



Механизация системы хранения грузов

УДК: 621.873.875.7

Николай СЕДЫХ,
начальник конструкторского бюро ООО «УРЦА «Подъемтранстехника»
Александр СЕДЫХ,
инженер-механик ООО «УРЦА «Подъемтранстехника»
Николай ПОТАПОВ,
инженер-механик ООО «УРЦА «Подъемтранстехника»

В статье рассматривается вопрос обеспечения возможности механизации размещения и транспортировки грузов на стеллажах, установленных в помещениях ограниченного размера.

Ключевые слова: стеллаж, опорная конструкция, крановый путь, кран-штабелер.

Система хранения грузов установлена в ПАО «МЗИК» в помещении с размерами: длина – 15 м, ширина – 5 м, высота – 5 м и предназначена для хранения грузов, доступа к ним и их перемещения. Грузы уложены в поддоны размером 1200 × 1000 × 500 (длина × ширина × высота). Масса поддона с грузом до 250 кг.

Система предусматривает обслуживание стеллажей краном-штабелером с передвижением его вдоль помещения по крановым путям, уложенным на металлоконструкции стеллажей.

На рисунке 1 представлено общее устройство системы хранения грузов.

Стеллажи для хранения грузов располагаются вдоль стен помещения с двух сторон. Между стеллажами предусмотрен проход, обеспечивающий безопасное выполнение операций краном-штабелером по транспортировке и укладке грузов в ячейки стеллажей.

Размеры ячеек предусматривают размещение поддонов с грузом, а также возможность установки крана-штабелера в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Система в целом представляет собой конструкцию, состоящую из стационарного сборно-разборного стеллажа, выпускаемого отечественным производителем (позиция 1), опорных конструкций (позиция 2), предназначенных для установки крановых путей (позиция 3) и крана-

штабелера (позиция 4), а также крепления элементов сборно-разборного стеллажа (позиция 1). Питание к крану поступает через шинопровод (позиция 5).

Стационарный сборно-разборный стеллаж состоит из комплекта вертикальных стоек (позиция 1.1), опирающихся на пол, соединенных между собой направляющими (ложементами) (позиция 1.2) и связями (позиция 1.4) и образует систему ячеек, в которые устанавливаются поддоны с грузом (позиция 1.3).

Ложементы (позиция 1.2) служат опорой и направляющими при установке поддонов с грузом.

Все соединения выполнены разборными.

Ложементы стеллажа (позиция 1.2) крепятся также к опорным конструкциям (позиция 2).

Опорные конструкции (позиция 2) служат для придания большей устойчивости всей конструкции стеллажей, установки на них крановых путей (позиция 3), крана-штабелера (позиция 4) и крепления ложементов (позиция 1.2). Опорные конструкции изготавливаются индивидуально, применительно к выбранной конструкции стационарного сборно-разборного стеллажа, размеров помещения и грузоподъемности крана-штабелера.

Опорные конструкции стеллажей состоят из регулируемых по высоте стоек с консолями (позиция 2.1), которые устанавливаются около стен помещения и крепятся к полу и потолку анкерными болтами; нерегулируемых стоек (позиция 2.2), на которые опираются консоли

регулируемых стоек. Нерегулируемые стойки опираются на пол и крепятся к нему анкерными болтами.

Регулируемые стойки (позиция 2.1) состоят из 2 частей, соединенных регулировочным винтом (позиция 2.4). Регулировочный винт имеет левую и правую резьбу, что дает возможность регулировать высоту стоек и компенсировать неровности и разновысотность поверхностей пола и потолка при монтаже конструкций и создания необходимого расчетного распора в стойке.

Все стойки выполнены из стальной квадратной трубы 100 × 100 × 4.

Для создания жесткости опорных конструкций и увеличения горизонтальной жесткости подкрановых балок от воздействия инерционных нагрузок при передвижении крана и грузовой тележки с грузом подкрановые балки укреплены связями (позиция 2.3), установленными между стойками (позиция 2.1) и подкрановыми балками (позиция 3.1).

Крановый путь (позиция 3) уложен на консоли регулируемых стоек (позиция 2.1).

Крановый путь состоит из подкрановых балок (позиция 3.1), которые опираются на консоли регулируемых стоек и соединены с ними болтами, рельсов (квадрат 50 × 50, позиция 3.2), приваренных к подкрановым балкам, и тупиковых упоров (позиция 3.3), предотвращающих наезд крана на строительные конструкции здания.

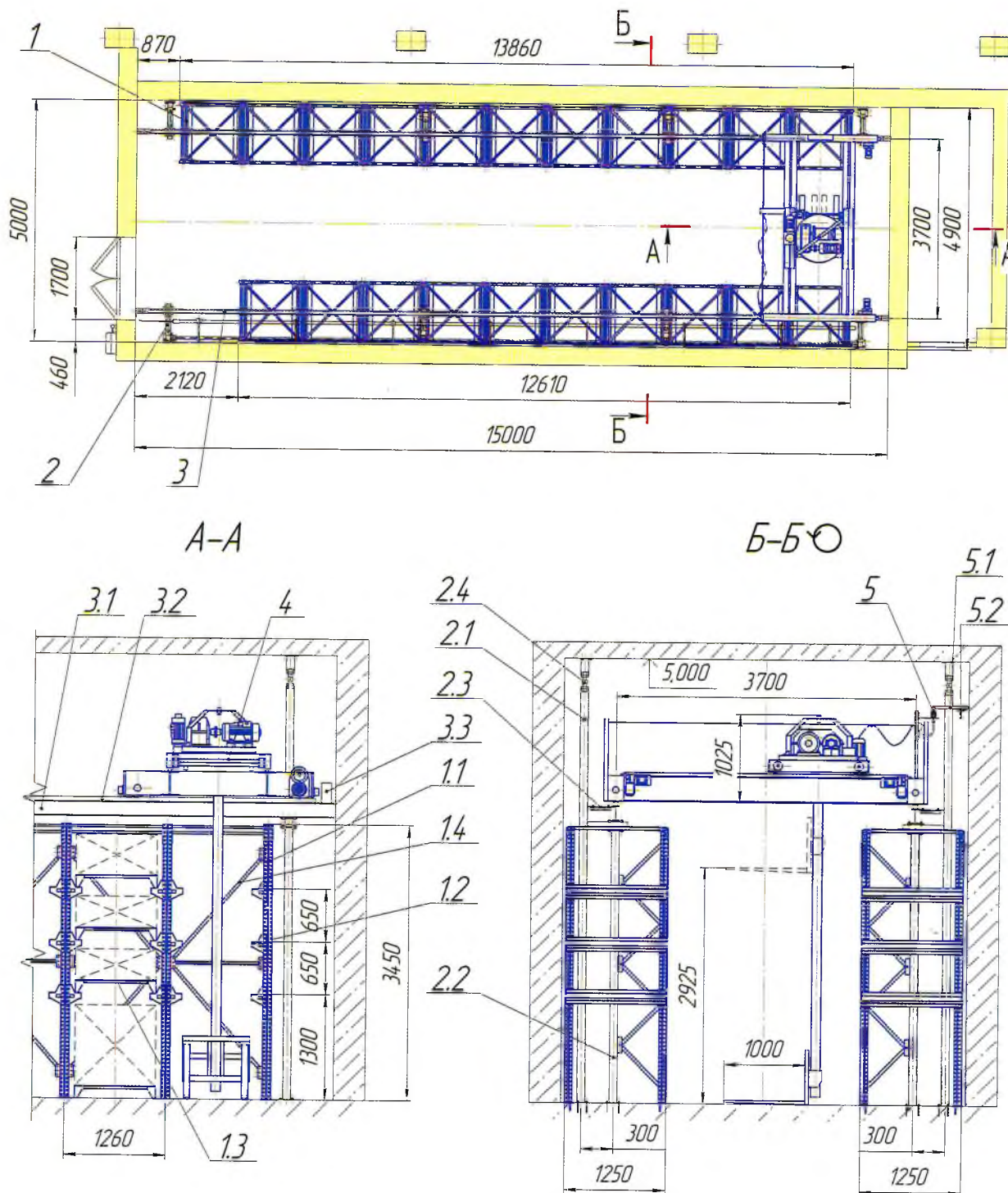
Опорные конструкции и подкрановые балки собраны на болтовых соединениях для удобства сборки и регулирования положения узлов при монтаже.

Для транспортировки, выемки и установки грузов в ячейки стеллажа используется опорный кран-штабелер мостового типа с поворотной колонной грузоподъемностью 250 кг (позиция 4) производства Красногвардейского завода ПТО. Кран передвигается по крановому пути вдоль помещения и обслуживает стеллажи по обе стороны помещения.

Кран-штабелер имеет две скорости передвижения: рабочую и посадочную, равные 0,6 и 0,25 м/сек соответственно.



Рис. 1. Система хранения грузов: 1 – набивной стеллаж; 1.1 – стойка; 1.2 – направляющая (ложемент); 1.3 – поддон; 1.4 – связь; 2 – опорная конструкция; 2.1 – стойка с консолью; 2.2 – стойка; 2.3 – горизонтальные связи; 2.4 – винт регулировочный; 3 – крановый путь; 3.1 – подкрановая балка; 3.2 – направляющая (квадрат 50x50); 3.3 – упор туликовый; 4 – кран-штабелер г/п 250 кг; 5 – шинопровод; 5.1 – кронштейн шинопровода; 5.2 – балка крепления кронштейна шинопровода



Оператор управляет краном с подвешенного пульта.

Питание к крану подается через закрытый шинопровод (позиция 5), который с помощью захватов и кронштейнов (позиция 5.1) крепится к балке (позиция 5.2), протянутой вдоль крановых путей, которая, в свою очередь, крепится к опорным стойкам (позиция 2.1).

Применение опорных стоек, как элементов стеллажа, позволило максимально использовать рабочее пространство помещения при размещении стеллажей и крана-штабелера, не передавать нагрузки от крана-штабелера на стеллаж (позиция 1), что дало возможность применить более легкую конструкцию сборно-разборного стеллажа.

Техническая документация системы хранения, изготовление элементов опорных конструкций и монтаж оборудования выполнены ООО «УРЦА «Подъемтранстехника».

Литература

1. Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. Москва. Машиностроение. 1985.