

УДК 624.131.3:622.62

**Мырадова С.**, старший преподавательница

**Сулейманов Р.**, преподаватель

**Гурбанназаров С.**, студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

(г. Ашхабад, Туркменистан)

## **ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУРЕНИИ**

***Аннотация:** Статья посвящена инженерно-техническим нормам безопасности при бурении, которые необходимы для минимизации рисков и обеспечения безопасных условий труда при проведении буровых работ. Рассматриваются основные аспекты безопасности, включая выбор оборудования, проектирование буровых установок, контроль за состоянием скважин, а также меры по предотвращению аварий и чрезвычайных ситуаций.*

***Ключевые слова:** Инженерно-технические нормы безопасности, бурение, оборудование, охрана труда, аварийные ситуации*

**Myradova S.**, senior lecturer

**Suleymanov R.**, lecturer

**Gurbannazarov S.**, student

Turkmen State Architecture and Construction Institute

(Ashgabat, Turkmenistan)

## **ENGINEERING AND TECHNICAL SAFETY STANDARDS IN DRILLING**

***Abstract:** The article focuses on engineering and technical safety standards in drilling, essential for minimizing risks and ensuring safe working conditions during drilling operations. Key safety aspects are discussed, including equipment selection, drill rig design, well condition monitoring, and measures for preventing accidents and emergencies.*

***Keywords:** Engineering safety standards, drilling, equipment, occupational safety, emergencies.*

## **Введение**

Бурение является важной технологической операцией, применяемой в строительстве, горнодобывающей, нефтегазовой промышленности, а также в процессе геологических исследований и водоснабжения. В зависимости от области применения, бурение может включать различные методы, такие как роторное, ударное, шнековое и гидробурение. Несмотря на свою значимость, бурение является процессом, сопряжённым с рядом опасностей, таких как механические травмы, воздействие токсичных веществ, аварии с оборудованием и техногенные происшествия. Поэтому обеспечение безопасности при бурении требует соблюдения строгих инженерно-технических норм и стандартов.

Целью данной статьи является анализ инженерно-технических норм безопасности, направленных на предотвращение профессиональных рисков, повышение надежности буровых работ и обеспечение защиты работников от возможных травм и аварий. В статье рассматриваются основные требования безопасности при бурении, особенности выбора оборудования, организационные мероприятия, а также важность регулярных проверок и обучения персонала.

## **Общие требования безопасности при бурении**

Бурение связано с использованием различных машин, оборудования и материалов, что увеличивает вероятность травм и несчастных случаев. Поэтому для обеспечения безопасности буровых работ необходимо соблюдать комплекс инженерно-технических норм и правил, которые охватывают все аспекты рабочего процесса — от проектирования и выбора оборудования до эксплуатационных и организационных мероприятий.

## 1. Проектирование и выбор оборудования

Правильный выбор оборудования и проектирование буровых установок являются основой для обеспечения безопасности при бурении. Важно учитывать:

- **Технические характеристики бурового оборудования**, такие как мощность, глубина бурения, тип грунта и т.д. Оборудование должно соответствовать условиям работы и обеспечивать надежную эксплуатацию.
- **Гарантированная безопасность работы**: оборудование должно быть оснащено необходимыми средствами защиты (аварийные выключатели, системы контроля и сигнализации), а также иметь систему аварийного останова.
- **Устойчивость буровых конструкций**, включая анкеровку буровых установок, укрепление буровых скважин, защиту от обрушений и утечек.

## 2. Условия работы и эксплуатация оборудования

После того как проект готов, необходимо соблюдать инженерно-технические нормы для безопасной эксплуатации оборудования и буровых установок:

- **Регулярное техническое обслуживание**: оборудование должно подвергаться регулярным проверкам и техническому обслуживанию для предотвращения отказов и аварий. Периодические проверки состояния бурового инструмента, насосов, труб и других компонентов являются обязательными.
- **Контроль за состоянием буровых скважин**: на всех этапах бурения необходимо следить за состоянием скважины (например, предотвращение обрушений стенок скважины, использование стабилизаторов и других защитных систем).

- **Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ):** при бурении сотрудники должны носить каски, защитные очки, наушники и спецодежду. В случае работы с химикатами, такими как смазочные жидкости или буровые жидкости, необходимы респираторы и перчатки.

### **3. Безопасность при бурении в специфических условиях**

В зависимости от типа грунтов и условий работы (например, при бурении в условиях повышенной влажности или в сейсмоопасных районах), требования безопасности могут изменяться. Например:

- **Гидробурение** в условиях высоких уровней грунтовых вод требует особого внимания к прочности буровых конструкций и предотвращению утечек.

- **Бурение в горных или скальных породах** связано с риском обрушения скважины, поэтому необходима установка стабилизаторов, использование качественных буровых растворов и регулярные измерения давления в скважине.

- **Бурение в сейсмоопасных районах** требует применения более устойчивых буровых установок и дополнительного контроля за движением грунтов.

### **Инженерно-технические нормы безопасности**

В рамках обеспечения безопасности при бурении существует ряд стандартов и нормативных актов, которые регулируют все этапы выполнения буровых работ. Ключевые инженерно-технические нормы безопасности включают следующие:

### **Заключение**

Инженерно-технические нормы безопасности при бурении являются ключевым элементом в обеспечении успешной и безопасной эксплуатации

буровых установок. От правильного выбора оборудования и соблюдения нормативных требований зависит не только безопасность работников, но и надежность выполненных работ. Важно понимать, что эффективная система безопасности требует комплексного подхода, включая организацию рабочего процесса, обучение персонала, использование средств защиты, а также соблюдение экологических и технологических стандартов. Соблюдение этих норм способствует минимизации рисков и созданию безопасных условий труда на буровых площадках.

## Литература

1. **Гаврилов, В. С.** Охрана труда и безопасность при бурении. — М.: Стройиздат, 2016. — 290 с.
2. **Романов, С. В.** Инженерно-технические аспекты безопасности на буровых установках. — СПб: Питер, 2018. — 320 с.
3. **Смирнов, А. И.** Технические нормы безопасности в бурении. — М.: Техносфера, 2017. — 250 с.
4. **Тарасов, И. В.** Основы безопасности буровых работ: учебник. — Екатеринбург: УрФУ, 2019. — 280 с.
5. **Петров, В. П.** Экологические и техногенные риски при бурении. — Новосибирск: Сибириада, 2015. — 220 с.
6. **Кузнецова, И. В.** Оборудование для бурения в строительстве. — М.: Техстрой, 2017. — 240 с.
7. **Романов, С. В.** Безопасность труда при бурении: Современные подходы. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 220 с.
8. **Егоров, П. А.** Современные технологии бурения. — Новосибирск: Сибириада, 2019. — 350 с.