

634.9  
11-49  
12

# СБОРНИК ТРУДОВ

№ 3

48



## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Белилин А. В.—Амортизатор для бревен с конусным тормозом.	3
2. Будыка С. X.—Динамическая нагрузка реевого бона при плотовом сплаве . . . . .	47
3. Григорьев А. Ф. и Гусаров А. С.—О вспучиваниях деревянных торцовых настилов и их предупреждении . . . . .	78
4. Труфанов А. А.—Об ошибках А. Н. Лебедева, допущенных им в его книге „Водный транспорт леса“ . . . . .	92

*А. В. БЕЛИЛИН.*

### АМОРТИЗАТОР ДЛЯ БРЕВЕН С КОНУСНЫМ ТОРМОЗОМ.

В лесной промышленности амортизаторы применяются на лесных складах для спуска бревен с высоких эстакад одноярусных и двухярусных продольных транспортеров, при выгрузке бревен из воды на берег с распределением их по штабелям.

Для одноярусных транспортеров высоту эстакады выбирают обычно до 6—7 м и для двухярусных—от 10 до 12 м. Но так как при двухярусных транспортерах штабели заполняются раньше с нижних цепей, а на цепи верхнего яруса работа переводится после заполнения штабелей на предельную высоту, допускаемую уровнем цепей нижнего яруса, то как для одноярусных, так и двухярусных транспортеров высота спуска бревен с эстакады на штабель не превышает 6—7 м. Пока штабели еще низки (и особенно при их закладке) спуск бревен с высоты 6—7 м по наклонным следам, приставленным к эстакаде, дает им возможность развивать такую скорость, что работа персонала, обслуживающего штабель, становится опасной. Помимо этого, бревна не всегда ложатся правильно на головку штабеля, требуя выравнивания в рядах, а часть их сваливается с него или ломается и теряет в качестве, и весь процесс работы нарушается.

Эти обстоятельства и вызвали необходимость применения для высоких эстакад особых спусковых механизмов—амортизаторов, построенных по принципу поглощения живой

силы спускаемых на них бревен. Было предложено несколько довольно простых конструкций, но ни одна из них не разрешает с полным эффектом проблемы плавного и спокойного спуска бревен.

Проработке этих вопросов в нашей специальной литературе не уделяется достаточного внимания. Те из руководств, которые рассматривают выгрузку бревен из воды продольными транспортерами, дают описание амортизаторов или ограничиваются замечаниями о существовании этих механизмов, а иногда обходятся даже и без этого. Материалов расчетного и справочного характера, и тем более данных тщательно проверенного опыта—нет. Между тем, развитие техники в нашей лесной промышленности требует, в отношении продольных транспортеров, такой конструкции амортизаторов, которая полностью разрешала бы проблему плавного и спокойного спуска бревен с высоты без участия рабочего и совместно с удачной конструкцией сбрасывателей бревен с цепи, давала бы надежное координирование отдельных операций выгрузки бревен, вскрывая новые резервы производственной мощности продольных транспортеров.

Разрешение проблемы амортизации дало бы, кроме того, удобный способ маршрутной погрузки бревен с помощью продольных транспортеров на подвижной состав лесовозных дорог и железных дорог общего значения.

Предлагаемая работа и имеет своей задачей попытку устранить недостатки амортизаторов, исследуя вопрос в направлении схем с применением тормозных устройств подъемных механизмов.

Выбраны были наиболее простые типы спускных самодействующих тормозов и проработаны с ними три конструкции амортизаторов: две—с осевым давлением при зубчатых передачах с косыми зубцами, с применением дискового и конусного тормоза и одна—с центробежным тормозом. Конструкция с дисковым тормозом оказалась неподходящей, вследствие громоздкости механизма, имевшего значительный расчетный диаметр диска. В предлагаемой работе представлен только амортизатор с конусным тормозом в виде чертежей и расчетных материалов, причем всей работе сообщен прикладной характер.

## Предпосылки для проектирования амортизатора.

**Существующие конструкции амортизаторов.** По принципу работы амортизаторы для бревен можно подразделить на две основные группы—полуавтоматические и автоматические. На схематическом рис. 1 к полуавтоматическим амортизаторам относятся конструкции: шведская (1), Ураллеса (2), Синцова (3) и качающийся амортизатор Спичарного (4). Для всех этих конструкций общим является то, что спуск бревна на крюках, до встречи его с наклонными слегами, по которым оно скатывается или соскальзывает на штабель, производится при посредстве груза и ленточного тормоза (на схеме 1 и 2 тормозы не показаны). Хотя груз и может быть подобран для отдельной группы бревен, ограниченной определенными пределами размеров, но он не может обеспечить нормальную эксплуатацию амортизатора при выгрузке из воды бревен даже этой группы, в результате значительного различия в весе отдельных бревен группы. Поэтому управление спуском или подъемом крюков под действием груза или и тем и другим у этого типа амортизаторов производится рабочим посредством ленточного тормоза, независимо от того, действует ли груз непосредственно на крюк (через канат или цепь) или же груз подвешен к рычагу тормоза, как у конструкции Спичарного с закрытым тормозом.<sup>2</sup>

Автоматический амортизатор (схема 5) системы инж. Сафронова не требует участия человека для регулирования его действия, после того как груз—вес подвешенной рамы, затормаживающей движение бревна по наклонным слегам, подобран соответственно весу спускаемых бревен.

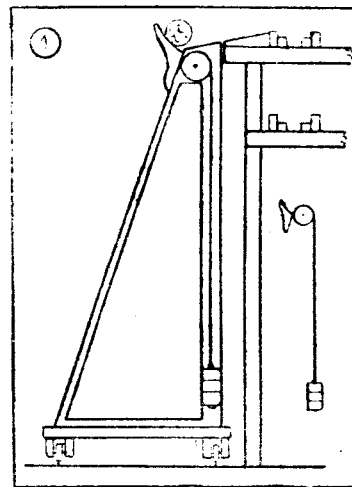


Рис. 1а.

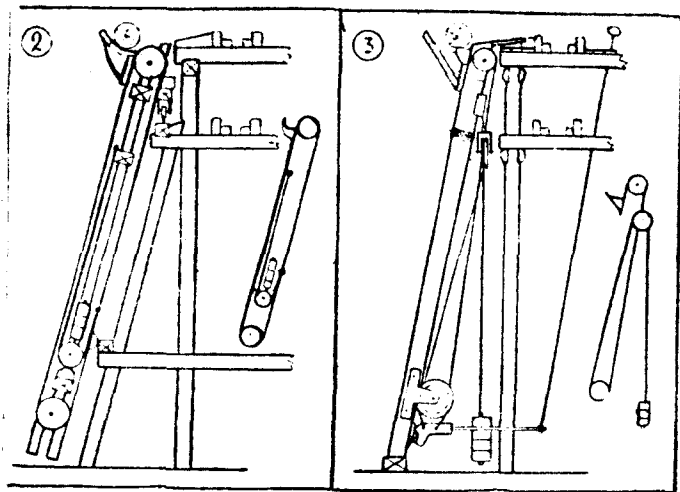


Рис. 16.

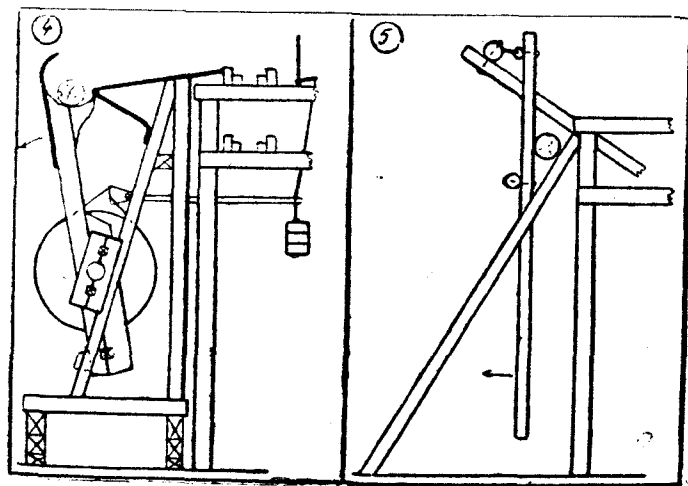


Рис. 17.

Автоматичность работы, простота конструкции и дешевизна изготовления при незначительном количестве металла ставят этот амортизатор на первое место в ряду отмеченных здесь конструкций. Но и амортизатор Сафронова имеет ряд существенных эксплуатационных недостатков.

Итак, во всех рассмотренных конструкциях участвует груз в том или ином оформлении, а в первых четырех — и ручной тормоз. Это и является недостатками амортизаторов.

Ручной ленточный тормоз увеличивает число рабочих и усложняет конструкцию, не устраняя необходимости как в самом грузе (хотя бы для подъема порожних крюков), так и в регулировании веса его при обслуживании различных штабелей с бревнами, значительно отличающимися по весу, если этот груз рассчитан на уравнивание части веса бревна. Аналогичная регулировка веса рамы необходима и в конструкции Сафронова (путем изменения ее длины, если она сделана из разъемных частей, или же наложением на нее добавочного груза).

Вторым и общим недостатком всех конструкций является их громоздкость, что создает неудобство при перемещении их от штабеля к штабелю. Амортизаторы с грузом и тормозом, выполненные в виде рамных конструкций с общими валами, получаются тяжелыми и должны перемещаться целиком, следовательно, для них должны быть устроены рельсовые пути, без чего перемещение и установка их потребует затраты большого количества сил и времени.

Перемещение амортизатора Сафронова облегчается тем, что все части его легко разбираются. Но сама разборка и сборка для перемещения и установки также может рассматриваться как определенный недостаток, требующий дополнительного труда и времени. Следует отметить еще два недостатка последней конструкции. Во-первых, по мере заполнения штабеля пункт разгрузки амортизатора должен перемещаться по высоте. В других конструкциях это достигается перекладкой наклонных слег; здесь же для того, чтобы изменить пункт выхода бревна из-под рамы, необходимо укорачивать раму. Во-вторых, многими авторами отмечается расшатывание эстакады от ударов, которые возникают в процессе работы подвешенной рамы. Это вызывает необходимость усиления конструкции эстакады, т. е. ее удорожание.

Поставим перед собой задачу отыскать сочетание следующих свойств амортизатора, чтобы последний получил вполне приемлемые для производства конструктивные и эксплуатационные качества.