

Международная научно-техническая конференция  
«Умные воздушные линии: проектирование и реконструкция»

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ  
ФУНДАМЕНТНЫХ СЕКЦИЙ  
ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫХ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЕК ОПОР ВЛ**

**ООО «Ларссен сервис»**

## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

- ✘ ООО «Ларссен сервис» специализируется на поставках оборудования для устройства ограждающих конструкций в грунте и свайных фундаментов.
- ✘ По инициативе ОАО «СевЗап НТЦ» ООО «Ларссен сервис» разработано, изготовлено и применяется оборудование для монтажа металлических фундаментов многогранных опор ЛЭП.

# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

Примеры применения вибропогружателей экскаваторного класса для  
устройства фундаментов опор ЛЭП из стальных труб



# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

Установка фундамента для многогранной опоры ЛЭП  
вибропогружателем фирмы MOVAX.



## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

- ✘ По инициативе ОАО «СевЗап НТЦ» ООО «Ларссен сервис» разработаны технологии применения оборудования MOVAH для новых конструкций опор ЛЭП из секционных железобетонных элементов.
- ✘ Преимущества экскаватора как базовой машины, исполняющей функции грузоподъемной и мобильной энергоустановки общепризнаны.

## Преимущества

- ✘ Гусеничный ход для движения на строящихся объектах ЛЭП.
- ✘ Возможность транспортировки экскаваторов на трейлерах по дорогам общего пользования.
- ✘ Использование сменного навесного оборудования на одном экскаваторе для выполнения различных технологических операций.

# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

## Сменное оборудование

- ✘ вибропогружатели MOVAX экскаваторного класса для погружения и извлечения труб, объемного уплотнения грунта, а также при засыпке пазух. (MOVAX серии «SG»)
- ✘ гидравлическое бурильное навесное оборудование MOVAX экскаватора со шнековым или ковшевым бурильным инструментом (MOVAX TAD-30S)
- ✘ навесной гидромолот для погружения труб, свай в плотных грунтах при тяжелых режимах вибропогружения.



# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

MOVAX TAD-30S



MOVAX серии «SG» с трубой



## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

- ✘ Для «нового поколения опор ЛЭП» складывается благоприятная тенденция для использования технологических регламентов закрепления в грунте секций железобетонных стоек.
- ✘ Снова применимо навесное оборудование MOVAH, а также его перспективные усовершенствованные модели.

## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

- ✘ Глубина заделки в грунте нижней цилиндрической ж/б секции опоры-стойки составляет от 4м до 9м при диаметрах 560мм и 800 мм.
- ✘ В заранее пробуренную скважину допускается погружение фундаментной секции опоры с применением вибрационного воздействия.

Технология и оборудование для погружения фундаментных секций  
центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

**ВАРИАНТЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ**

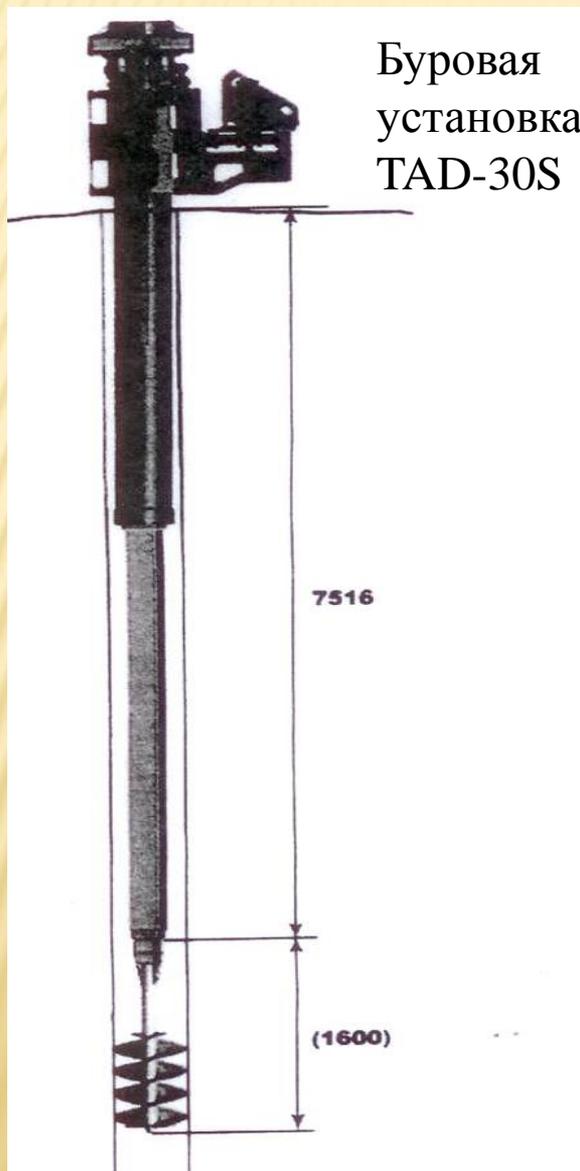
## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

---

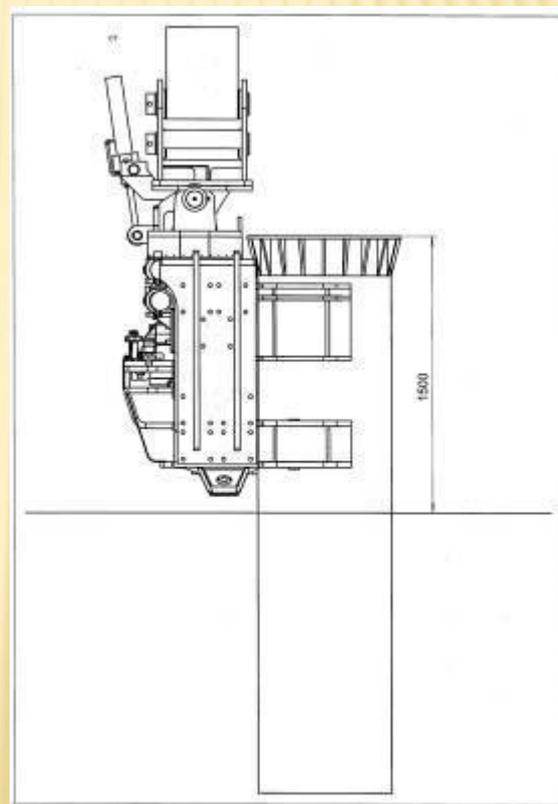
### Монтаж нижней секции опоры Ø560мм или Ø800мм **в устойчивых грунтах:**

- ✘ Бурение скважин Ø600мм и Ø820мм навесным оборудованием TAD-30S
- ✘ Смена бурильного навесного оборудования на вибропогружатель MOVAX с боковым захватом;
- ✘ Подъем с грунта ж/б секции опоры ВЛ в боковом захвате MOVAX
- ✘ Перевод в вертикальное положение и монтаж в скважину.
- ✘ Включение режима вибрации MOVAX при монтаже секции опоры в скважину допускается при необходимости;
- ✘ Уплотнение грунта вокруг секции опоры вибропогружателем MOVAX с уплотнительной плитой в нижнем зажиме.

# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

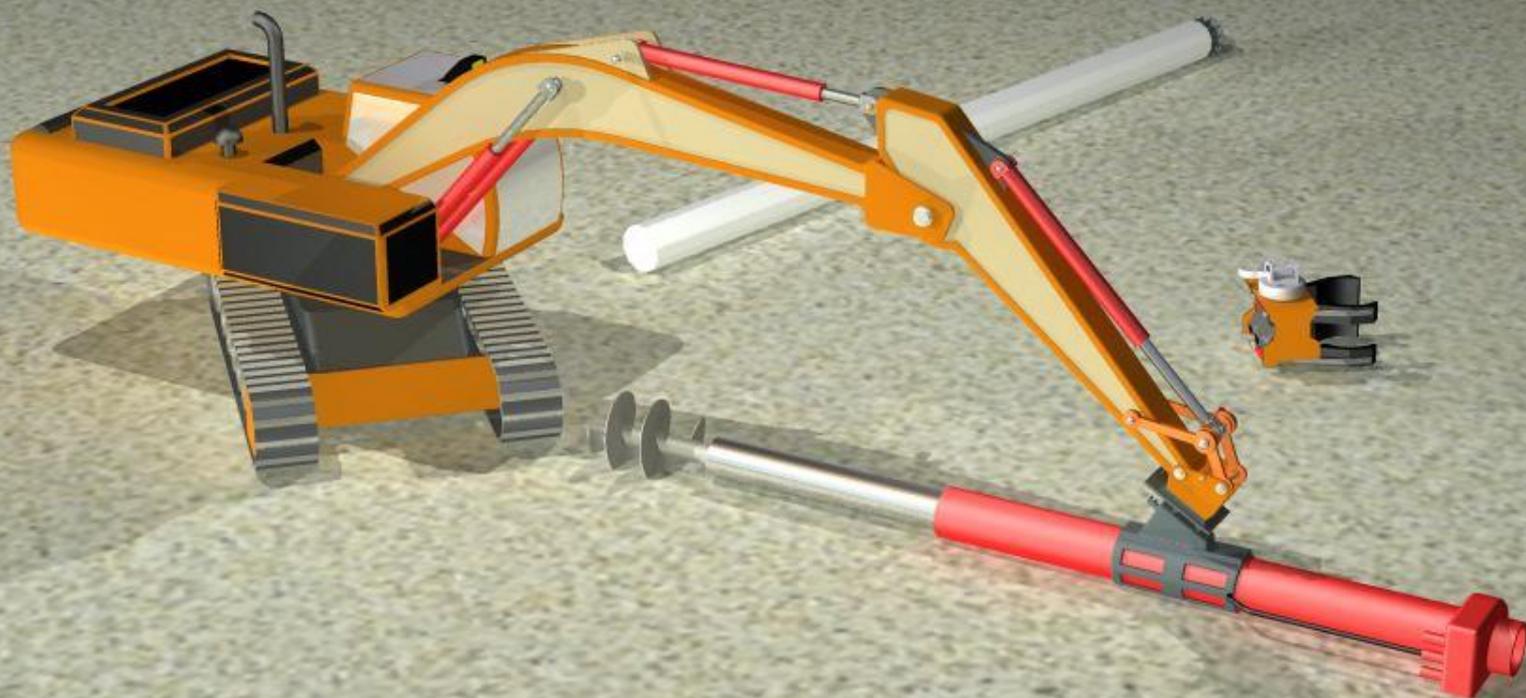


Вибропогружатель MOVAX

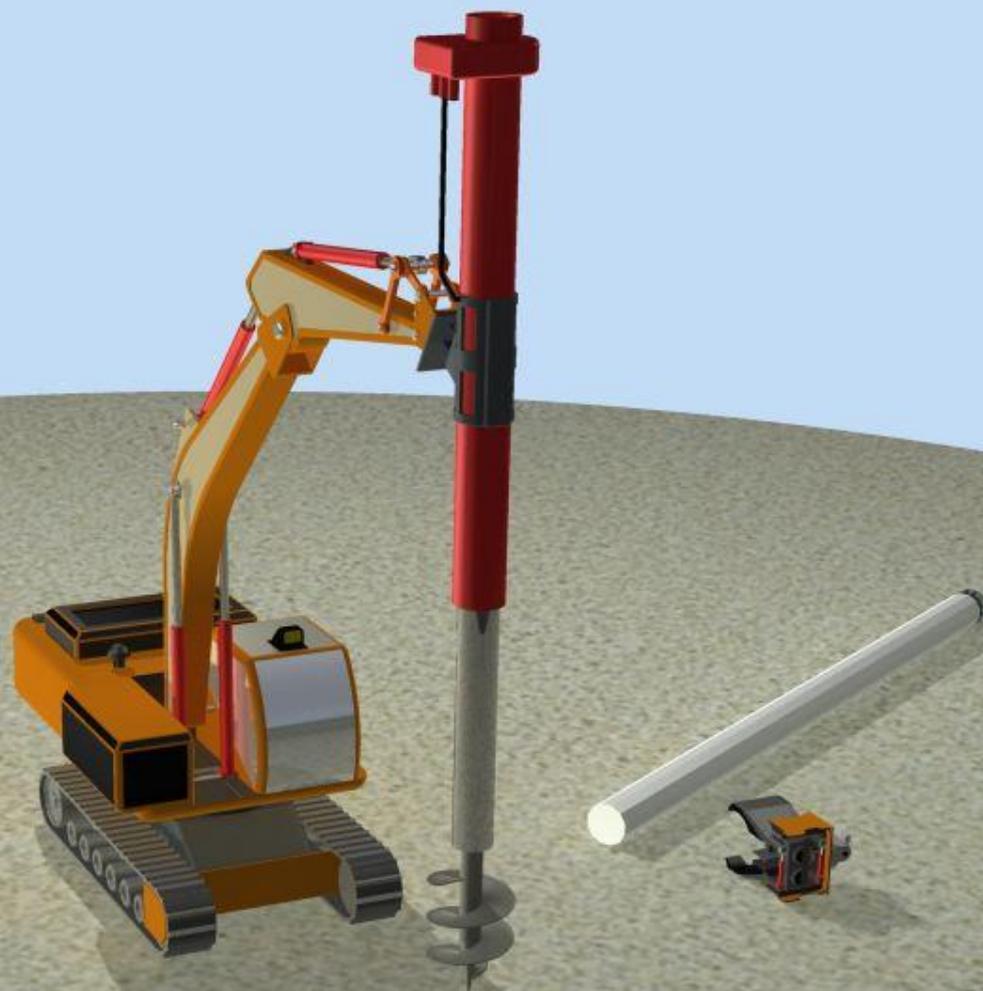


Монтаж нижней секции  
опоры ВЛ в скважину

# Установка навесного бурильного оборудования TAD-30S



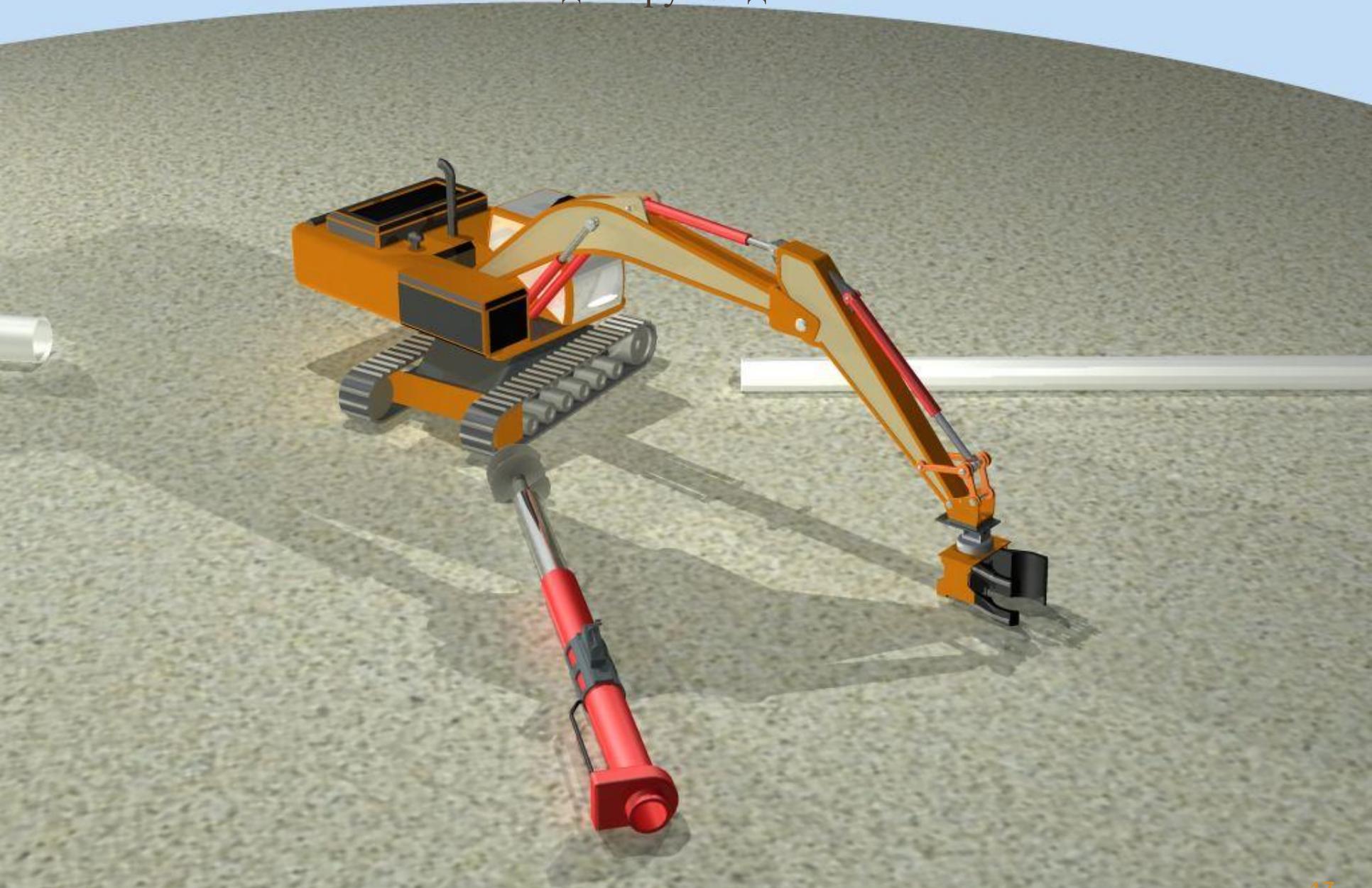
# Бурение скважин $\text{\O}600\text{мм}$ и $\text{\O}820\text{мм}$ навесным оборудованием TAD-30S



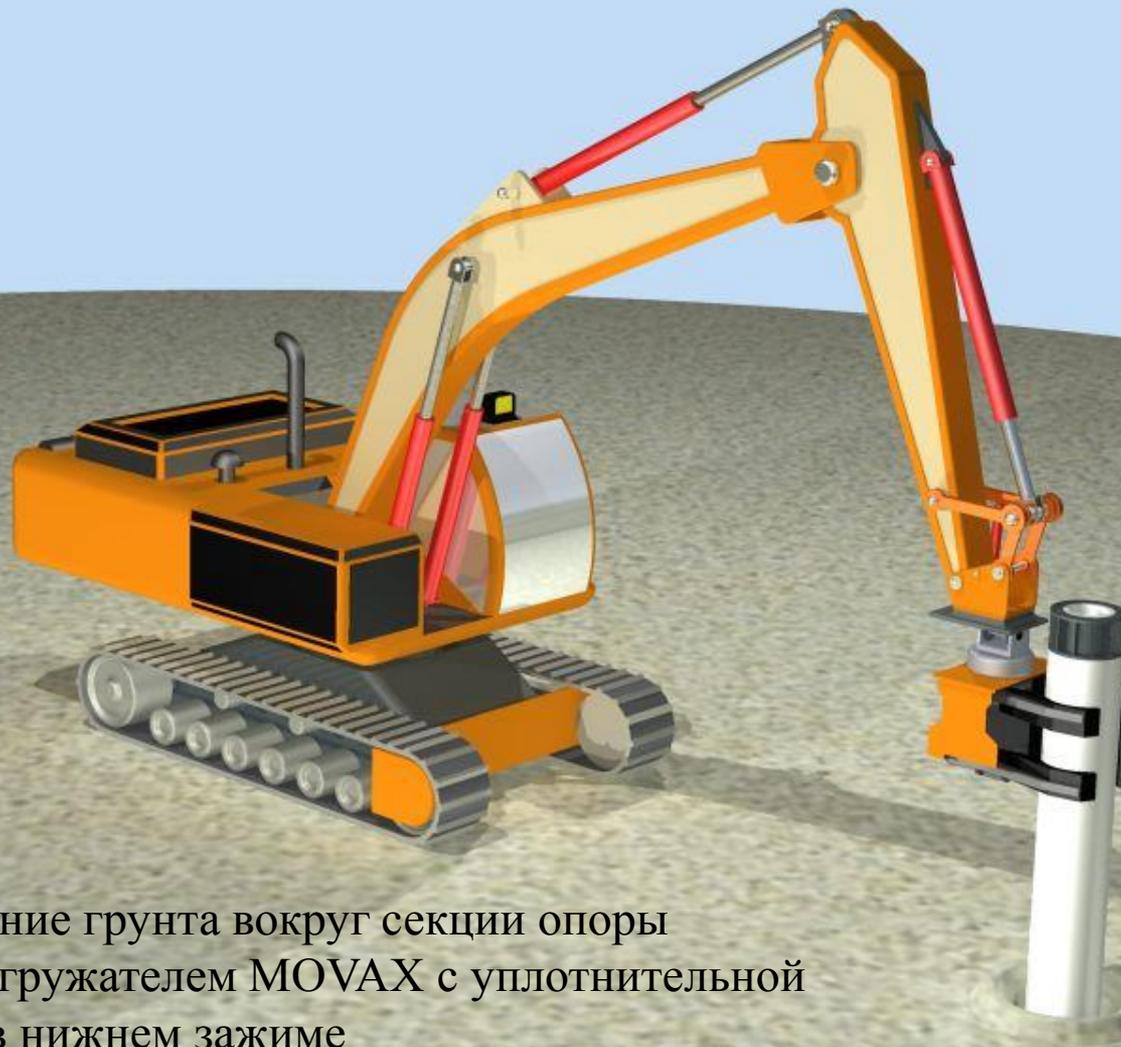
# Бурение скважин $\varnothing 600\text{мм}$ и $\varnothing 820\text{мм}$ навесным оборудованием TAD-30S



Смена бурильного навесного оборудования на вибропогружатель  
MOVAX с боковым захватом для труб Ø до 800мм

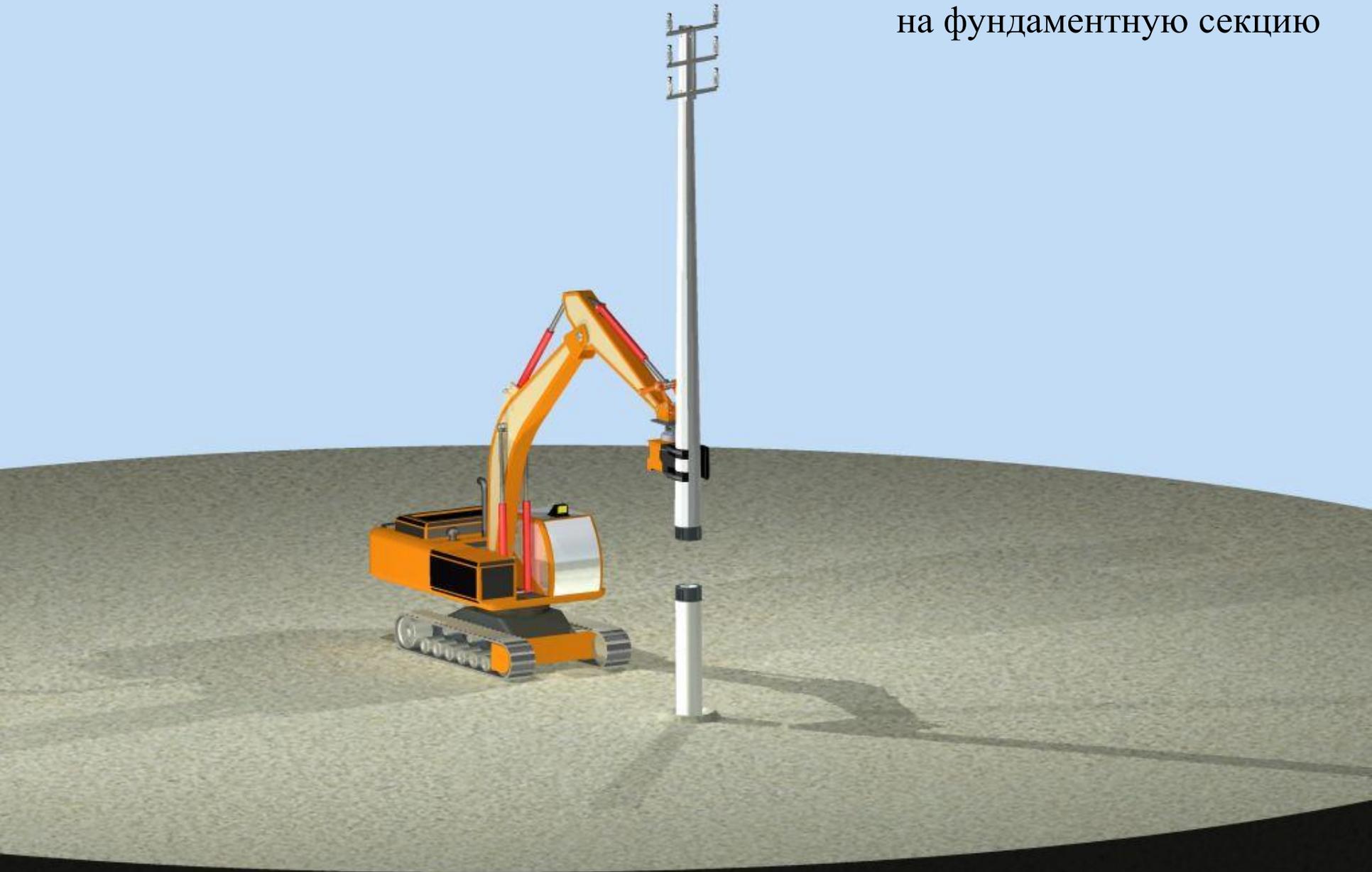


- Подъем с ж/б секции опоры ВЛ в боковом захвате MOVAX
- Перевод в вертикальное положение и монтаж в скважину.
- Включение режима вибрации MOVAX при монтаже секции опоры в скважину допускается при необходимости;



Уплотнение грунта вокруг секции опоры вибропогружателем MOVAX с уплотнительной плитой в нижнем зажиме

Установка стойки Ж/Б опоры  
на фундаментную секцию



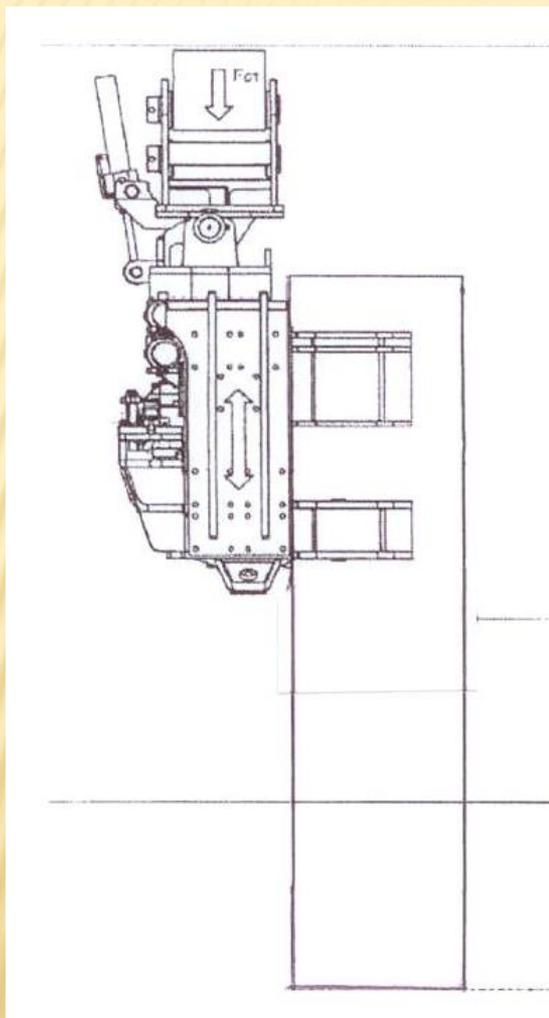
## Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

### Монтаж нижней секции опоры ВЛ Ø560мм и Ø800мм **в слабых неустойчивых грунтах:**

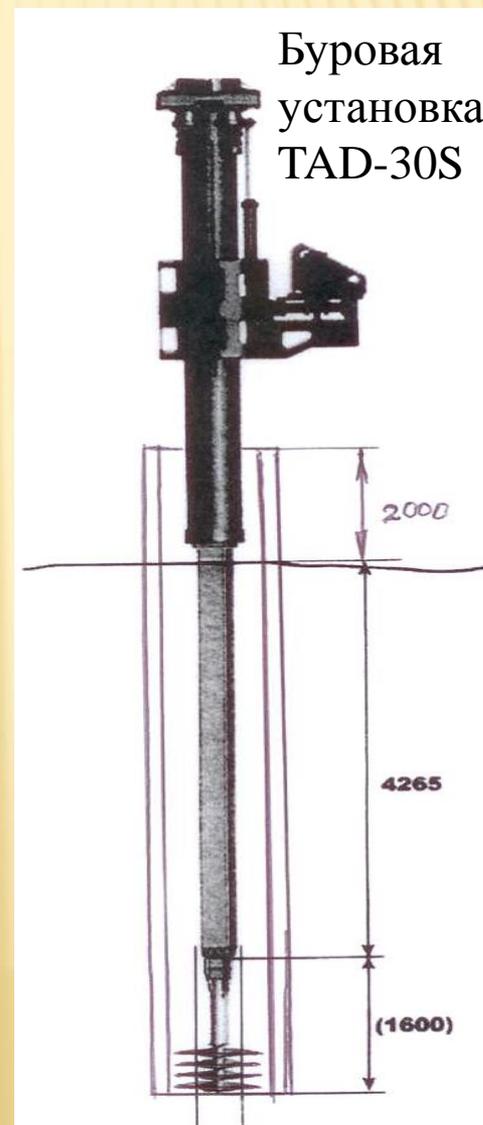
- ✘ Погружение обсадной трубы Ø720мм или Ø1020мм;
- ✘ Смена вибропогружателя MOVAX на бурильное оборудование;
- ✘ Выбуривание грунта из обсадной трубы с помощью TAD-30S с бурильным инструментом соответствующего диаметра;
- ✘ Смена бурильного оборудования на вибропогружатель MOVAX;
- ✘ Монтаж нижней секции ж/б опоры ВЛ в скважину;
- ✘ Извлечение обсадной трубы вибропогружателем MOVAX;
- ✘ Уплотнение грунта вокруг секции опоры вибропогружателем MOVAX с уплотнительной плитой в нижнем зажиме.

# Технология и оборудование для погружения фундаментных секций центрифугированных железобетонных стоек опор ВЛ

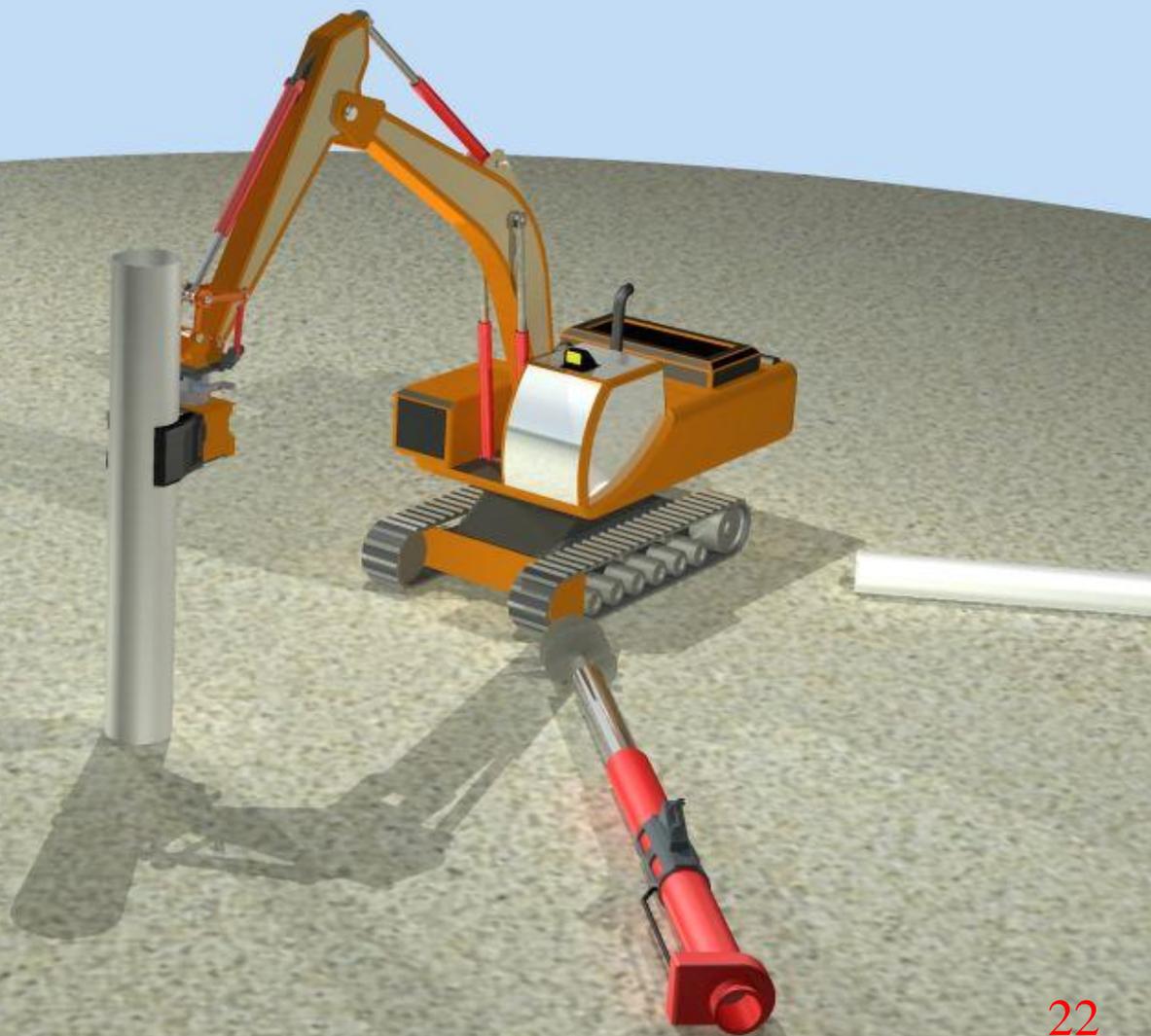
## Вибропогружатель MOVAX



Для вибропогружения обсадной трубы



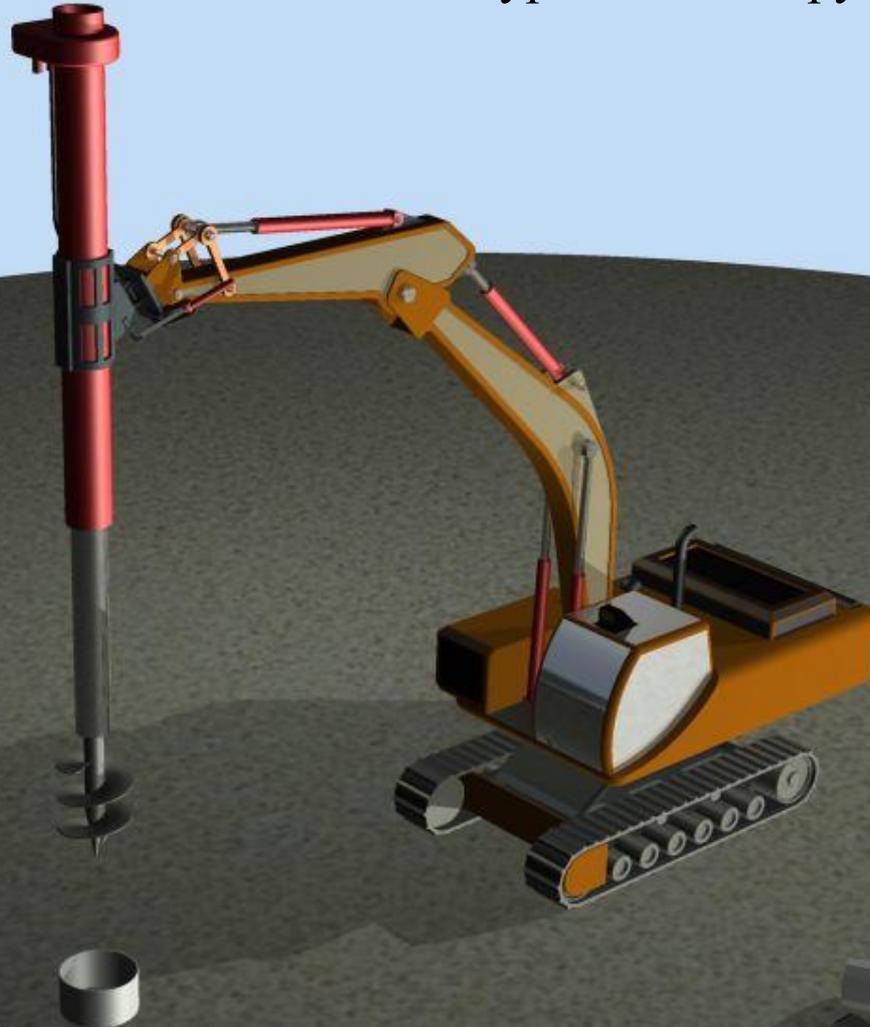
Погружение обсадной трубы  $\text{Ø}720\text{мм}$  или  $\text{Ø}1020\text{мм}$   
на проектную глубину вибропогружателем MOVAX



Погружение обсадной трубы  $\text{Ø}720\text{мм}$  или  $\text{Ø}1020\text{мм}$   
на проектную глубину вибропогружателем MOVAX



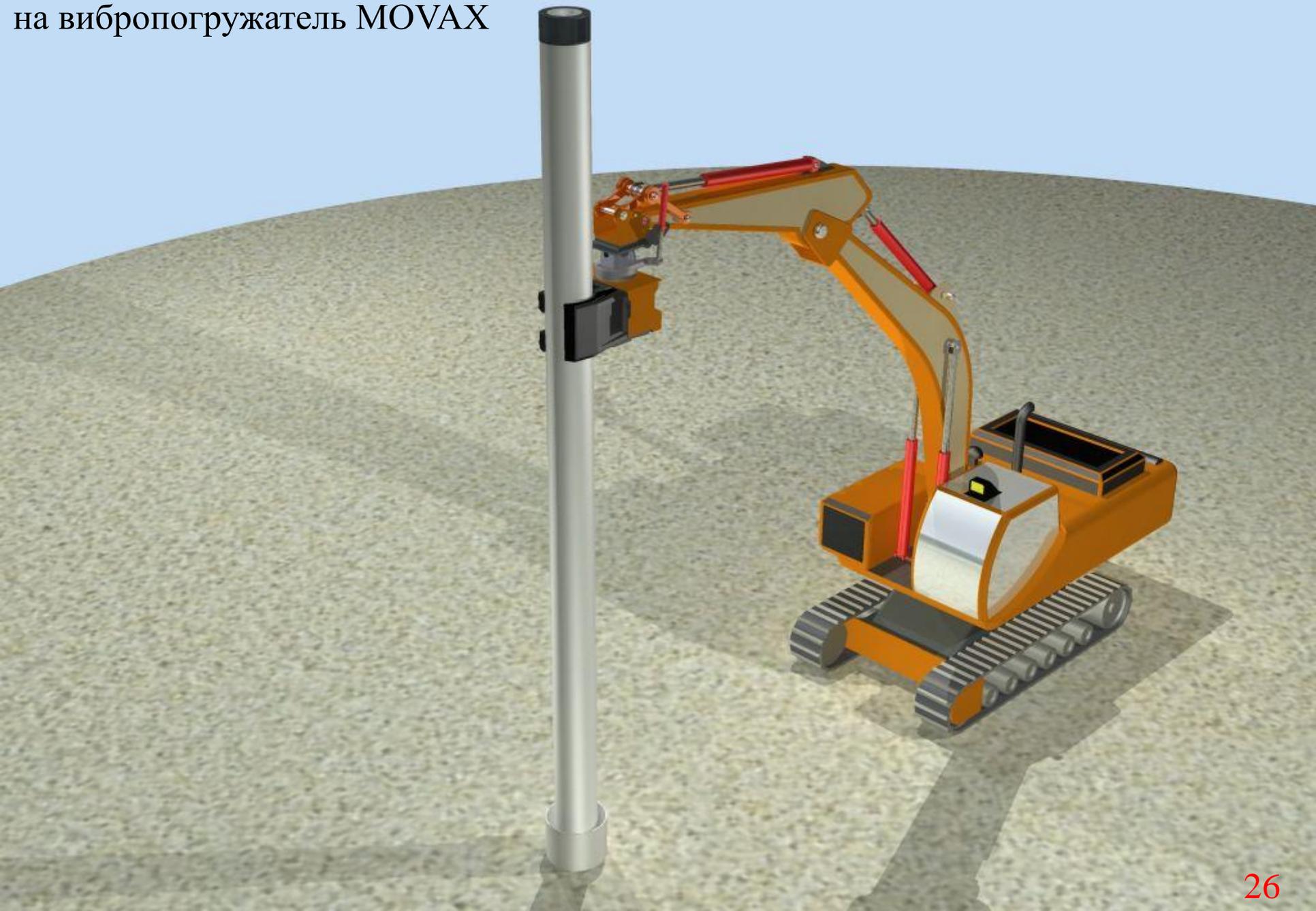
# Смена навесного вибропогружателя MOVAX на навесное бурильное оборудование TAD-30S



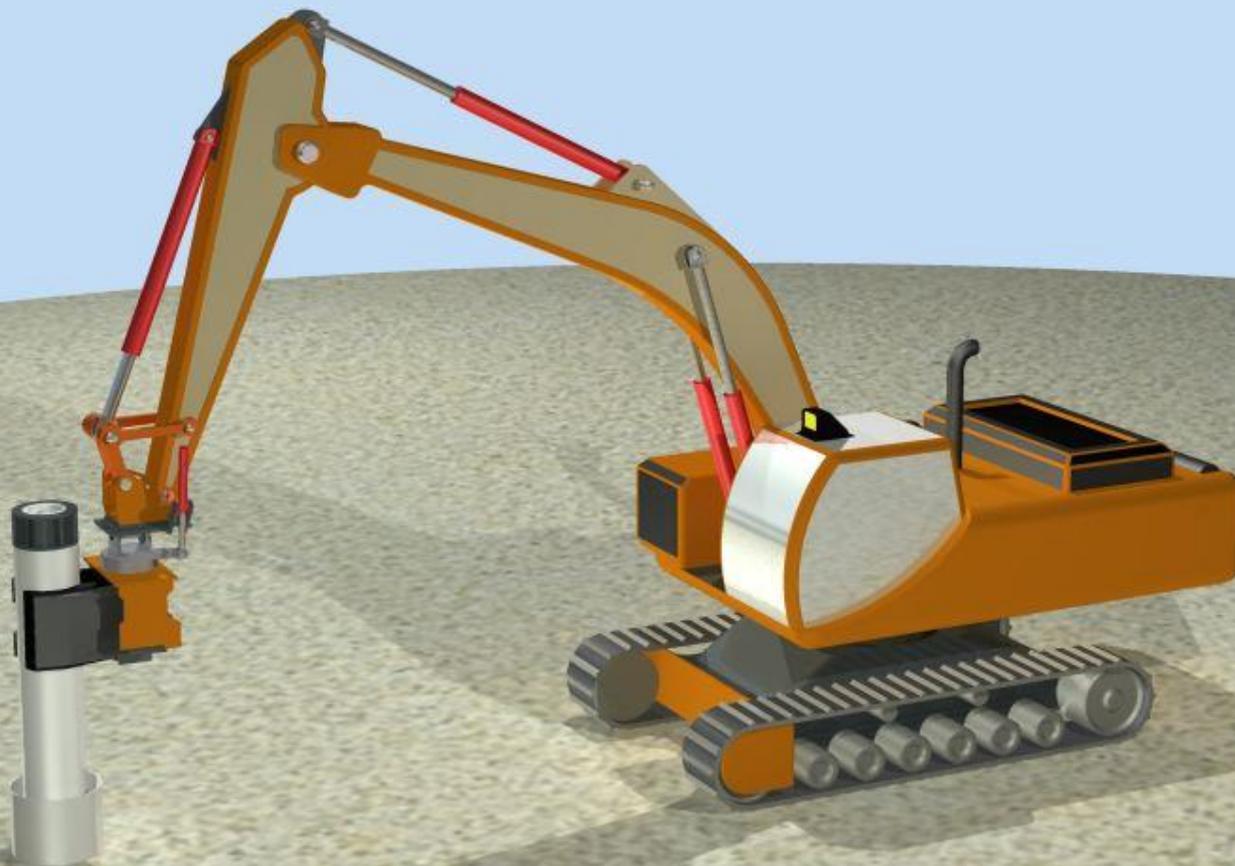
Выбуривание грунта из обсадной трубы с помощью TAD-30S с бурильным инструментом соответствующего диаметра



# Смена навесного бурильного оборудования TAD-30S на вибропогружатель MOVAX



Монтаж нижней секции ж/б опоры ВЛ в скважину;  
Обратная засыпка пазухи вокруг секции ж/б опоры ВЛ



Извлечение обсадной трубы  
вибропогружателем MOVAX;



## Установка стойки Ж/Б опоры на фундаментную секцию



Уплотнение грунта вокруг секции опоры вибропогружателем MOVAX  
уплотнительной плитой в нижнем зажиме

## Выводы и рекомендации

- ✘ Предложенные технологические решения для использования нижней секции ж/б опор ВЛ в качестве заглубленных в грунт фундаментов уже на сегодняшний день обеспечены серийным сменным оборудованием MOVAX для гидравлических экскаваторов.
- ✘ Для продвижения в отрасли предложенных конструкций опор ВЛ на базе секционированных стоек целесообразно разработать технологическую карту.

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- ✘ Горелов Виктор Федорович      Генеральный директор
- ✘ Рукин Юрий Михайлович      Глава представительства
- ✘ Тепликов Владимир Иванович      Зам. ген. директора.

### **ООО «Ларссен сервис»**

198516, г.Санкт-Петербург, Петергоф

Санкт-Петербургский пр-т. д.60

тел./факс: +7(812)4200466

E-mail: [larssen.spb@mail.ru](mailto:larssen.spb@mail.ru)

**[www.larssen.ru](http://www.larssen.ru)**