

THE ADVANTAGES OF USING VACUUM LIFTS DURING THE CONSTRUCTION OF SANDWICH PANELS

Kobzev D.O. (Russian Federation) Email: Kobzev57@scientifictext.ru

*Kobzev Dmitry Olegovich - Master's degree Student,
DIRECTION: CONSTRUCTION TECHNOLOGIES,
DEPARTMENT OF CONSTRUCTION MATERIALS SCIENCE AND ROAD TECHNOLOGIES,
LIPETSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY, LIPETSK*

Abstract: this article presents the advantages and disadvantages of using vacuum lifts in the construction of sandwich panels. This technology of construction of buildings and structures not only accelerates and reduces the cost of the process, but also allows you to build energy-efficient low-rise buildings. At the moment, the technology of construction of low-rise buildings and structures using a vacuum lift is one of the most common and most effective not only in Russia but also around the world, but it has its drawbacks.

Keywords: vacuum lifts, sandwich panel, construction technology.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАКУУМНЫХ ПОДЪЕМНИКОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Кобзев Д.О. (Российская Федерация)

*Кобзев Дмитрий Олегович – магистрант,
направление: строительные технологии,
кафедра строительного материаловедения и дорожных технологий,
Липецкий государственный технический университет, г. Липецк*

Аннотация: в данной статье представлены преимущества и недостатки использования вакуумных подъемников при возведении сэндвич-панелей. Данная технология возведения зданий и сооружений не только ускоряет и удешевляет процесс, но и позволяет строить энергоэффективные малоэтажные сооружения. На сегодняшний момент технология возведения малоэтажных зданий и сооружений с помощью вакуумного подъемника является одной из самых распространенных и самых эффективных не только в России, но и по всему миру, однако и у нее есть свои недостатки.

Ключевые слова: вакуумные подъемники, сэндвич-панель, технология возведения.

Технология возведения строительной конструкции является одним из важнейших факторов работы над строительным объектом. Правильно подобранные технологические решения способствуют быстрому и качественному возведению зданий и сооружений.

Главными преимуществами, которыми должна обладать технология производства быстровозводимых зданий, являются: энергосбережение, быстрота выполнения работ, легкость и простота возведения конструкций [1], высокая степень звукоизоляции, минимальное количество физических трудозатрат, совместимость с другими технологическими решениями.

Как показывают последние исследования в области строительной теплотехники: для того, чтобы возводить здания, отвечающие и требованиям теплоизоляции, и несущей способности, необходимо осуществлять строительство по принципу многослойности, где один слой будет выполнять функцию теплоизоляции, а второй - несущую функцию здания.

Таким образом, использование сэндвич-панелей в малоэтажном быстровозводимом строительстве во многом удовлетворяет современным требованиям теплотехники, ведь такие панели обладают достаточной несущей способностью для малоэтажных зданий, а за счёт своего наполнителя в виде пенополиуретана соответствуют всем необходимым нормам теплоизоляции зданий и сооружений.

Отличным решением для монтажа сэндвич-панелей является использование вакуумных подъемников [2] и механических захватов. При этом решается проблема образования межпанельных стыков, так как они полностью закрываются. Исключаются области повышенной влажности и области конденсации влаги, появление плесени и грибка. Таким образом, сильно упрощается монтаж конструкции за счёт использования вакуумных подъемников, улучшается скорость и качество возведения.

Данная технология может быть использована в любое время года и выполнять сложные работы в сжатые сроки. Имеется возможность воплощения архитектурных форм любой сложности, а за счёт использования легких сэндвич-панелей скорость возведения значительно увеличивается.

Вторым решением для быстрого возведения конструкций является использование механизмов шарнирно-сочлененного соединения. Их подвозят к месту сборки в упакованном виде, а затем устанавливают на нужные отметки по чертежам. Постройки, в которых используются такие соединения, обладают преимуществом в своей гибкости и мобильности. Известны здания различных

трансформирующихся объемов (складные), с меняющимся объемом, раздвижные и т.д. Конструктивные решения при возведении таких объектов различны (панельная, объемно-блочная, рамно-панельная и т.д.) Такие механизмы легко собираются и изменяют свою форму благодаря шарнирным соединениям. Кроме того, работа с подобными соединениями упрощается, за счет легкости и скорости транспортировки.

Вакуумные захваты с ручным, механическим, пневматическим или гидравлическим приводом получили широкое распространение за счёт своей независимости от источников энергии [3], простоте транспортировки и легкости в работе. В таком устройстве вакуумные захватные устройства расположены на одной раме с насосным оборудованием, которые имеют непосредственную гибкую связь с краном, при этом насосное оборудование, приборы контроля и управления объединяются с захватными камерами в единый механизм. Такая схема устройства агрегата значительно упрощает монтаж конструкций.

Кроме того, использование вакуумных подъемников аргументируется быстротой захвата и освобождения панелей, а также жесткостью связи с транспортируемым изделием, при котором невозможно нанести панели повреждение [4]. Скорость возведения здания увеличивается, за счёт возможности менять положение подъемника в воздухе. Использование данной технологии позволяет сократить количество персонала до трёх человек и облегчить его обучение, так как вакуумные подъемники легки в обращении (обучении персонала проводится от 15 до 20 минут).

Таким образом, использование сэндвич-панелей в совокупности с вакуумными подъемниками при работе над быстровозводимыми зданиями является наиболее рациональным технологическим решением, так как сэндвич-панели обладают достаточной легкостью, несущей способностью и теплозащитными свойствами, необходимыми для быстровозводимых зданий, а вакуумные подъемники способствуют наиболее быстрому и качественному возведению конструкции. Кроме того, подобные решения способствуют упрощению процесса возведения строительной конструкции и сокращению персонала, что значительно удешевляет строительство.

Список литературы / References

1. Денисов А.В. Жесткие пенополиуретаны теплоизоляционного назначения / А.В. Денисов // Строительные материалы, 2005. № 6. С. 21–22.
2. Мольков А.А. Повышение эффективности строительной теплоизоляции из пенополиуретана / А.А. Мольков // Международный научно-промышленный форум «Великие реки – 2005». Тез. докл. Том 2. Н.Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т, 2005. С. 96–98.
3. Лазутин М. Тепловая изоляция из жесткого пенополиуретана: основные свойства и применение в строительстве / М. Лазутин, А. Оттенс, П. Келлер // Строительные материалы. 2004. № 1 (10). С. 16–19.