

УДК 69.002.5

**А. А. БОВКУН, Е. П. КАЛМЫКОВА**

ГПОУ «Макеевский политехнический колледж»

## ВОПЛОЩЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ В ИСТОРИИ ПОДЪЕМА УНИКАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

**Аннотация.** В статье речь идет о технических возможностях монтажных кранов от первых моделей до современных суперкранов. Уникальные интеллектуальные решения при производстве монтажных работ в современных условиях можно воплотить в условиях любой степени сложности.

**Ключевые слова:** грузоподъемные краны, система контргрузов, кольцевая платформа, грузоподъемность, основной подъем.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ

Исследовательская работа заключалась в том, чтобы рассмотреть, как выглядели первые монтажные краны и какими они стали десятки лет спустя, воплощая интеллектуальные решения при подъеме конструкций в разные периоды времени.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Первые модели гусеничных кранов начали использовать во время Первой мировой войны. Первую машину в начале 20-х гг. XX века выпустила американская компания R&H Mining Equipment (рис. 1).

Производство автокранов в России началось в 30-е годы XX века.

Самый первый автокран АКЭ грузоподъемностью в 2,5 тонны выпустили в 1932 году (рис. 2).



**Рисунок 1** – Первый гусеничный кран производства R&H Mining Equipment.



**Рисунок 2** – Автокран АКЭ.

В 1936 году кран усовершенствовали и установили на шасси ЗИС. Грузоподъемность автокрана 3 тонны (рис. 3).

Модель 1962 года 8Т210 имела грузоподъемность – до 6,3 тонн, максимальный вылет стрелы – 3,5 метра (рис. 4).



**Рисунок 3** – Автокран АКЭ на шасси ЗИС-6.



**Рисунок 4** – Автокран 8Т210 на базе Урал-375Д.

В 80-е годы в строительной отрасли применялся автокран СМК-10 грузоподъемностью 10 тонн (рис. 5). Автокран КС-3571 завода «Автокран» был удостоен высокой награды «Знак качества» (рис. 6).



**Рисунок 5** – Автокран СМК-10.



**Рисунок 6** – Автомобильный кран КС-3571.

Сегодня специалисты накопили значительный опыт в области разработки проектно-технологической и конструкторской документации, требуемой для производства строительного-монтажных работ при сооружении и реконструкции объектов металлургии, машиностроения, химической промышленности и гражданских объектов.



**Рисунок 7** – Реконструкция доменной печи.

Профессионалы «Донбасспечмонтажпроект» при реконструкции доменных печей на ОАО «МК Азовсталь» применили метод надвигки [1, с. 6] (рис. 7), при устройстве покрытий на ОАО «Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича» внедрили конвейерно-блочный метод [2, с. 91] (рис. 8), монтаж высотных сооружений производи-



**Рисунок 8** – Монтаж укрупненных пространственных блоков.

ли методом подрачивания [3, с. 315] (рис. 9, 10).

В 2001 году завод «Автокран» продемонстрировал модель грузоподъемностью 100 тонн (рис. 11).

В Германии выпустили кран Terex CC8800-1 TWIN на гусеничном ходу с двойной решетчатой стрелой грузоподъемностью 3 200 т, который поднимает груз массой 534 т при радиусе 62 м и длине стрелы 123 м [4, с. 132].

В настоящее время самый большой в мире кран Bigge125D AFRD с круговой базой для полного поворота, грузоподъемностью 6 803 т при стреле длиной 91 м.



**Рисунок 9** – Монтаж телевизионной башни методом подрачивания с помощью гидравлического подъемника (г. Киев).



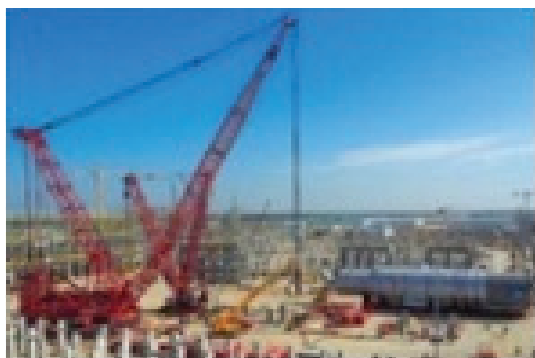
**Рисунок 10** – Прислонный вариант крепления башни крана БК-1000 к конструкции памятника «Родина-мать» методом подрачивания (г. Киев).



**Рисунок 11** – Автокран «Ивановец».

Кран Mammoet PT50 грузоподъемностью 2 тыс. т может иметь грузоподъемность 379 т при 62-м радиусе и стреле 125 м (рис. 12).

В рамках строительства комплекса на действующем нефтеперерабатывающем предприятии Южной Кореи демонтировали колонны (рис. 13).



**Рисунок 12** – Кран Mammoet PT50.



**Рисунок 13** – Демонтаж колонн нефтеперерабатывающего предприятия.



**Рисунок 14** – Установка негабаритной колонны.

Колонны весом до 2 000 тонн каждая демонтировали в стесненных условиях нефтеперерабатывающего завода. Для монтажа конструкций Mammoet использовал кольцевой кран PTC 200 DS, сократив сроки строительства на 30 %.

На нефтехимическом заводе в Тобольске монтировали негабаритные колонны массой 917 т, высотой 106 м (рис. 14).

Для технического обновления производства в Череповце демонтировали старую 500-тонную колонну на аммиачной установке и в стесненных условиях смонтировали новую, энергоэффективную колонну массой 265 тонн.

Mammoet разработал эффективный подход, который сократил время остановки производства на 40 % (рис. 15).

Инженеры разработали индивидуальное устройство, которое закрепляло тело колонны и позволило ее демонтировать.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология строительных процессов [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Колесниченко, В. И. Веретенников, В. И. Кабанец, Е. В. Тихомиров. – Том 2. – Makeevka : ДонНАСА, 2001. – 55 с.
2. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] : учеб. для строит. вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2004. – 410 с.
3. Технология строительных процессов [Текст] : учеб. для строит. вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. – в 2 ч. – Ч. 1. ; 2-е изд., исп. и доп. – М. : Высш. шк., 2005. – 392 с.
4. Технологія монтажу будівельних конструкцій [Текст] : Навч. посібник / В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачєєв. – К. : Горобець Г. С., 2011. – 375 с.

Получено 12.04.2019

А. А. БОВКУН, О. П. КАЛМИКОВА  
ВТІЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ РІШЕНЬ В ІСТОРІЇ ПІДЙОМУ  
УНІКАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ  
ДПОЗ «Макиївський політехнічний коледж»

**Анотація.** У статті йдеться про технічні можливості монтажних кранів від перших моделей до сучасних суперкранів. Унікальні інтелектуальні рішення при виробництві монтажних робіт в сучасних умовах можна втілити в умовах будь-якого ступеня складності.

**Ключові слова:** вантажопідйомні крани, система контрвантажів, кільцева платформа, вантажопідйомність, основний підйом.

ARTEM BOVKUN, ELENA KALMYKOVA  
EMBODIMENT OF INTELLECTUAL DECISIONS IS IN HISTORY OF GETTING  
UP OF UNIQUE CONSTRUCTIONS  
Makeevsky Polytechnic Colleg

**Abstract.** The article deals with the technical capabilities of mounting cranes from the first models to modern super cranes. Unique intelligent solutions in the production of installation work in modern conditions can be implemented in conditions of any degree of complexity.

**Key words:** loading cranes, system of counterweight, circular platform, carrying capacity, basic getting up.

**Бовкун Артем Анатольевич** – студент 4 курса ГПОУ «Макеевский политехнический колледж». Научные интересы: инновации в строительной отрасли.

**Калмыкова Елена Петровна** – преподаватель высшей категории специальных строительных дисциплин ГПОУ «Макеевский политехнический колледж». Научные интересы: инновационные технологии в строительстве.

**Бовкун Артем Анатолійович** – студент 4 курсу ДПОЗ «Макиївський політехнічний коледж». Наукові інтереси: інновації в будівельній галузі.

**Калмикова Олена Петрівна** – викладач вищої категорії спеціальних будівельних дисциплін, ДПОЗ «Макиївський політехнічний коледж». Наукові інтереси: інноваційні технології в будівництві.

**Bovkun Artem** – 4th year student, Makeevsky Polytechnic Colleg. Scientific interests: innovation in the construction industry.

**Kalmykova Elena** – teacher of the highest category of special construction disciplines of Makeevsky Polytechnic Colleg. Scientific interests: innovative technologies in construction.