

УДК 624.131.3:622.62

**Мырадова С.**, старший преподавательница

**Сулейманов Р.**, преподаватель

**Гуламов Н.**, студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

(г. Ашхабад, Туркменистан)

## **СТРОИТЕЛЬНОЕ БУРЕНИЕ: ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Аннотация:* Статья посвящена основным методам и технологиям строительного бурения, которые применяются для решения различных задач в строительстве, таких как устройство фундаментов, установка инженерных коммуникаций и геотехнические исследования. Особое внимание уделено организации безопасных условий труда, включая подготовку персонала, техническое обслуживание оборудования и соблюдение стандартов охраны труда.

*Ключевые слова:* Строительное бурение, роторное бурение, шнековое бурение, ударное бурение

**Myradova S.**, senior lecturer

**Suleymanov R.**, lecturer

**Gulamov N.**, student

Turkmen State Architecture and Construction Institute

(Ashgabat, Turkmenistan)

## **CONSTRUCTION DRILLING: TECHNOLOGIES, METHODS, AND SAFETY ASSURANCE**

*Abstract:* The article discusses the primary methods and technologies of construction drilling used to address various construction tasks, such as foundation installation, engineering communications setup, and geotechnical investigations. Special attention

*is given to the organization of safe working conditions, including personnel training, equipment maintenance, and compliance with occupational safety standards.*

**Keywords:** *Construction drilling, rotary drilling, auger drilling, percussion drilling.*

## **Введение**

Строительное бурение — это один из важнейших процессов в строительстве, который используется для подготовки строительных площадок, создания фундаментов, установки различных инженерных систем и геологических исследований. От качества буровых работ зависит надежность и долговечность строений, безопасность эксплуатации различных сооружений, а также устойчивость земельных участков под возводимые конструкции. Строительное бурение включает широкий спектр задач: от создания скважин для фундаментов до бурения скважин для инженерных коммуникаций, геотехнических исследований и других целей.

Целью данной статьи является рассмотрение различных технологий и методов бурения, их применения в строительстве, а также особенностей оборудования и материалов, используемых для выполнения буровых работ. Кроме того, особое внимание уделяется вопросам безопасности труда, поскольку процесс бурения может быть связан с рядом профессиональных рисков.

## **Классификация строительного бурения**

Строительное бурение может быть классифицировано по различным признакам, в том числе по типу оборудования, цели и методам выполнения работ. Рассмотрим основные виды бурения в строительстве.

## 1. По цели бурения

- **Бурение под фундамент:** используется для создания отверстий, в которые затем устанавливаются сваи, а также для устройства буронабивных свай и других оснований.
- **Бурение для инженерных коммуникаций:** бурение скважин под водопровод, канализацию, вентиляционные системы и другие коммуникации.
- **Геологическое бурение:** применяется для изучения состава почвы и грунта, что помогает определить глубину залегания вод, прочность грунтов и другие характеристики, важные для проектирования фундамента.
- **Бурение для вентиляции и охлаждения:** используется для создания системы вентиляции или охлаждения на больших строительных объектах.

## 2. По методу бурения

- **Роторное бурение:** применяется для бурения твердых грунтов с помощью вращающегося бура. Это один из наиболее популярных методов в строительстве.
- **Шнековое бурение:** заключается в использовании шнека для вытягивания материала из скважины. Это метод часто используется для бурения в сыпучих и мягких грунтах.
- **Ударное бурение:** применяется при бурении твердых и плотных грунтов, когда механическое воздействие удара помогает разрушить породы.
- **Гидробурение:** используется для бурения в водонасыщенных грунтах с помощью высокого давления воды. Этот метод помогает предотвратить обрушение стенок скважины.

### 3. По используемому оборудованию

- **Ручное бурение:** применяется для небольших объектов, таких как скважины под анкера или мелкие фундаменты.
- **Механизированное бурение:** используется на крупных строительных объектах, где применяется буровое оборудование, такое как буровые установки, экскаваторы с буровыми агрегатами и другие виды машин.

#### Технологии бурения

Современные технологии бурения играют важную роль в строительных работах, обеспечивая точность и эффективность процессов. Рассмотрим некоторые из них.

#### 1. Роторное бурение

Роторное бурение — это метод, при котором буровой инструмент вращается в процессе бурения, разрушая грунт и вынимая его из скважины. Этот метод используется для работы с твердыми и плотными грунтами, такими как глины, пески, известняк и другие. Роторное бурение является одним из самых универсальных методов и часто применяется для установки свайных фундаментов.

Особенности роторного бурения:

- Применение вращающегося бурового инструмента с высокоскоростным движением.
- Хорошая производительность в твердых грунтах.
- Возможность работы с глубокими скважинами.

## **2. Шнековое бурение**

Шнековое бурение — это метод, при котором используется шнековый бур, который вращается и вытягивает грунт из скважины. Этот метод эффективен при работе в мягких и среднеплотных грунтах, таких как песок, глина и супесь. Он идеально подходит для бурения скважин малого и среднего диаметра и часто используется в устройстве мелких фундаментов и свай..

## **3. Ударное бурение**

Ударное бурение используется для работы в твердых грунтах, таких как камень или плотные пески. При этом методе на буровой инструмент передается ударная нагрузка, что помогает разрушать материал и ускоряет процесс бурения. Ударное бурение используется в тех случаях, когда роторные методы оказываются недостаточно эффективными.

## **Заключение**

Строительное бурение является важной составляющей строительных и инженерных процессов. Применение различных методов бурения, таких как роторное, шнековое, ударное и гидробурение, позволяет эффективно решать задачи в различных геологических и строительных условиях. Однако проведение буровых работ связано с рядом рисков, которые могут быть минимизированы с помощью правильной организации труда, соблюдения стандартов безопасности и использования современных технологий. Строительное бурение требует высокой квалификации работников и соблюдения строгих мер по охране труда для обеспечения безопасности на всех этапах работы.

## Литература

1. **Гаврилов, В. С.** Строительное бурение. — М.: Стройиздат, 2015. — 320 с.
2. **Смирнов, А. П.** Методы бурения и их применение в строительстве. — СПб: Питер, 2018. — 280 с.
3. **Кузнецова, И. В.** Оборудование для бурения в строительстве. — М.: Техстрой, 2017. — 240 с.
4. **Романов, С. В.** Безопасность труда при бурении: Современные подходы. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 220 с.
5. **Егоров, П. А.** Современные технологии бурения. — Новосибирск: Сибиряда, 2019. — 350 с.