

УДК 624.13:622.61

Ходжамова Г., старший преподавательница

Сулейманов Р., преподаватель

Гандымов Р., студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

(г. Ашхабад, Туркменистан)

ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ТЕХНОЛОГИИ, БЕЗОПАСНОСТЬ И НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Аннотация: Статья посвящена применению взрывных работ в строительстве, а также вопросам безопасности и нормативного регулирования данной области. Рассматриваются основные виды взрывных работ, такие как разрушение скальных пород, создание подземных сооружений, перемещение больших объемов материалов и демонтаж старых объектов. Описаны технологии, применяемые для расчета зарядов, укладки взрывчатых веществ и детонации.

Ключевые слова: взрывные работы, строительство, разрушение скальных пород, подземные сооружения, безопасность, нормативные требования.

Hojamova G., senior lecturer

Suleymanov R., lecturer

Gandymov R., student

Turkmen State Architecture and Construction Institute

(Ashgabat, Turkmenistan)

EXPLOSIVE WORKS IN CONSTRUCTION: TECHNOLOGIES, SAFETY, AND REGULATORY REQUIREMENTS

Abstract: The article addresses the use of explosive works in construction, focusing on safety issues and regulatory oversight in this field. It examines the main types of explosive operations, such as rock demolition, underground structure creation, large-

scale material displacement, and demolition of old structures. Technologies for charge calculation, explosive placement, and detonation are described.

Keywords: *Explosive works, construction, rock demolition, underground structures, safety, regulatory requirements.*

Введение

Взрывные работы в строительстве — это особая категория работ, включающая использование взрывчатых веществ (ВВ) и специальных технологий для разрушения или перемещения строительных материалов, разрушения скальных пород, выемки земли и создания подземных сооружений. Они находят применение в горном деле, создании туннелей, добыче полезных ископаемых, а также в некоторых видах инфраструктурных проектов, таких как создание дамб, мостов и дорог. Взрывные работы могут быть как высокоэффективным инструментом в строительстве, так и источником значительных рисков для жизни и здоровья работников, поэтому безопасность их проведения требует особого внимания и строгого соблюдения технологических и нормативных стандартов.

Целью данной статьи является анализ различных аспектов взрывных работ в строительстве: технологий применения взрывчатых веществ, методов расчёта зарядов, обеспечения безопасности при проведении работ, а также рассмотрение нормативных требований, регулирующих эту область.

Виды взрывных работ в строительстве

Взрывные работы в строительстве могут быть классифицированы по целям, в зависимости от специфики задачи и геологических условий.

1. Разрушение скальных пород и земельных масс

Одной из основных целей взрывных работ является разрушение скальных пород для дальнейшей выемки и удаления из зоны строительства. В таких

работах используются сильнодействующие взрывчатые вещества, которые позволяют эффективно разрушать твердые горные породы при минимальных затратах времени и усилий. Взрывные работы часто используются в процессе прокладки туннелей, создание карьеров и при строительстве подземных сооружений.

2. Создание подземных сооружений

В строительстве подземных объектов (туннелей, метро, складов, парковок) взрывные работы применяются для вскрытия больших объемов грунта и пород, где другие методы не могут быть столь эффективными.

3. Перемещение больших объемов материалов

В некоторых случаях взрыв используется для перемещения больших масс материалов, например, при расчистке строительных площадок, расширении дорог или создании дамб и других гидротехнических объектов.

4. Контроль за разрушением старых сооружений

Взрывные работы широко применяются при демонтаже старых зданий и сооружений, таких как мосты, жилые и производственные здания. В таких случаях используются методы, позволяющие контролировать разрушение объекта, минимизируя риски для окружающей среды и людей.

Технология проведения взрывных работ

1. Подготовка и расчет зарядов

Перед проведением взрывных работ необходима тщательная подготовка, включающая геологические исследования, расчет силы и мощности взрывных зарядов. Применение взрывчатых веществ требует соблюдения точных расчетов, чтобы достичь нужного эффекта разрушения с минимальными рисками.

Процесс расчета включает в себя:

- **Определение типа взрывчатого вещества:** выбор зависит от плотности и типа материала, который необходимо разрушить.
- **Расчет мощности взрыва:** количество и распределение зарядов по объекту определяются в зависимости от задачи — разрушение, выемка, перемещение материалов.
- **Геологические исследования:** для предотвращения разрушений в нежелательных местах (например, близких к зданиям, коммуникациям или природным объектам) выполняются исследования структуры грунтов и материалов.

2. Укладка зарядов

После расчета и выбора подходящих взрывчатых веществ происходит укладка зарядов в подготовленные скважины или буровые отверстия. Это может быть сделано вручную или с помощью механизированных средств.

Скважины для зарядов бурятся в зависимости от глубины и типа почвы. Для разрушения твердых пород обычно бурятся глубокие скважины, для разрушения мягких — менее глубокие. Важно, чтобы заряд был точно установлен в нужной точке, что требует высокой квалификации специалистов.

3. Подготовка оборудования и безопасность

При проведении взрывных работ используется специальное оборудование для детонации зарядов, а также средства индивидуальной защиты для рабочих. Этапы подготовки включают:

- **Установка системы детонации:** используются электрические, радиоволновые и другие системы для инициирования взрыва.
- **Подготовка рабочих площадок:** в радиусе поражения устанавливаются ограждения и создаются зоны безопасности. Рабочие и инженерный персонал должны быть защищены от воздействия взрывной волны, дыма и выброса газов.

4. Детонация

После подготовки зарядов и проверки всех систем производится сама детонация. Взрыв может быть выполнен с помощью различных механизмов, включая электрические детонаторы, системы с радио-сигналами и т.д.

Заключение

Взрывные работы играют важную роль в строительстве, особенно при разрушении крупных объектов или в трудных геологических условиях. Однако их выполнение связано с большими рисками, что требует строгого соблюдения правил безопасности, профессионального подхода и тщательного контроля на всех этапах: от проектирования до детонации. Эффективность и безопасность взрывных работ зависят от квалификации работников, использования современных технологий и оборудования, а также строгого соблюдения нормативных требований и стандартов охраны труда.

Литература

1. **Гаврилов, И. В.** Взрывные работы в строительстве: техника и безопасность. — М.: Стройиздат, 2017. — 280 с.
2. **Романов, А. П.** Безопасность при проведении взрывных работ. — СПб: Питер, 2016. — 300 с.
3. **Лукичев, В. А.** Взрывные работы и их технологии. — Екатеринбург: УрФУ, 2019. — 320 с.
4. **Чернов, С. И.** Техника безопасности при взрывных работах. — М.: Техносфера, 2018. — 270 с.
5. **Морозов, П. И.** Экологические аспекты проведения взрывных работ в строительстве. — Новосибирск: Сибирриада, 2015. — 240 с.