

УДК 621.86.061.1

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В. И. МАТВЕЕНКО, А. П. СМОЛЯР

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Наиболее распространенными строительными материалами являются стеновые материалы – газосиликатные блоки и силикатный кирпич. По технологии изготовления сьем пакетов этих материалов с автоклавных вагонеток и последующей их складской переработки осуществляется за счет сжатия нижнего ряда. Применяемые при этом наиболее распространенные грузозахватные устройства (рис. 1) содержат траверсу 1, имеющую возможность перемещения относительно рамы 2 по вертикальным направляющим 3 и связанную с ней механизмом фиксации 4. С другой стороны траверсы 1 тягами 5, а в захвате для пакетов силикатного кирпича дополнительными рычагами и серьгами 6, соединена с верхними плечами двуплечих захватных рычагов 7, шарнирно смонтированных по краям рамы 2. В нижней части рамы 2 установлена регулировочная опорная плита 8. При подъеме траверсы 1 нижние плечи рычагов 7 перемещаются навстречу друг другу, обеспечивая его сжатие и захват, при опускании траверсы эти плечи расходятся в противоположные стороны, обеспечивая освобождение пакета.

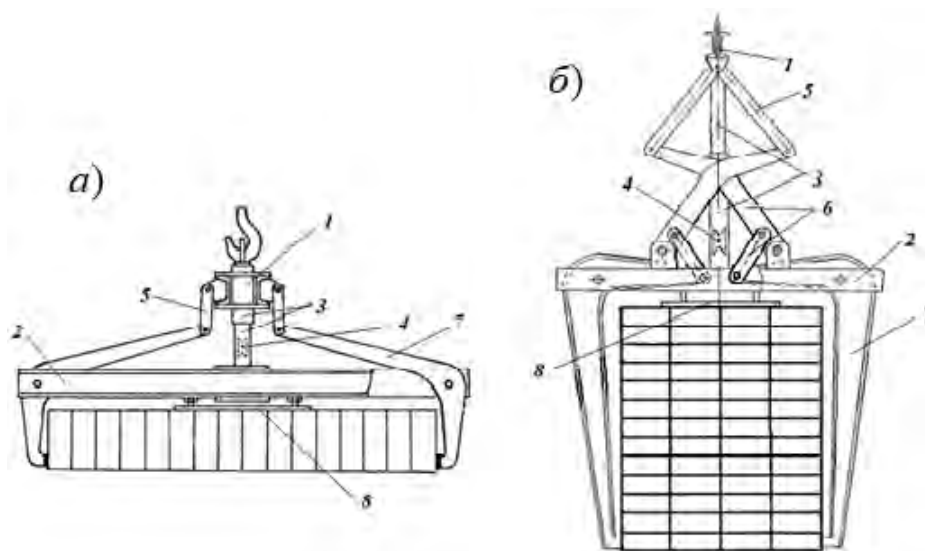


Рис. 1. Захватные устройства для пакетов строительных материалов: *а* – для пакетов газосиликатных блоков; *б* – для пакетов силикатного кирпича

Следует отметить, что захват пакета силикатного кирпича (см. рис. 1, *б*) осуществляется за счет сжатия нижнего горизонтального ряда, воспринимающего нагрузку от выше расположенных рядов. Расчет необходимого усилия сжатия для

захвата и подъема пакета осуществляется на основании расчетной схемы, представленной на рис. 2.

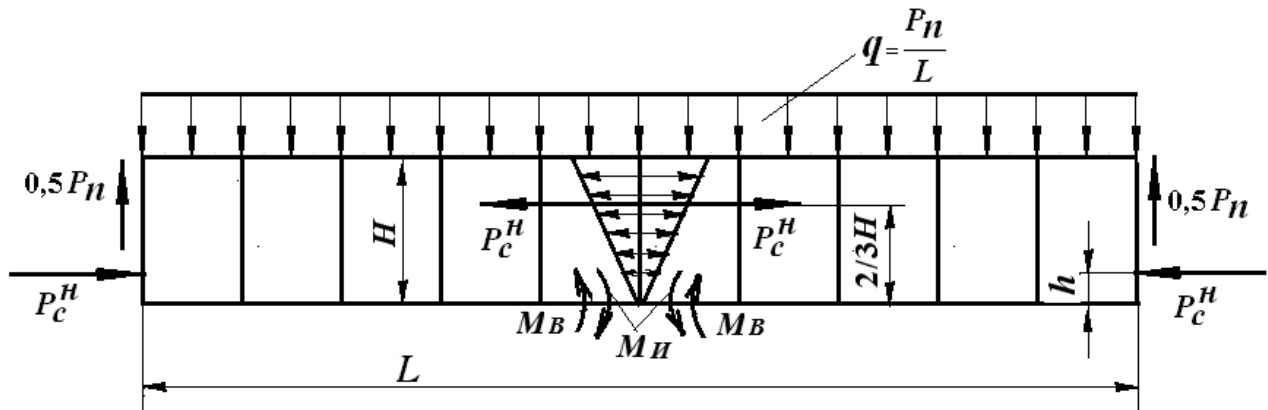


Рис. 2. Расчетная схема для определения необходимого усилия сжатия при захвате и подъеме пакета

Сжатый нижний ряд пакета работает как балка, воспринимающая равномерно распределенную нагрузку q от собственной силы тяжести и силы тяжести выше расположенных рядов.

Необходимое усилие сжатия P_C^H (см. рис. 2) можно определить из соотношения моментов изгибающего M_{II} , восстанавливающего M_B и коэффициента запаса k :

$$\frac{M_B}{M_{II}} = \frac{P_C^H \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot H - h \right)}{\frac{P_{II} \cdot L}{8}} \geq k,$$

откуда

$$P_C^H \geq \frac{P_{II} \cdot L \cdot k}{8 \left(\frac{2}{3} H - h \right)}.$$

При массе пакета кирпича 3 т, длине сжимаемого ряда $L = 1$ м и его высоте $H = 120$ мм, расстоянии $h = 25$ мм и коэффициенте запаса $k = 1,3$ необходимое усилие сжатия $P_C^H = 88600$ Н (8,86 т). При высоте сжимаемого ряда $H = 88$ мм (облицовочный кирпич) это усилие составляет 145000 Н (14,5 т).

Как показал опыт эксплуатации, применяемые захватные устройства (см. рис. 1, б) не обеспечивают надежный захват такого пакета из-за недостаточного усилия сжатия нижнего ряда, поэтому требуется разработка принципиально нового захватного устройства с увеличенным и регулируемым усилием сжатия. Это позволит не только надежно транспортировать пакеты силикатного кирпича, но и не допускать разрушения кирпичей.