

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ ВИНТОВЫХ СВАЙ В ВОЕННОМ МОСТОСТРОЕНИИ

Осинов А.В.

*Научно-исследовательский испытательный центр (Исследований направлений и перспектив развития специальной техники ЖДВ) ФГБУ «З ЦНИИ»
Минобороны России, г. Москва*

Ключевые слова: винтовая свая, оборудование для погружения винтовых свай, рамно-винтовая опора, инвентарное имущество, автомобильный кран.

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос погружения винтовых свай при восстановлении инфраструктуры железнодорожного транспорта в случае возникновения чрезвычайных ситуаций или ведения боевых действий. Рассмотрены основные недостатки существующего оборудования для погружения винтовых свай и определены основные тенденции его развития.

Для выполнения задач по восстановлению инфраструктуры железнодорожного транспорта в случае возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера или ведения боевых действий в Российской Федерации существуют Железнодорожные войска. Как правило восстановление осуществляется с применением инвентарного имущества (сборно-разборные эстакады ИМЖ-500, РЭМ-500) и наплавных железнодорожных мостов (МЛЖ-ВФ-ВТ, НЖМ-56). Для быстрого сооружения опор в различных грунтовых условиях в состав комплектов включены опоры на винтовых сваях (рисунок 1) [1].



Рис. 1. Инвентарное имущество и наплавные железнодорожные мосты имеющие опоры на винтовых сваях

Применение винтовых свай обусловлено рядом факторов: высокой несущей способностью, малым временем погружения, возможностью применения на слабых грунтах, возможностью определения несущей способности фундамента на стадии строительства, возможностью повторного использования после извлечения. Также следует отметить, что свайные работы занимают около 50% времени

сооружения мостового перехода, поэтому сокращение времени на их выполнение позволит сократить время сооружения мостового перехода в целом [2].

Основным техническим средством для погружения винтовых свай в Железнодорожных войсках является установка для завинчивания свай УЗС-10 (рисунок 2).



Рис. 2. Установка для завинчивания свай УЗС-10

Данная установка имеет ряд недостатков: низкая производительность; применение электропривода 380 В при выполнении работ на воде; передача реактивного крутящего момента на стойку рамно-винтовой опоры; цикличность процесса завинчивания. Общий принцип работы установки заключается в следующем. На стойку рамно-винтовой опоры устанавливаются электрокабестаны. В технологические отверстия в винтовых сваях устанавливаются пальцы для передачи крутящего момента. Запускаются электродвигатели. По мере погружения сваи пальцы переставляются.

Проведенный анализ современных тенденций развития оборудования для завинчивания свай как в России, так и за рубежом в совокупности с анализом условий выполнения работ (возможность размещения оборудования, габаритные размеры инвентарного имущества, и т.д.) позволили определить два основных направления развития: создание мобильных машин для завинчивания свай и создание универсального оборудования для завинчивания свай, размещаемого на различных строительных машинах [3].

В рамках первого направления была создана линейка многоцелевых машин рисунок 3. К ним относятся: установка для завинчивания свай УЗС-85 и универсальный сваебойный агрегат УСА-2М. УЗС-85 предназначена для завинчивания винтовых свай; обеспечения выполнения работ на высоте, бурение грунтов; питания гидравлической жидкостью и электрической энергией потребителей. Основным достоинством данной машины является возможность завинчивания свай на вылете стрелы до 20 м, а также выполнение крановых операций с навешенным вращателем. УСА-2М предназначен для забивки вертикальных и наклонных свай; завинчивания винтовых свай; обеспечения выполнения работ на высоте; питания гидравлической жидкостью и электрической энергией потребителей.

На развитие второго перспективного направления значительное влияние оказал экономический фактор, а именно стоимость базовой машины (автомобильного крана).



Установка для завинчивания свай
УЗС-85

Универсальный сваебойный
агрегат УСА-2М

Рис. 3. Установка для завинчивания свай и универсальный сваебойный агрегат

При достаточности нахождения на строительной площадке крана грузоподъемностью 25 тс, затраты на автомобильный кран в 32 тс можно назвать избыточными и измеряются они миллионами рублей.

На рисунке 4 представлено конструктивное исполнение универсального кронштейна для подвески вращателя на стрелу крана грузоподъемностью 25 тс квадратного сечения (рисунок 4).

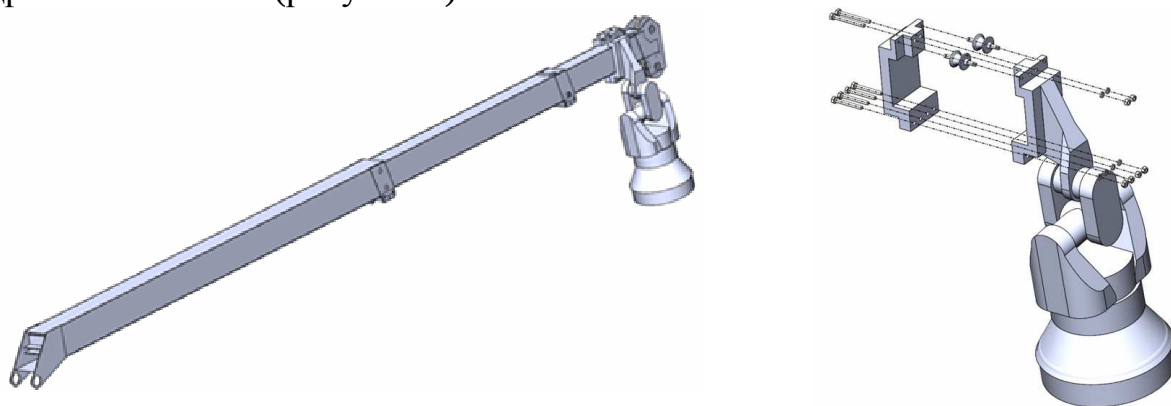


Рис. 4. Конструктивное исполнение универсального кронштейна для подвески вращателя на стрелу автомобильного крана

Сейчас ведутся конструктивные проработки универсального кронштейна для стрел автомобильных кранов грузоподъемностью 25-50 тс различного сечения.

В заключении следует отметить, машины для завинчивания свай являются продукцией двойного назначения. Они могут найти широкое применение в нефтегазовой промышленности (для возведения фундаментов трубопроводов), в строительной промышленности (для строительства быстровозводимых фундаментов, подпорных стенок, технологических мостов и т.д.).

Список литературы

1. Губин А.В. и др. Строительство искусственных сооружений: Учебное пособие. СПб.: ВТИ ЖДВ и ВОСО, 2011.

2. Грехов И.В., Гольденберг И.Н. Конструкции опор временных железнодорожных мостов: Учебное пособие. М.: Изд-во «Евросервис-ООО», 2000.
3. Железков В.Н. Винтовые сваи в энергетических и других отраслях строительства. СПб.: Изд-во Прагма, 2004.

Сведения об авторах:

Осипов Алексей Владимирович – заместитель начальника научно-исследовательского отдела, 3 ЦНИИ МО РФ, г.Москва.

**MAIN TENDENCIES OF EQUIPMENT DEVELOPMENT FOR DRIVING OF SCREW
PILES IN MILITARY BRIDGE ENGINEERING**

Osipov A. V.

Keywords: screw pile, equipment for driving of screw piles, frame-screw pier, inventory stores, car crane.

Abstract. Issue of screw piles driving while railway transport infrastructure reconstruction in case of occurrence of emergencies or conduction of warfare is presented. Main drawbacks of available equipment for driving of screw plies are considered and its guidelines are specified.

References

1. Gubin A.V. and others. Construction of man-made structures. Teaching aid. SPb VTI GDV and VOSO, 2011.
2. Grekhov I.V. Goldenbeg I.N. Framework of piers of temporarily railway bridges, Teaching aid. Moscow: Publishing company «Evroservice JSC», 2000.
3. Zhelezkov V.N. Screw piles in power and other building sectors. SPb.: Publishing company Pragma, 2004.