



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

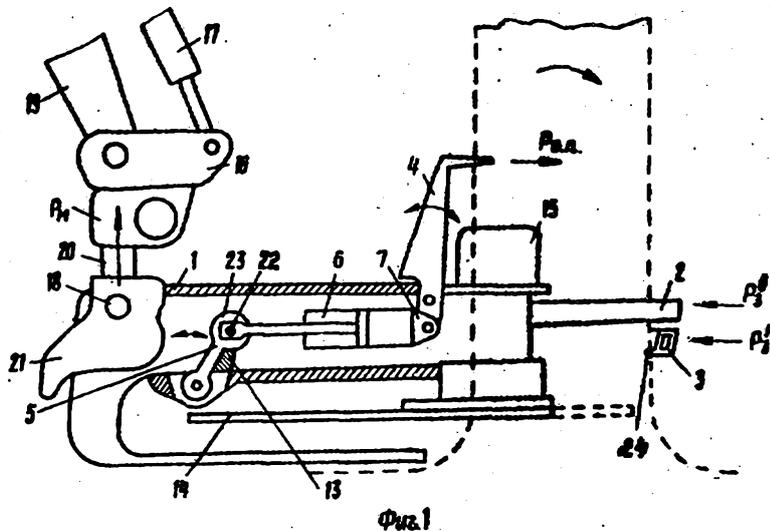
## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3422767/29-15  
(22) 12.04.82  
(46) 23.01.85. Бюл. № 3  
(72) Н.Ф. Кусакин, С.Н. Дроздов,  
О.Г. Ронжин, А.С. Залкинд и Г.К. Машин  
(71) Центральный научно-исследова-  
тельский и проектно-конструкторский  
институт механизации и энергетики  
лесной промышленности  
(53) 634.0.36(088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 627786, кл. А 01 G 23/08, 1977.  
2. Авторское свидетельство СССР  
№ 730330, кл. А 01 G 23/08, 1978  
(прототип).

(54)(57) 1. ЗАХВАТНО-СРЕЗАЮЩЕЕ УСТ-  
РОЙСТВО, содержащее подвеску с пово-  
ротным валом, полый корпус, зажим-  
ной рычаг, механизм срезания, призму

с опорной частью, упор и гидроцилиндр  
установки захватно-срезающего устрой-  
ства в горизонтальное положение,  
отличающееся тем, что,  
с целью повышения надежности устрой-  
ства в работе, оно снабжено смонтиро-  
ванным на поворотном валу кулачком  
и дополнительным рычагом с роликом  
на конце для взаимодействия с кулач-  
ком, причем один конец рычага с ро-  
ликом шарнирно соединен со штоком  
гидроцилиндра установки захватно-  
срезающего устройства в горизонталь-  
ное положение, который установлен  
внутри корпуса, а другой - с корпу-  
сом.

2. Устройство по п. 1, отли-  
чающееся тем, что конец  
дополнительного рычага, соединенный  
с корпусом, выполнен с зубьями.



Изобретение относится к захватно-срезающим устройствам и может быть использовано на валочно-пакетирующих и валочно-трелевочных машинах в лесной промышленности.

Известно захватно-срезающее устройство, содержащее корпус, на котором закреплены режущий орган, захват, двушечий рычаг-домкрат, опорная призма и гидроцилиндр установки захватно-срезающего устройства в горизонтальное положение, причем гидроцилиндр установки захватно-срезающего устройства в горизонтальное положение шарнирно соединен с рычагом-домкратом, который в свою очередь соединен подпружиненной тягой с опорной призмой [1].

Недостатком этого устройства является неэффективное взаимодействие ножа опорной призмы и зубчатого конца рычага-домкрата с комлевой частью ствола. В результате чего требуемая направленность валки деревьев не всегда обеспечивается, увеличивается количество недопустимых кососезов, что приводит к снижению эффективности работы лесозаготовительной машины, к увеличению времени цикла обработки дерева и снижению производительности.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является захватно-срезающее устройство, включающее подвеску с поворотным валом, полый корпус, зажимной рычаг, механизм срезания, призму с опорной частью, упор и гидроцилиндр установки захватно-срезающего устройства в горизонтальное положение [2].

Недостатками известного устройства являются малая надежность, поскольку гидроцилиндр установки захватно-срезающего устройства в горизонтальное положение плохо защищен от возможных ударов по нему обломками деревьев при их срезании и валке, так и при выполнении других работ, например при укладке комля дерева на коник; невозможность свободного поворота захватно-срезающего устройства относительно пальца, соединяющего захватно-срезающее устройство с подвеской; большая нагруженность манипулятора лесозаготовительной машины при валке дерева.

Цель изобретения — повышение надежности устройства в работе.

Достигается это тем, что устройство снабжено смонтированным на поворотном валу кулачком и дополнительным рычагом с роликом на конце для взаимодействия с кулачком, причем один конец рычага с роликом шарнирно соединен со штоком гидроцилиндра установки захватно-срезающего устройства в горизонтальное положение, который установлен внутри корпуса, а другой — с корпусом. Кроме того, конец дополнительного рычага, соединенный с корпусом, выполнен с зубьями.

На фиг. 1 изображено захватно-срезающее устройство, вариант с одноплечим рычагом; на фиг. 2 — то же, с двушечим рычагом.

Захватно-срезающее устройство состоит из корпуса 1, на котором шарнирно закреплены верхний 2 и нижний 3 захваты с приводом от гидроцилиндров (не показаны), опорная призма 4, рычаг 5, свободный конец которого соединен со штоком гидроцилиндра 6, проушина 7 которого шарнирно закреплена на нижнем конце опорной призмы 4, а на ее верхнем конце закреплена шарнирно двушечий рычаг 8 с заостренными кромками 9 и 10, соединенный с опорной призмой 4 пружиной 11.

Рычаг 5 конструктивно может быть выполнен как одноплечим (фиг. 1), так и двушечим в виде домкрата с зубьями 12 на свободном конце (фиг. 2). При этом поворот рычага 5 вправо по часовой стрелке ограничивается упором 13.

На корпусе 1 устройства закреплена режущий орган (пила) 14 с приводом от гидромотора 15.

Захватно-срезающее устройство с помощью подвески 16, гидроцилиндра 17 и пальца 18 шарнирно крепится к манипулятору 19 лесозаготовительной машины (не показана).

На конце вала 20 подвески приварен фигурный кулачок 21. На конце рычага 5 с помощью оси 22 установлен ролик 23, размещенный в проушине головки штока гидроцилиндра 6, а нижний захват выполнен с ножом 24.

Захватно-срезающее устройство работает следующим образом.

Устройство в горизонтальном положении с помощью манипулятора 19 наводится на дерево; захваты 2 и 3 за-

крывают, охватывая надежно ствол и прижимая его одновременно к верхнему ножу опорной призмы 4. После чего в штоковую полость гидроцилиндра 6 под давлением подается рабочая жидкость. В результате шток гидроцилиндра 6 начнет перемещаться вправо, поворачивая рычаг 5 и ролик 23 вправо по часовой стрелке. Перемещение штока и поворот рычага 5 будет продолжаться до встречи с упором 13, после чего проушина 7 гидроцилиндра 6 начнет перемещаться влево относительно неподвижного штока с поршнем. При этом опорная призма начнет поворачиваться вправо, наклоняя с определенным усилием верхним ножом опорной призмы 4 дерево в сторону валки, тем самым устраняя возможный зажим пилы 14 в пропилю.

В конце срезания дерева пилу 14 отводят назад в исходное положение и снова включают в работу гидроцилиндры привода захватов 2, 3 и гидроцилиндр 6. Вначале нож 24 нижнего захвата 3 нарушит оставшуюся у дерева перемышку, а затем оба захвата 2, 3 и верхний нож опорной призмы 4 начнут валить дерево в заданном направлении. При этом усилия  $P_3^B$ ,  $P_3^H$ , создаваемые соответственно верхним и нижним захватами, будут стремиться прижать комель дерева к корпусу 1 устройства, а усилие  $P_{оп}$ , создаваемое верхним ножом опорной призмы, будет поворачивать дерево относительно захватов 2 и 3. В результате чего дерево повернется в сторону валки на определенный угол (не менее 7-9°). После чего в работу включают манипулятор 19 и под действием усилия  $P_M$ , создаваемого на его конце, дерево окончательно валится в нужном направлении. При этом захватно-срезающее устройство вместе с удерживаемым деревом свободно поворачивается вокруг пальца 18. Поваленное дерево укладывают манипулятором 19 в пачку.

Для обработки следующего дерева устройство с раскрытыми захватами 2 и 3 устанавливают в горизонтальное положение. Для чего рабочую жидкость под давлением подают в поршневую полость гидроцилиндра 6. Поршень со штоком, перемещаясь влево, начнет поворачивать рычаг 5 против часовой стрелки. В определенный мо-

мент ролик 23 начнет взаимодействовать с кулачком 21, а при дальнейшем перекачивании ролика 23 по фигурной поверхности кулачка 21 захватно-срезающее устройство начнет поворачиваться относительно пальца 18 и вертикального вала 20 подвески 16 из вертикального положения в горизонтальное. Во время этого поворота в определенный момент перекачивание ролика 23 по кулачку 21, а также перемещение поршня со штоком прекращается, и под действием давления рабочей жидкости справа начнет перемещаться проушина 7 гидроцилиндра 6, которая повернет опорную призму 4 в исходное положение (до упора в корпус 1). Затем перекачивание ролика 23 по кулачку 21 снова продолжится, и в конце его перекачивания устройство установится в горизонтальное положение.

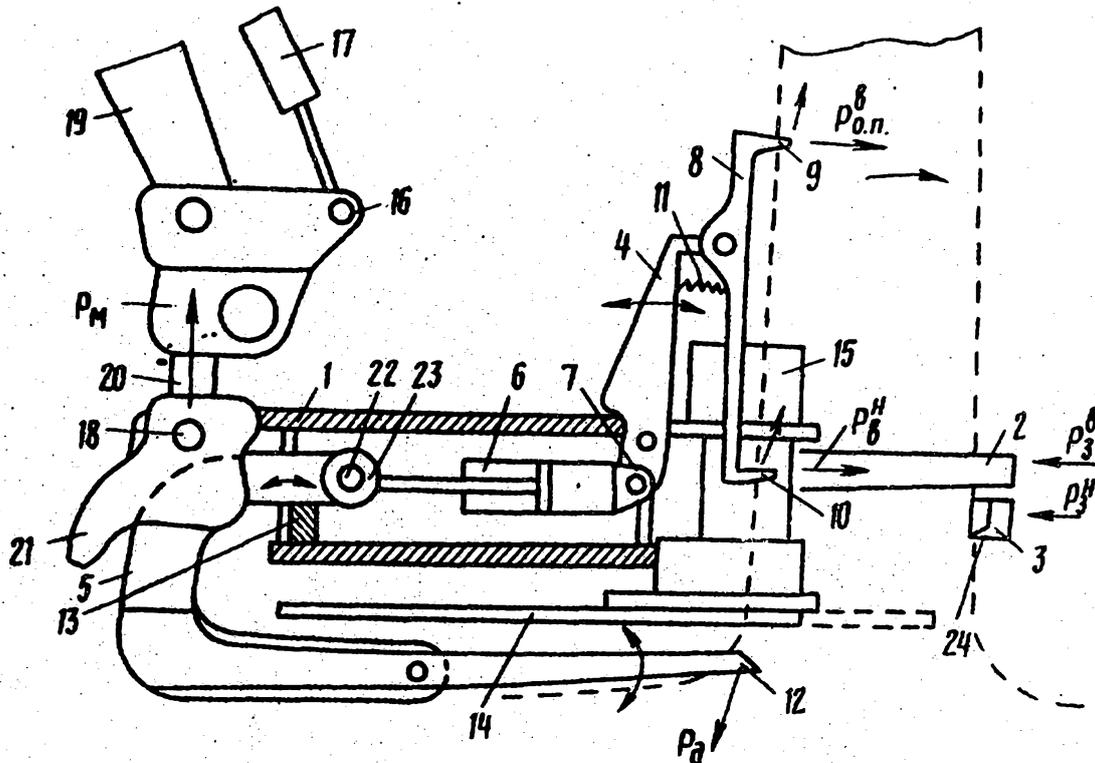
Работа захватно-срезающего устройства с рычагом 5 в виде домкрата и двуплечим рычагом 8, закрепленным на опорной призме 4 (фиг. 2) имеет следующие отличия. После охвата дерева захватами 2 и 3 зубья 12 рычага-домкрата 5, а также заостренные кромки 9 и 10 двуплечего рычага 8 введутся в ствол на определенную глубину. Поэтому при отходе ролика 23 от кулачка 21 зубья 12 рычага-домкрата 5 будут дополнительно передавать усилие на дерево, необходимое как при его срезании, так и при валке. Причем из-за взаимодействия со стволом двух острых кромок 9 и 10 двуплечего рычага 8 это усилие будет больше, чем при использовании на устройстве опорной призмы с одним верхним ножом (фиг. 1). Нижняя кромка 10 двуплечего рычага 8 уменьшает размеры повреждений комлевой части деревьев в виде трещин и сколов, кроме того, двуплечий рычаг 8 уменьшает величину скоса пропила (косореза), поскольку он копирует комлевую криволинейную форму ствола, а две его острые кромки 9 и 10 уменьшают проскальзывание захватно-срезающего устройства вверх.

После срезания дерева и отвода пилы 14 назад в начальный период валки участвуют в работе захваты 2 и 3, двуплечий рычаг 8 и рычаг-домкрат 5, эффективность работы которого на основании изложенных факторов значи-

тельно выше, чем у захватно-срезающего устройства серийно выпускаемой машины ЛП-17.

Таким образом, предлагаемое захватно-срезающее устройство позволит снизить нагруженность манипулятора и повысить его надежность, улучшить направленность валки деревьев и уменьшить дефекты комлевой части (сколы, косорезы), которые возникают при срезании и валке деревьев. В результате эффективность работы захватно-срезающих устройств машин ЛП-17 и ЛП-49 существенно возрастет. При этом сле-

дует особо подчеркнуть, что валочные усилия  $P_{оп}$  (или  $P_{оп}^в$  и  $P_{оп}^н$ ),  $P_3^в$  и  $P_3^н$  будут зависеть от диаметров деревьев и от усилий, развиваемых гидроцилиндром установки устройства в горизонтальное положение и гидроцилиндром привода захватов. Указанные усилия в основном не передаются на манипулятор машины, поэтому расчет величины этих усилий будет лимитироваться только прочностью захватно-срезающего устройства. Это является условием повышения надежности лесозаготовительной машины.



Фиг. 2

Составитель Т. Ивкина

Редактор С. Патрушева

Техред З. Палий

Корректор Е. Сирохман

Заказ 10134/2

Тираж 743

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4