

Технические решения по обеспечению технологических процессов водного транспорта «бесхозной» древесины. Новые такелажные замки

А.Ю. Жук

Братский государственный университет

Аннотация: В статье описаны конструкции новых такелажных замков, для надежного крепления борткомплектов, цепей, обвязок при формировании секций, линеек и плотов из сортиментов и хлыстов, а также «бесхозной» древесины с различными размерными характеристиками, отличающихся простотой, доступностью и дешевизной их изготовления в условиях ремонтных баз лесосплавных предприятий.

Ключевые слова: такелажный замок, сплотка, плот, сплав древесины, «бесхозная древесина», прибрежная акватория.

Разрабатываемые технологические решения по транспортировке «бесхозной» [1] древесины [2,3] требуют соответствующей такелажной оснастки, в частности, такелажных замков, отвечающих требованиям надёжности, простоты и дешевизны изготовления в условиях ремонтных баз лесосплавных подразделений.

Проанализировав существующее положение по такелажной оснастке на предприятиях Приангарья, проводящих лесосплавные работы, и, приняв в качестве базового предприятия филиал ОАО «Группа «Илим» в Братском районе с годовым объёмом сплава около 1 млн м³ древесины, были принято решение о разработке новых конструкций такелажных элементов, в частности, замков, простых в применении и с возможностью изготовления в условиях производственных мощностей филиала ОАО «Группа «Илим» в Братском районе или местных подрядных организаций. Предложены 3 варианта конструкции замков.

Вариант 1: замок, представленный на рис.1-3. Такелажный замок состоит из двух частей в виде шпилек, которые могут изготавливаться из одной заготовки в виде металлического прута диаметром, необходимым для обеспечения заданной расчётной прочности соединения, с резьбой и проушиной на одном конце крепежного элемента, отличающийся тем, что на

одном конце шпильки с проушиной имеет гайку, выполняющую роль фиксатора и дополнительного крепления замка, а на другом конце шпильки выполнены вырезы прямоугольного сечения, расположенные таким образом, что при наложении одной части на другую, образуется стержень круглого сечения.

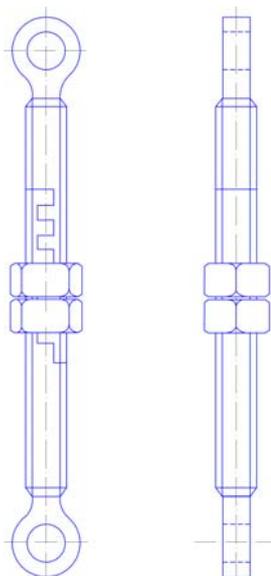


Рис. 1 – Общий вид такелажного замка в закрытом положении

На рис. 2. показан общий вид замка в закрытом положении. На рис. 3 показана верхняя половина замка, на рис. 4 показана нижняя половина замка. Замок представляет собой шпильку 1 с резьбой 2, вырезами 3, выступами 4, гайкой 5 и проушиной 6. Замок работает следующим образом: верхняя половина замка накладывается на нижнюю половину так, чтобы вырезы 3 совпадали с выступами 4, образуя стержень, затем гайка 5 обеих половин замка закручивается по резьбе 2 на встречу друг другу, фиксируя соединённые половины.

Вариант 2: Такелажный замок состоит из двух частей, одна из них выполнена из металлического цилиндра диаметром, необходимым для обеспечения заданной расчётной прочности соединения, имеющего на одном конце проушину для крепления стального каната или цепи, а на другом

конце резьбу с гайками, имеющими сквозные проточки, металлический цилиндр также имеет продольную проточку, на глубину $2/3$ его диаметра, и ширину, равную толщине второй части замка, а на конце проточки со стороны проушины цилиндр имеет сквозное вертикальное отверстие диаметром, равным диаметру вертикального элемента второй части замка, имеющего Т-образную форму, которая также имеет проушину на одном конце для крепления стального каната или цепи.

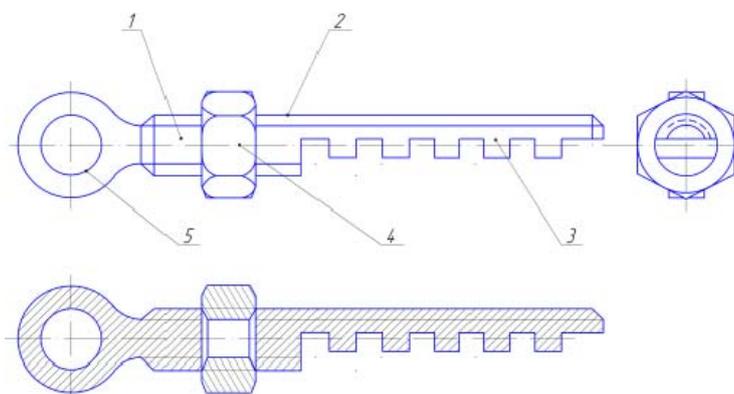


Рис. 2- Верхняя половина такелажного замка

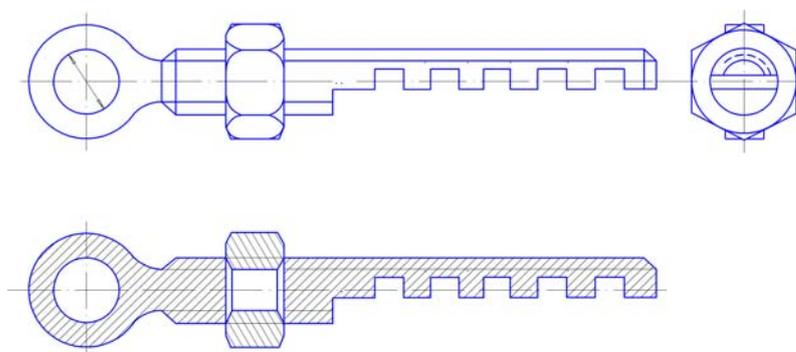


Рис.3 - Нижняя половина такелажного замка

На рис.4 показан общий вид замка в закрытом положении. Такелажный замок состоит из двух частей: первая часть состоит из проушины 1, резьбы 2 и гаек 3, проточек 4, металлического цилиндра 5, с отверстием 6 и продольной проточкой 7; вторая часть состоит из вертикального элемента 8, имеющего Т-образную форму, проушины 9.

Замыкание замка происходит путём установления второй его части в продольную проточку цилиндра 7 через проточки 4 гаек 3 таким образом, чтобы вертикальный элемент 8 поместился в отверстии 6, после чего происходит поворот гаек 3 по резьбе 2 в противоположные стороны, чем достигается фиксация крепления.

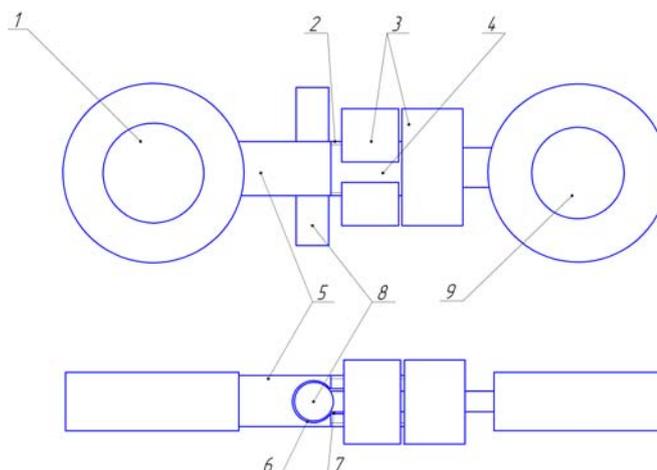


Рис. 4 - Общий вид такелажного замка в закрытом положении

Вариант 3: Такелажный замок состоит из двух шарнирно соединенных частей, в виде перевернутой Т-образной формы, в каждой части выполнены вертикальные вырезы и крепежные отверстия, таким образом, что при наложении частей образуются проушины, служащие для помещения звеньев такелажной цепи, крепежные отверстия образуют единые отверстия, куда имеет возможность вводиться U-образная крепежная шпилька из металлического прута или проволоки, служащая фиксатором замка.

На рис.5 показана верхняя половина замка, на рис. 6 показана нижняя половина замка с U-образной крепежной шпилькой. На рис. 7 показан общий вид замка в закрытом положении.

Замок состоит из верхней части 1, нижней части 5, вертикальных вырезов 2, шарнирного соединения 3, крепежных отверстий 4, образующих единое отверстие 8, U-образной крепежной шпильки 6, проушин 7 для помещения звеньев 9 такелажной цепи.

Замок работает следующим образом: в вертикальные вырезы 2 помещаются звенья 9 такелажной цепи, с помощью шарнирного соединения 3 части 1 и 2 накладываются друг на друга таким образом, что образуются проушины 7 и единое крепежное отверстие 8, в которое помещается U-образная крепежная шпилька 6. Открытие замка происходит в обратной последовательности: извлекается U-образная крепежная шпилька 6 из единого отверстия 8, части 1 и 2 разводятся друг от друга, извлекаются звенья 9 такелажной цепи.

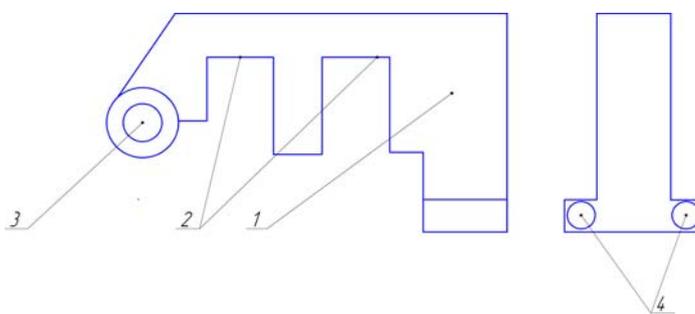


Рис.5 – Верхняя половина такелажного замка

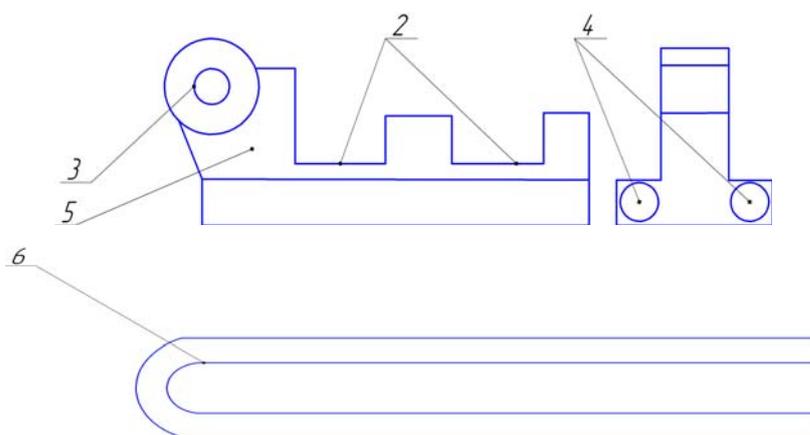


Рис. 6- Нижняя половина такелажного замка с U-образной крепёжной шпилькой

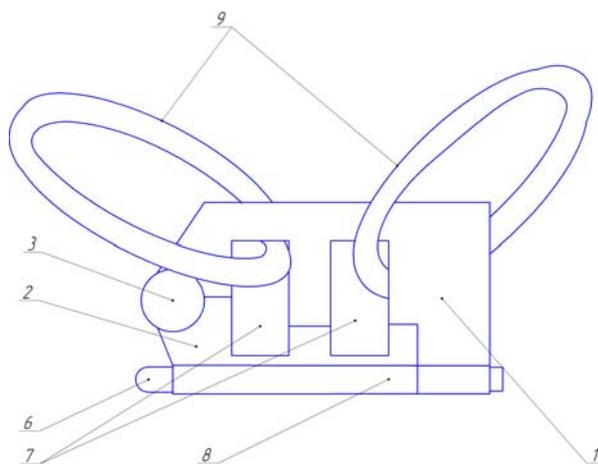


Рис.7 - Общий вид такелажного замка в закрытом положении

На все представленные варианты такелажных замков получены положительные решения о выдаче патентов РФ на изобретения. Использование предложенных конструкций такелажных замков позволят обеспечить разрабатываемые технологические решения по транспортировке «бесхозной» древесины с учётом требований надёжности, простоты и дешевизны изготовления в условиях ремонтных баз лесосплавных подразделений.

Литература

1. Жук А.Ю. Организационно-правовые аспекты реализации технологических процессов освоения древесины в прибрежных акваториях и береговой зоне водохранилищ // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1; URL: science-education.ru/121-19122
2. Жук.А.Ю. Техническое обеспечение сплава древесины, утратившей плавучесть. Системы. Методы. Технологии. 2011. № 2 (10) С. 135 – 138.
3. Горяев А.С., Жук А.Ю., Федяев А.А. Разработка новых способов очистки береговой зоны водохранилищ. Системы. Методы. Технологии. 2011. № 2 (10) С. 130 – 134.
4. Угрюмов Б.И., Новоселов А.В., Жук А.Ю. Лесопользование в прибрежных акваториях водохранилищ. Братск: Изд-во БрГУ, 2012. 160 с.



5. Жук А.Ю. Обоснование параметров устройств технического обеспечения технологических процессов освоения аварийной и топяковой древесины в береговой зоне водохранилищ. Труды Братского государственного университета: Сер.: Естественные и инженерные науки – развитию регионов Сибири: в 2 т. Братск: ГОУ ВПО "БрГУ", 2010. Т. 2 332 с.
 6. Жук А.Ю. Технология комплексного освоения древесины в акватории и береговой зоне озер и водохранилищ. Труды Братского государственного университета: Сер.: Естественные и инженерные науки т 1. Братск: ГОУ ВПО "БрГУ", 2014. Т. 1 407 с. С 323-326
 7. Жук А.Ю., Горяев А.С. Технология сбора и сплотки аварийной древесины. Труды Братского государственного университета: Сер.: Естественные и инженерные науки – развитию регионов Сибири: в 2 т. Братск ГОУ ВПО «БрГУ», 2009. Т.2. 288 с.
 8. Жук А.Ю., Горяев А.С. Разработка и обоснование новых способов лесопользования в береговой зоне водохранилищ. Труды Братского государственного университета: Сер.: Естественные и инженерные науки – развитию регионов Сибири: в 2 т. Братск ГОУ ВПО «БрГУ», 2009. Т.2. 288 с.
 9. Митрофанов А.А. Лесосплав. Новые технологии, научное и техническое обеспечение: монография. Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2007. 492 с. ISBN 5-261-00244-3
 10. Васильев А.С., Лукашевич В.М., Шегельман И.Р., Суханов Ю.В.. Мерная вилка со встроенным маркером // Инженерный вестник Дона, 2015. №2. ч.2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2983
 11. Шегельман И. Р., Васильев А. С., Одлис Д. Б.. Факторы, влияющие на интенсификацию формирования и охраны интеллектуальной собственности //Инженерный вестник Дона, 2014. №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2474
-

12. Jaatinen, S., Lammassaari, V., and Kostianen, K. "Water Transport of Timber in Finland," Bulletin of the Permanent International Association of Navigation Congresses, No. 46, 1984.Brussels, Belgium. pp.12-14
13. Klingbeil C. Lost treasures. //Tracks & treads. Spring 2011.-pp.17-19

References

1. Zhuk A.Yu. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 1; URL: www.science-education.ru/121-19122
2. Zhuk.A.Yu. Sistemy. Metody. Tekhnologii. 2011. № 2 (10) p. 135 – 138.
3. Goryaev A.S., Zhuk A.Yu., Fedyaev A.A. Sistemy. Metody. Tekhnologii. 2011. № 2 (10) pp. 130 – 134.
4. Ugryumov B.I., Novoselov A.V., Zhuk A.Yu. Lesopol'zovanie v pribrezhnykh akvatoriyakh vodokhranilishch. Bratsk: Izd-vo BrGU, 2012. 160 p.
5. Zhuk A.Yu. Obosnovanie parametrov ustroystv tekhnicheskogo obespecheniya tekhnologicheskikh protsessov osvoeniya avariynoy i toplyakovoy drevesiny v beregovoy zone vodokhranilishch. Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta: Ser.: Estestvennye i inzhenernye nauki – razvitiyu regionov Sibiri: v 2 t. Bratsk: GOU VPO "BrGU", 2010. T. 2. 332 p.
6. Zhuk A.Yu. Tekhnologiya kompleksnogo osvoeniya drevesiny v akvatorii i beregovoy zone ozer i vodokhranilishch. Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta: Ser.: Estestvennye i inzhenernye nauki t 1. Bratsk: GOU VPO "BrGU", 2014. T. 1. 407 p. pp. 323-326
7. Zhuk A.Yu., Goryaev A.S. Tekhnologiya sbora i splotki avariynoy drevesiny. Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta: Ser.: Estestvennye i inzhenernye nauki – razvitiyu regionov Sibiri: v 2 t. Bratsk GOU VPO «BrGU», 2009. T.2. 288 p.
8. Zhuk A.Yu., Goryaev A.S. Razrabotka i obosnovanie novykh sposobov lesopol'zovaniya v beregovoy zone vodokhranilishch. Trudy Bratskogo



- gosudarstvennogo universiteta: Ser.: Estestvennyye i inzhenernyye nauki – razvitiyu regionov Sibiri: v 2 t. Bratsk GOU VPO «BrGU», 2009. T.2. 288 p.
9. Mitrofanov A.A. Lesosplav. Novye tekhnologii, nauchnoe i tekhnicheskoe obespechenie [Timber rafting. New technologies, scientific and technical providing]: monografiya. Arkhangel'sk: Izd-vo Arkhang. gos. tekhn. un-ta, 2007. 492 p. ISBN 5-261-00244-3
10. Vasil'ev A.S., Lukashevich V.M., Shegel'man I.R., Sukhanov Yu.V. Inzhenernyj vestnik Dona, (Rus), 2015. №2. ch.2
URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2983
11. Shegel'man I. R., Vasil'ev A. S., Odlis D. B.. Inzhenernyj vestnik Dona, (Rus), 2014. №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2474
12. Jaatinen, S., Lamassaari, V., and Kostainen, K. "Water Transport of Timber in Finland," Bulletin of the Permanent International Association of Navigation Congresses, No. 46, 1984. Brussels, Belgium. pp. 12-14
13. Klingbeil C. Lost treasures. //Tracks & treads. Spring 2011.-pp.17-19