

**КОНСТРУИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ТРЕНАЖЕРА
НА БАЗЕ СТАЦИОНАРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
КОНСОЛЬНОГО КРАНА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ**

*Г. Б. Сучилин, Н. В. Купчикова
Астраханский инженерно-строительный институт,
г. Астрахань (Россия)*

Подготовка специалистов и бакалавров по строительным направлениям требует организации дорогих интегрированных лабораторных ком-

плексов, оснащенных современными учебными тренажерами, стендами, моделями строительной техники, деталями машин и механизмов.

Разработка и конструирование учебных тренажеров и стендов для конкретных научных направлений и лабораторных работ зачастую является длительным процессом, требует индивидуального подхода и значительных затрат.

Цель всех учебных тренажеров - максимально эффективизировать учебный процесс. Разработка и конструирование современных учебных тренажеров и стендов вызывает интерес, не только у преподавателей, но и у аспирантов, студентов и школьников. Так в Астраханском инженерно-строительном институте на базе кафедры «Технология, организация строительства и экспертиза, управление недвижимостью» 1-го октября 2009г. была запущена интегрированная учебно-научно-производственная лаборатория «Механизация строительства» с целью внедрения в учебный процесс инновационных технологий преподавания специальных дисциплин.

В лаборатории «Механизация строительства» проводятся практические и лабораторные занятия учащихся училища АИСИ и студентов 3-5-х курсов института, всего более 500 учащихся и 2000 студентов.

Обучение в лаборатории ведётся по следующим специальностям и профилям:

- **ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
 - «Промышленное и гражданское строительство»;
 - «Механизация и автоматизация строительства»;
 - «Экспертиза и управление недвижимостью»;
 - «Архитектура»;
 - «Проектирование зданий»;
 - «Водоснабжение и водоотведение»;
 - «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
 - «Экономика и управление на предприятии в строительстве»;
 - «Пожарная безопасность».
- **НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
 - «Мастер общестроительных работ – каменщик»;
 - «Мастер общестроительных работ – бетонщик»;
 - «Мастер общестроительных работ – монтажник».

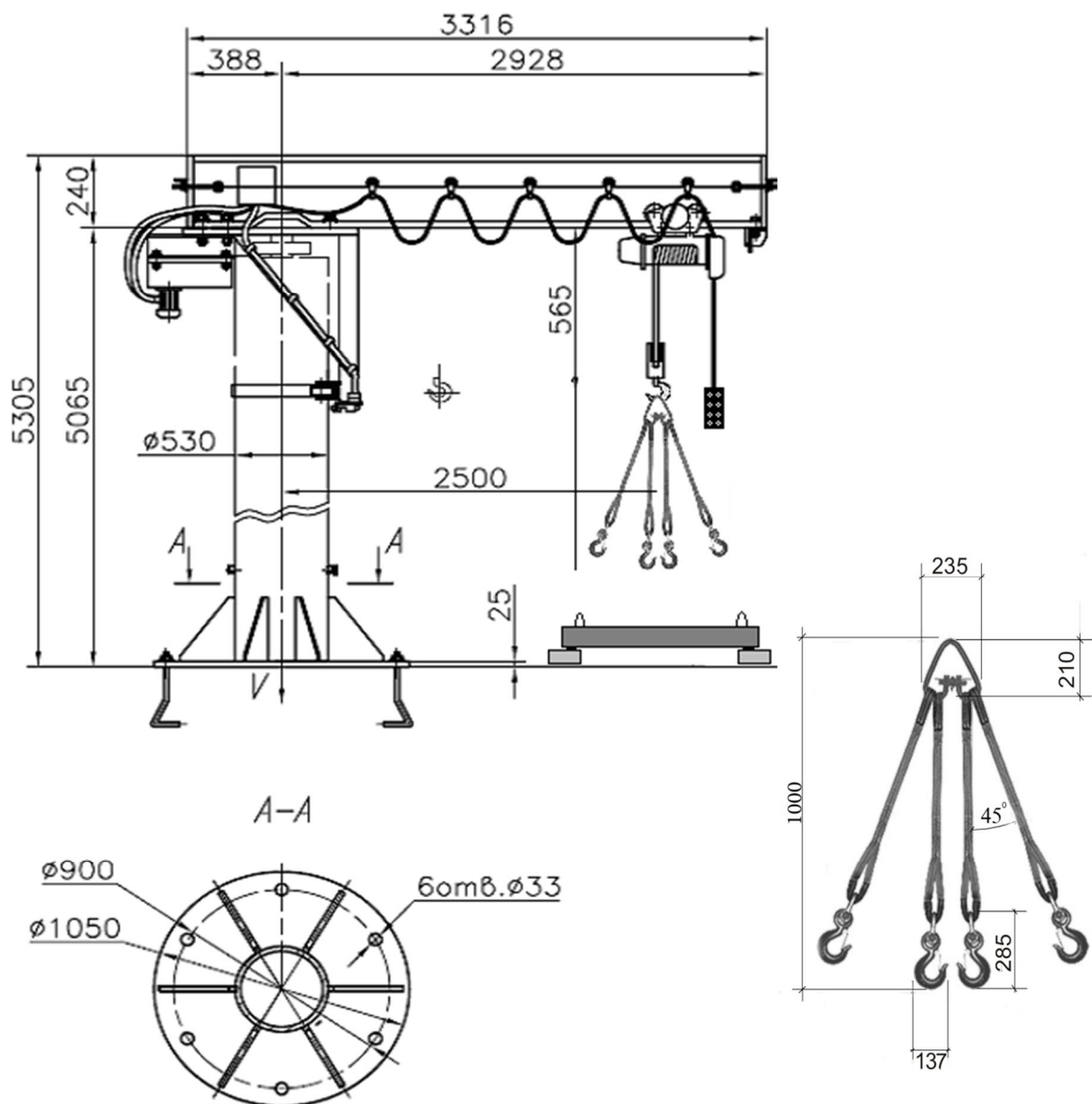


Рис. 1. Кинематическая схема учебного тренажера на базе стационарного электрического консольного крана ККМ7-0,5-2,5-1,595 для ведения лабораторных работ по строительным специальностям

Для проведения практических работ и отработки рабочих операций монтажа конструкций в лаборатории необходимо было сконструировать и запустить специализированный учебный тренажер. За основу тренажера был выбран кран *ККМ7-0,5-2,5-1,595* консольный электрический стационарный с механическим поворотом консоли г/п 0,5т. со статической нагрузкой на строительную конструкцию, не более: верт. $V = 18\text{kH}$, момент $M = 16\text{kHm}$ и конструктивной массой крана не более 1245кг. Краны типа *ККМ7* предназначены для механизации работ по подъему и перемещению грузов в пределах указанных характеристик. Используются для ремонтно-наладочных работ в производственных корпусах при температуре

окружающей среды от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обеспечивают подъем груза с перемещением его в горизонтальной плоскости на угол не более 360° .

На приводе поворота стрелы установлен преобразователь частоты, который обеспечивает плавные пусковые и рабочие характеристики поворота стрелы – плавное перемещение груза. Процесс монтажа крана был оснащён малой высотой помещения – 3м., стесненными условиями работ, малыми размерами дверных проемов, удаленностью лаборатории от входа в здание и значительным весом металлического трубчатого основания стрелы крана.

Процессом монтажа крана руководил доцент кафедры ТОСЭУН Сучилин Георгий Борисович (рис. 2), металлическое трубчатое основание стрелы крана, весом более одной тонны в помещение лаборатории транспортировалось вручную рабочими предприятия ООО «НИЖНЕВОЛГО-МОНТАЖ» и студентами группы ПГС-51-04 с помощью самодельной установки из деревянных бревен и ручных лебедок. Для устройства фундамента под основание крана в лаборатории были демонтированы полы и разрыт котлован размером 3×2 м, затем в котловане залили массивный железобетонный фундамент, армированный анкерными болтами $\varnothing 30$ мм.

Проектирование и изготовление моделей четырехветвевых стропов для тренажера выполняла строительная компания «Инвест-Строй» под руководством директора Алексея Александровича Пустовалова.



Рис. 2. Процессом монтажа учебного тренажера на базе стационарного электрического консольного крана руководит доцент кафедры ТОСЭУН Г. Б. Сучилин

Тренажер был запущен в 2010 году как установка (рис. 3), необходимая для отработки практических навыков и умений по монтажу строительных конструкций в рамках изучения дисциплин «Технология и механизация строительных процессов», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий и сооружений» и др., как для студентов училища, так и для студентов АИСИ.

Посещая в 2010 г. интегрированную учебно-научно-производственную лабораторию «Механизация строительства» АИСИ, гу-

бернатор Астраханской области Александр Александрович Жилкин отметил высокий профессионализм в конструировании и запуске учебных стендов и тренажеров, необходимых для инновационного подхода к преподаванию специальных наук для студентов строительных специальностей.



Рис. 3. Учебный тренажер на базе стационарного электрического консольного крана для ведения лабораторных работ по строительным специальностям