

УДК 634*378.33

НОВОЕ В ЛЕСОСПЛАВНОМ ТАКЕЛАЖЕ

Г. Я. Суров, Д. А. Штаборов, Л. Н. Зунин

Северный (Арктический) федеральный университет

имени М. В. Ломоносова Россия, Архангельск

При выполнении лесосплавных работ, таких как формирование плотов, обустройства рейдов, плотостоянок возникает необходимость соединения канатов. В настоящее время для соединения канатов используют такелажные скобы. Для этого на концах канатов выполняют петли, в которые заделывают коуши. Лесосплавные работы по соединению канатов трудоёмки, т. к. зачастую выполняются на воде при неблагоприятных климатических условиях: в дождливую погоду, при волнении, поэтому сопровождаются потерями скоб или отдельных их деталей. С целью устранения отмеченных недостатков разработана конструкция устройство для соединения канатов (рис. 1) [1].

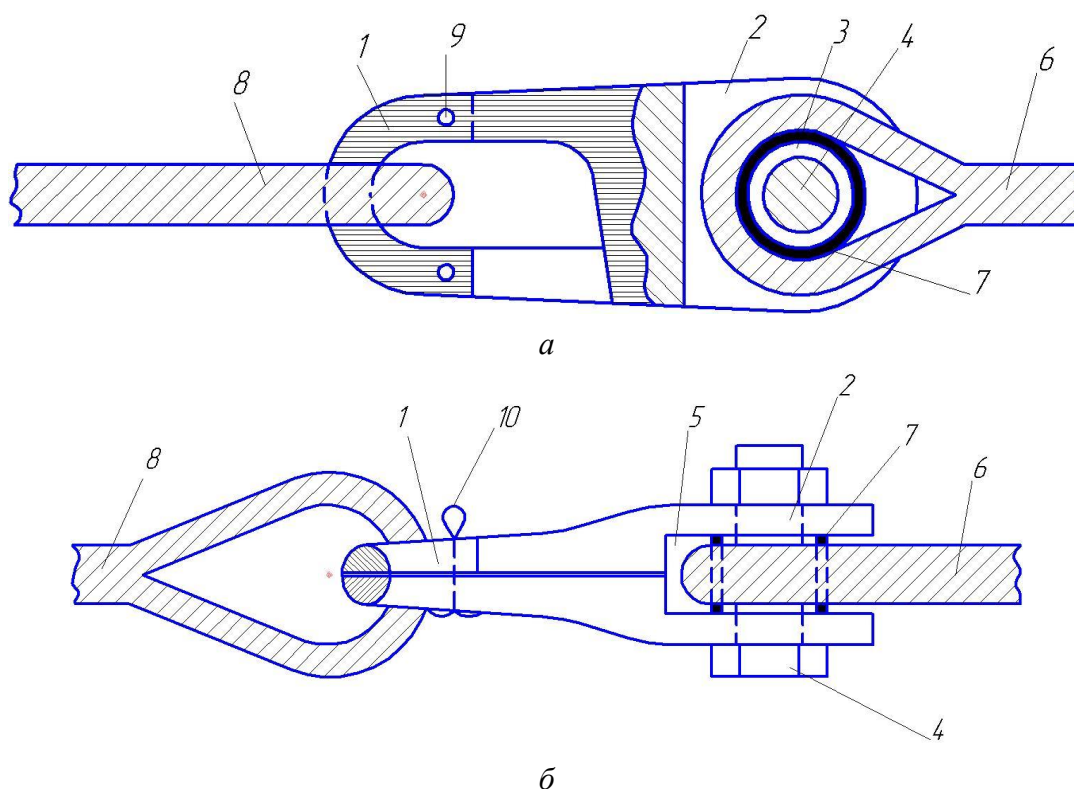


Рисунок 1 – Устройство для соединения кантов: *а* – устройство, местный разрез на виде сбоку; *б* – тоже, вид сверху с сечением крюков

Устройство содержит крюки 1, в хвостовиках 2 которых выполнены отверстия 3. Крюки соединены между собой плоскими внутренними боковыми

поверхностями при помощи пальца 4, размещённого в упомянутых отверстиях 3. Хвостовики крюков отогнуты от внутренних плоских боковых поверхностей к внешним сторонам устройства и образуют паз 5 под петлю одного каната 6, взаимодействующего с распорной втулкой 7, установленной на палец 4. Крюки 1, взаимодействующие с другим канатом 8, выполнены полукруглого сечения и взаимодействуют друг с другом плоскими поверхностями. Крюки снабжены отверстиями 9 для установки шплинтов 10.

Устройство используют следующим образом. В петле каната 6 крепят устройство. Для этого в паз между хвостовиками 2 крюков 1 заводят петлю каната 6 с распорной втулкой 7 и устанавливают палец 4. Для соединения устройства с другим канатом 8 крюки разворачивают относительно пальца 4, в зевы крюков 1 закладывают петли каната 8. Крюки 1 возвращают в исходное положение, при этом зевы крюков взаимно перекрываются. В отверстия 9 устанавливают шплинты 10.

Данное устройство позволяет быстро и удобно соединять канаты и исключает потери элементов такелажа.

Сформированные лесотранспортные единицы крепятся у берега выносами за береговые опоры, а русла реки за шеймы донных опор. При этом на выносы и шеймы действуют значительные нагрузки, особенно в весенний период. Для дистанционного разъединения элементов такелажа известны замки В-13М46, М-17, ЗП-100, ЗР-100 [2]. Эти замки рассчитаны на номинальную нагрузку 100 кН. Для установки пучков в лесотранспортную единицу (линейку, секцию) при её формировании и для дистанционной отдачи такелажа при передаче лесотранспортной единицы на буксировку разработан замок (рис. 2) [3].

На рисунке 2 б, в, г штрихпунктирной линией показано расположение щёк обоймы замка. Такелажный замок содержит обойму 1 с двумя щёками 2, между которыми размещены поворотный крюк 3 на оси 4, а на оси 5 поворотный рычаг 6, соединённый тягой 7 с хвостовиком крюка через шарнирные оси 8 и 9. Между щёками обоймы замка шарнирно установлен фиксатор 10, перекрывающий зев крюка. На фиксаторе закреплена пластичная пружина 11, взаимодействующая с рычагом, к которому крепится вспомогательный канат 12. При захвате рабочего каната 13, последний, взаимодействует с крюком и щёками обоймы.

Устройство работает следующим образом. При захвате рабочего каната 13, фиксатор 10 отклоняется, изгибая пружину 11, при этом рабочий канат проходит через зев крюка и взаимодействует с крюком 3 и щёками 2 обоймы 1 замка. Сила P от рабочего каната приложена к крюку с эксцентриситетом e . В результате хвостови-

вик крюка давит через тягу 7 на рычаг 6 с силой P_1 на плече l . При этом рычаг 6 прижимается к хвостовику крюка. При необходимости открытия замка к рычагу 6 через вспомогательный канат 12 прикладывают усилие. Рычаг 6 поворачивается на оси 5, при этом плечо l уменьшается до нуля, а сила P_1 действует на плечо l_1 . При этом крюк 3 начинает поворачиваться в сторону действия силы P от рабочего каната. Рычаг 6 поворачивается в сторону действия усилия во вспомогательном канате до тех пор, пока оси 4, 8, 9 не будут располагаться на одной прямой. После этого крюк под действием силы P окончательно разворачивается и через тягу 7 поворачивает рычаг в обратном направлении. Рабочий канат освобождается. Поворачивая крюк в обратном направлении, замок приводят в исходное положение.

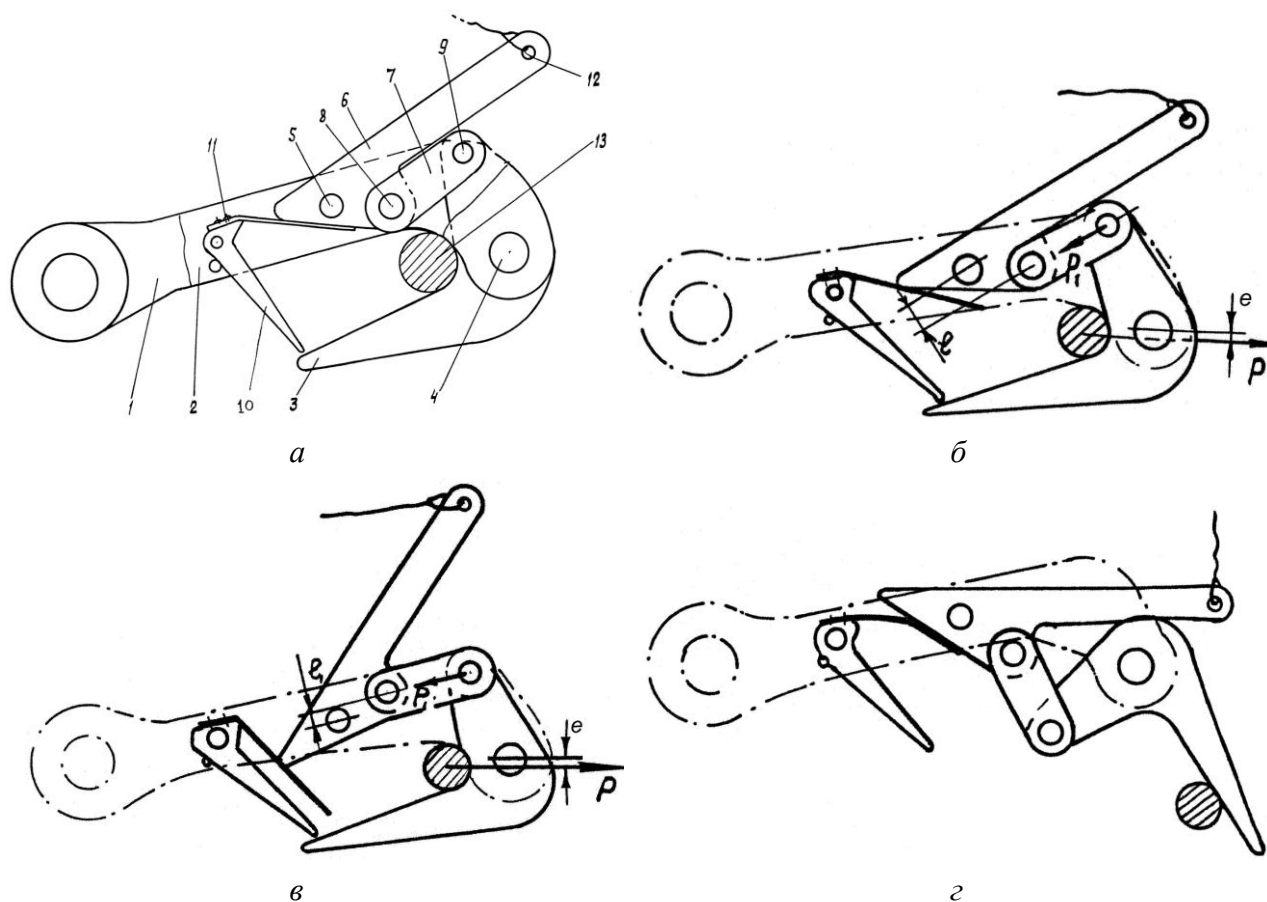


Рисунок 2 – Такелажный замок: а – закрытый такелажный замок, местный размер на виде сбоку; б – расположение деталей закрытого замка; в – расположение деталей в начальный момент открытия замка при приложении нагрузки к рычагу; з – расположение деталей открытого замка.

Устройство позволяет осуществить захват любого обвязочного такелажа на движущихся лесотранспортных единицах и раскрыть дистанционно под нагрузкой.

Библиографический список

1 Патент № 134163, РФ МПК В65G 69 / 20. Устройство для соединения канатов / Г. Я. Суров, Д. А. Штаборов, Л. Н. Зунин, В. Л. Рымашевский. – Оpubл. 10.11.13, Бюл. № 31.

2 Суров Г. Я. Лесосплавной такелаж и такелажные работы : учебное пособие для вузов / Г. Я. Суров, С. В. Посыпанов, Л. Н. Зунин. – Архангельск : Арханг. гос. техн. ун-т. 2008. – 138 с.

3 Патент № 131109, РФ МПК F16G 11 / 14. Устройство для соединения канатов / Л. Н. Зунин, Г. Я. Суров, Д. А. Штаборов. – Оpubл. 10.08.13, Бюл. № 22.