ю. Ю. Герасимов, В. С. Сюнев. ЙОЭНСУУ, Финляндия, 1998.
3. Проспекты компании «Caterpillar». Страна – США, Канада. – 2000.
4. Занегин А. А. Роботизация в лесной промышленности : обзор. Информ / А. А. Занегин. М.: ВНИПИЭИлеспром, 1985.
5. Чупраков А. Н. Аэростаты и дирижабли на лесозаготовках / А. Н. Чупраков // Лесная промышленность. 1989. № 10. С. 11.
6. Толстоногов Э. Ю. О перспективе применения аэростатических летательных аппаратов в лесном комплексе / Э. Ю. Толстоногов // Лесная промышленность. 2004. № 1. С. 34-37.