

Подать на берег шпринг, поджать судно к причалу!

О морских терминалах при автомобильной перевозке



Анатолий ШМЕЛЕВ

Оба существующих в Европе стандарта по креплению грузов (руководство IMO/ ILO/ UN ECE Guidelines for Packing of Cargo Transport Units (CTUs), что в переводе означает Руководство по укладке грузов в грузовые транспортные единицы (ГТЕ) и Стандарт EN 12195-1 "Устройство крепления груза на автомобилях. Часть 1: Расчет сил крепления") используют различные начальные данные для расчета количества креплений.

Согласно Руководству по укладке грузов в грузовые транспортные единицы:



Рис. 1

Согласно стандарту EN 12195-1.:



Рис. 2

Оба стандарта рассчитаны в первую очередь на прочные грузовые единицы. Однако существуют такие грузовые единицы, которые невозможно закрепить обычными прижимными ремнями из-за их недостаточной прочности. В первую очередь это относится к грузовым единицам, предназначенным для перевозки сыпучих грузов. Для таких грузовых единиц, как большегрузные мешки и октобины, пока еще не существует иного стандартизированного метода определения необходимой системы крепления, чем блокировка.

Рассмотрим несколько несохранных перевозок с сыпучим грузом в октобинах на деревянных поддонах. Это только в зоне погрузки они выглядят достаточно прочными грузовыми единицами.



Рис. 3



Рис. 4

Вот, например, описание упаковки на рисунках 5 и 6. Гранулят весом 1000 кг засыпан в двойной полиэтиленовый мешок внутри картонного короба октобины с дном и крышкой в форме восьмигранника размерами: 1140 мм - диаметр дна и крышки, 1900 мм - высота октобины. Октобина установлена на деревянный поддон размерами 1140 x 1140 мм и прикреплена к нему обмоткой - стяжной пластиковой пленкой. Прочность грузовой единицы недостаточная из-за недостаточной прочности стяжной пластиковой пленки для удержания октобины на поддоне. Октобины являются грузом, склонным к опрокидыванию. В результате экстренного торможения октобины наклонились и сместились вперед, при этом переместились на впередистоящие поддоны. Картон октобин недостаточно прочен и не способен выдержать давление соседних октобин и давление прижимного ремня.



Рис. 5



Рис. 6

И если в случае, произошедшем в 2007 г. (рис. 5 и 6), убытка удалось избежать в связи с небольшими смещениями и деформациями октобин, то в случае, который произошел в 2009 г. (рис. 8 и 9), убыток был очень значительным.

Ситуация усугубляется тем, что водители, стремясь разгрузить заднюю ось автомобиля-тягача, оставляют значительное пустое пространство между передней стенкой полуприцепа и основным штабелем груза.

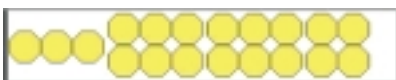


Рис. 7

Уверенность водителя в том, что стоящие в один ряд три картонных короба выдержат нагрузку стоящего позади 16-тонного штабеля (пусть даже и закрепленного прижимными ремнями), ужасает.

Результат, показанный на приведенных ниже фотографиях (8, 9), неизбежен, как только ускорения достигнут определенных (даже не самых предельных величин).



Рис. 8



Рис. 9

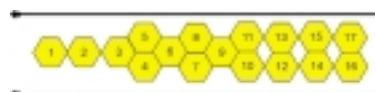


Рис. 10

Во втором случае "творческая мысль" водителя по уменьшению нагрузки на ось была более изощренной, что при отсутствии надлежащего крепления и привело к более значительному ущербу.

Метод крепления подобного груза даже при такой укладке штабеля существует, и он только один - блокировка.

Несомненно, что разделение штабеля на блоки при помощи поперечных штанг, надежно установленных в пазы направляющих, которые были описаны в предыдущем уроке, - это наилучшее решение. Да еще если эти штанги имеют сертифицированную блокировочную нагрузку, то груз находится в полной безопасности.



Рис. 11



Рис. 12

Например, установив систему крепления компании "allsafe Jungfulk GmbH", штанги которой имеют сертифицированную нагрузку 800 daN, перевозчик гарантированно избежит не только повреждения груза, но и штрафов со стороны полицейских.

Но что делать перевозчику, у которого кузов еще не оборудован такой системой крепления? Ответ простой: приме-

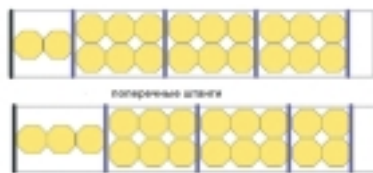


Рис. 13

нить еще один способ блокировки - крепление шпрингом.

Крепление шпрингом

Английское название - spring lashing.

Немецкое название - Kopfplashing.

Железнодорожное название - поперечная обвязка.

Шпринг (нидерл. spring) - трос, завешенный в скобу станкового якоря или взятый за якорь-цепь, другим концом проведенный на корму для удержания корабля (судна) в заданном положении.

Также - швартов, поданный с носа и заложный в районе кормы, или наоборот - поданный с кормы в район носа для удержания корабля в заданном положении.

Как следует из названия (spring - русск. "пружина"), шпринг пружинит и поглощает "гуляние" - колебательные движения корабля, которые другими средствами не компенсируются. Это позволяет удерживать корабль под заданным углом к ветру, течению, причалу и т. д.

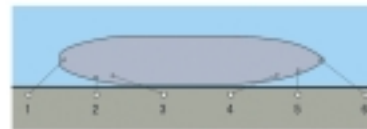


Рис. 14. Поз. 3 и 4 на рисунке - шпринги



Рис. 15



Рис. 16

Теперь посмотрим на способ крепления, активно применяемый иностранными автомобильными перевозчиками, но практически неизвестный их российским

коллегам. Точнее сказать, наши водители знают о существовании этого способа, но не могут объяснить его основные свойства. Это крепление груза шпрингом. Характерным является то, что для крепления могут применяться как обычные переносные стяжные ремни, так и ремни, специально модифицированные для использования этим способом.

Что этот способ из себя представляет? Чтобы ограничить смещение, или опрокидывание грузовой единицы в определенном направлении, один или два стропы заводят вокруг той стороны, в направлении которой ограничивают смещение и закрепляют в точках позади, создавая таким образом блокировочную петлю.

Если вспомнить описанные на предыдущем уроке три основных метода крепления, то можно увидеть, что крепление шпрингом занимает промежуточное положение между методами:

- 1) крепление прижимом, которое основано на увеличении силы трения;
- 2) крепление растяжками, когда используется рабочая нагрузка растяжки;
- 3) крепление - блокирование, когда смещение блокируется конструкцией транспортного средства или различными упорами, закрепленными к конструкции.

Шпринг одновременно является блокировочным средством, при этом материал шпринга работает на растяжение.

Впрочем, и шпринг не идеален, у него тоже есть определенные недостатки:

- 1) шпринг работает только в одном направлении, и для закрепления от смещения в противоположном направлении требуется другой шпринг или иной способ крепления;
- 2) при появлении слабину в шпринге он может сместиться со своего первоначального установочного положения, поэтому с самого начала необходимо обеспечить неизменность этого положения.

Достоинства шпринга:

- 1) используется двойная рабочая нагрузка LC, а не пресловутая сила натяжения в натяжном устройстве STF. Таким образом, текстильный строп со стандартной рабочей нагрузкой 2500 daN компенсирует силу смещения в продольном направлении: $2500 \times 2 = 5000 \text{ daN}$. В случае установки шпринга под углом к грузовой платформе в некоторых случаях необходимо сделать поправки на непараллельность установки ремня грузовой платформе, при расчетах следует

учитывать угол установки стропы. Рекомендуется, чтобы вертикальный угол был не более 45 градусов;

2) отсутствует необходимость максимально обжимать строп натяжным устройством, нужно только максимально выбрать слабину, чтобы избежать рывков. Натяжения рукой вполне достаточно. Шпринг начинает работать только в начале смещения груза, когда грузовая единица как бы впрягается в шпринг. Следовательно, исчезает опасность повреждения груза от давления натяжного устройства;

3) увеличение длины стропы в процессе транспортирования из-за изменения температуры или вибрации не приводит к потере силы крепления, как в случае с прижимными ремнями. Следовательно нет необходимости постоянного контроля за силой натяжения, что очень важно при таможенной перевозке в опломбированном кузове. Ослабление ремня может привести к падению шпринга, поэтому используются различные способы закрепления шпрингов.



Рис. 17

Способ закрепления петлей не всегда означает, что необходимо использовать специализированный ремень с петлей и боковыми растяжками, хотя и такие есть в продаже. Можно подвязать ремень дополнительной веревкой, установленной поверх груза, которая будет удерживать шпринг от падения. Способ очень хорош для защиты от опрокидывания.

Способ закрепления уголками применяется достаточно редко, так как требует установки на таре специализированных уголков с петлями для проводки ленты шпринга. Уголки также нужно надежно закрепить на таре. По моему мнению, использование уголков является дополнительным изыском со стороны грузоотправителя еще на стадии конструирования тары. Однако уголки также имеются в продаже. И их можно приобрести у многих производителей средств крепления.

Способы закрепления петлей и уголками дополнительно хороши тем, что рабо-

чая нагрузка шпринга раскладывается на дополнительный прижим грузовой единицы к грузовой поверхности, обеспечивая постоянный коэффициент трения между грузом и грузовой платформой в случае возникновения поднимающих сил.

Способ закрепления европоддомом не отличается таким дополнительным прижимом, так как прижимает поддон, но хорош своей простотой и понятностью. Самое главное, что формируется передвижная стенка, которая закрепляет всю сторону грузовой единицы. Особенно это важно, когда грузовая единица недостаточно прочная, склонная к деформациям, как, например, в случае с укрупненными грузовыми единицами, сформированными в пакеты на деревянных поддонах, а также рассмотренные выше октобины. Способ хорош тем, что можно использовать обычные ремни, которые имеются у перевозчика.



Рис. 18

На иллюстрации 19 повторены некоторые способы в трехмерном изображении и добавлен третий способ С. Способ С использует сразу два ремня, блокировочная сила равна четырем рабочим нагрузкам (с поправкой на углы установки). Так, при вертикальном угле установки 45° и рабочей нагрузке 2500 daN эти ремни компенсируют смещающую силу $2500 \text{ daN} \times 71\% \times 4 \text{ шт.} = 7100 \text{ daN}$. При коэффициенте трения 0,3 можно закрепить от смещения при экстренном торможении груз весом 10 т. Если вспомнить предыдущие уроки, прижимных ремней будет необходимо в десятки раз больше. Вот такие они - шпринги!

Использование шпринга позволяет сместить грузовой штабель от передней



Рис. 19

стенки, разгружая заднюю ось тягача, комбинация поддон - шпринг как бы создает новую переднюю стенку в требуемом месте. Если вспомнить, что максимальная нагрузка, которую должен выдержать передний борт, составляет всего 5000 daN, то стоит задуматься, так ли необходимо стараться разместить груз весом 10000 daN вплотную к переднему борту при наличии возможности применить шпринги в любом месте кузова.

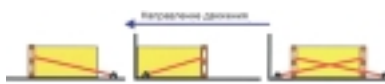


Рис. 20

Использование шпринга позволяет ограничить смещение в наиболее опасном направлении и, следовательно, на поряд-

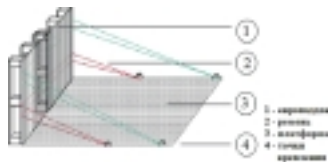


Рис. 21



Рис. 22



Рис. 23

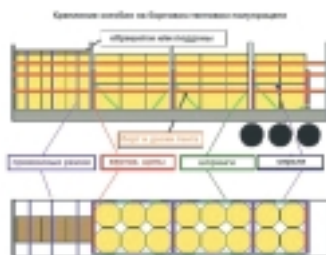


Рис. 24

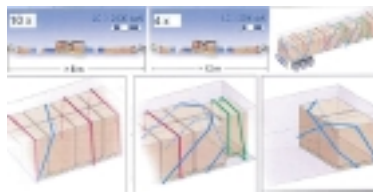


Рис. 25

док сократить количество прижимных ремней.

С учетом вышеизложенного закрепление штабеля октобин от продольного смещения перестает быть задачей со многими неизвестными. Один из вариантов такого крепления приведен на рис. 24.

Сам производитель разработал несколько иную схему крепления (рис. 25).

Для того чтобы закрепить груз от смещения в сторону, можно использовать способ крепления петель, которое работает аналогично креплению шпрингом.

Крепление петель

Термин "петля" взят мною из морской практики, хотя переводы названий способа с немецкого и английского языков - "петля".

В морской практике петлей называется швартовый канат, который пропускается через рым бочки и обоими концами прикрепляется на палубе судна. Главное здесь, что ходовой конец швартова охватывает что-то и возвращается туда же, где и коренной конец.

Крепление груза петлей - это форма крепления мягким найтовом, оба конца которого закреплены на одном борту транспортного средства, таким образом предотвращается смещение груза в противоположную сторону. Получается тот



Рис. 26

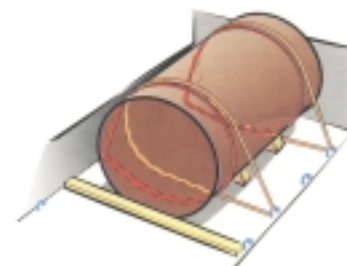


Рис. 27

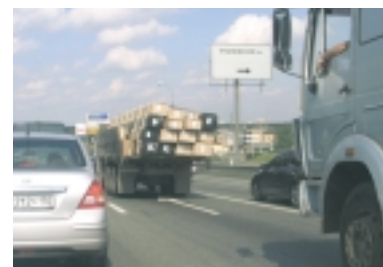
же шпринг, только заведенный обоими концами на одну сторону. Крепление петель, так же, как и шпрингом, является блокировочным средством, лента петли работает на растяжение.

Чтобы получить крепление на две стороны, петли должны заводиться парами.

Для того чтобы предотвратить смещение груза в продольном направлении, необходимо дополнять крепление петлями дополнительным креплением в виде шпрингов или блокировкой основания.

Два ремня с одного борта, заведенных петлями, и один между ними с другого борта предотвращают груз от скручивания на грузовой платформе. Таким образом, минимальное количество ремней, заведенных петлями, - три.

Всегда следует помнить, что система рассчитывается по наиболее слабому звену, потому что если оба конца ремня петли с рабочей нагрузкой ленты 2500 daN заведены на одну точку крепления с рабочей нагрузкой 2000 daN, то рабочая нагрузка всей петли не превышает рабочую нагрузку точки крепления 2000 daN, а не равна, как думают многие, двойной рабочей нагрузке ленты 5000 daN. Для того, чтобы увеличить рабочую нагрузку петли, необходимо разнести концы петли по двум точкам крепления. ■



Крепление груза на автомобильных транспортных средствах

- независимая экспертиза, сертификация
- семинары, консультации, тренинги
- расчеты крепления любой сложности
- расследование причин аварий
- урегулирование претензий по всему миру

Phone +7 495 739 8674
 Phone +7 495 773 6450
 Fax +7 495 739 8673
 GSM +7 905 787 3993
 GSM +7 916 650 2002

anatoly.shmelev@krogus.com
<http://www.krogus.com>

Школа капитана Шмелева