

УДК 69.002.5

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИНТОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

И. Г. МАРТЮЧЕНКО, А. Ю. КОЛЕСНИКОВ, Е. В. БОЙКОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Ю. А. Гагарина»

Саратов, Россия

На сегодняшний день наиболее остро встает проблема компенсации реактивных усилий, возникающих в процессе работы сваедавливающих машин. Существующие методы предусматривают увеличение массы базовой машины, что значительно снижает ее производительность и маневренность, а так же приводит к сокращению срока службы. Альтернативой служит анкерный метод, который заключается в креплении машины к грунту анкерными устройствами. Реализация данного метода наиболее целесообразна с применением винтовых анкеров, т. к. оснастив их собственным приводом, появляется возможность беспрепятственной анкерки машины в любом месте ее базирования без привлечения дополнительных средств механизации.

Существующие конструкции винтовых анкерных устройств обладают ограниченной удерживающей способностью, что затрудняет их применение.

Увеличение удерживающей способности винтового наконечника анкерного устройства возможно за счет изменения геометрической формы винтовой лопасти. За счет наклона верхней поверхности винтовой лопасти возможно добиться уплотнения грунта не только по направлению приложения вектора выдергивающей нагрузки, но и в радиальном направлении (рис. 1).

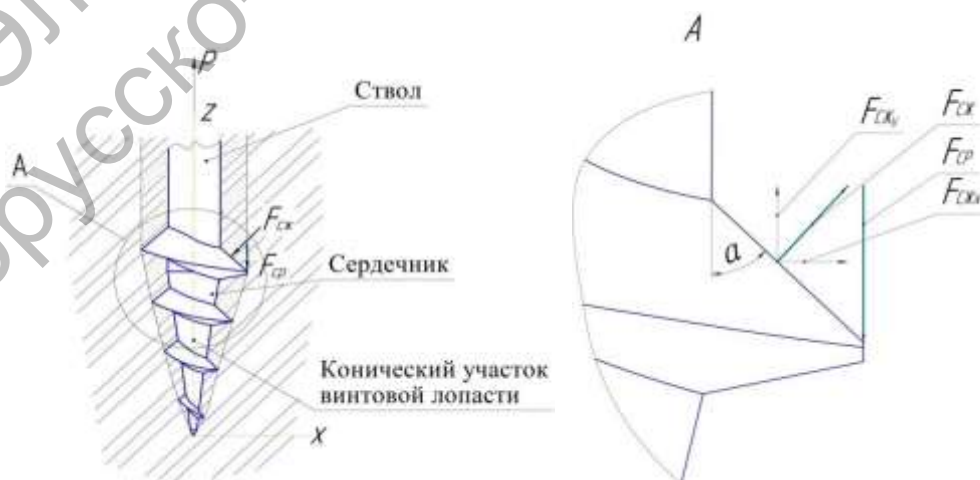


Рис. 1. Схема силового взаимодействия анкерного устройства предлагаемой конструкции с грунтовой средой

Были проведены экспериментальные исследования, задачей которых являлось определение влияния угла наклона верхней образующей поверхности винтовой лопасти на величину удерживающей способности анкера. В качестве исследуемых образцов использовались модели анкерных устройств с различными углами наклона верхней образующей поверхности. В качестве среды взаимодействия использовались суглинистые грунты, приготовленные искусственно в лабораторных условиях (влажность 16 %)

Результаты экспериментальных исследований представлены в виде графика (рис. 2).

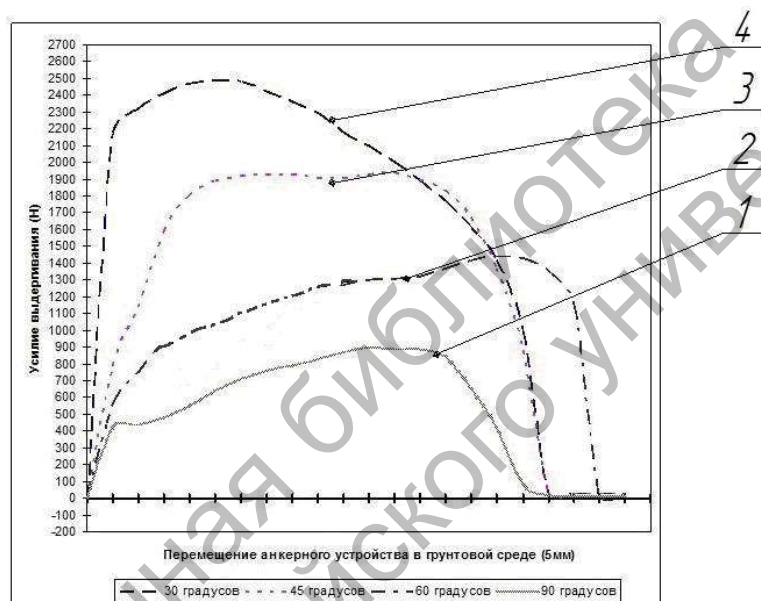


Рис. 2. График зависимости удерживающего усилия модели анкера от угла наклона верхней поверхности лопасти (1 – $\alpha=90^{\circ}$; 2 – $\alpha=60^{\circ}$; 3 – $\alpha=45^{\circ}$; 4 – $\alpha=30^{\circ}$)

В результате данных исследований установлено, что наибольшую величину сопротивления осевому перемещению имеет модель анкерного устройства, угол наклона верхней образующей поверхности которого составляет 30 град. Наименьшая величина осевого перемещения отмечалась у анкерного устройства, образующая верхняя поверхность опорного элемента которого выполнена под прямым углом к оси штанги. Таким образом, удерживающая способность анкера с углом наклона образующей поверхности 30 град, в 2,6 раза выше, чем у модели с прямым расположением верхней поверхности опорного элемента относительно оси штанги. В результате данные исследования подтвердили правомерность выдвинутой гипотезы о возможности повышения удерживающей способности винтового анкера за счет угла наклона верхней поверхности винтовой лопасти.