

**Техническая характеристика**

1. Длина скважины, не более, м	50,0
2. Диаметр скважины, не более, мм	162,0
3. Угол наклона скважины к горизонту, град.	-90...+75
4. Станок буровой	
4.1. Частота вращения патрона вращателя, мин <sup>-1</sup>	0...300,0
4.2. Момент крутящий на патроне вращателя, максимальный, Нм	0...2700,0
4.3. Усилие подачи, кН	0...30,0
4.4. Угол поворота в горизонтальной плоскости, град	360,0
4.5. Угол поворота в вертикальной плоскости, град	960,0
4.6. Ход каретки вращателя, мм	1000,0...1500,0
5. Манипулятор	
5.1. Грузоподъемность, Н	700,0
5.2. Число ступеней подвижности	7
5.3. Диаметр захватываемой детали, мм	89,5...159,0
6. Питатели-накопители бурового инструмента (БИ)	
6.1. Емкость (шт. БИ)	6; 8; 41
6.2. Тип привода	гидравлическ.
7. Управление	дистанционное, автоматизиров., ручное
8. Масса комплекса, кг (в состоянии поставки)	11500,0

## **РАЗРЯДНО-ИМПУЛЬСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРУШЕНИЯ БЕТОНОПОДОБНЫХ И ТОПЛИВОСОДЕРЖАЩИХ МАСС И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

**Кузьминский В.П., Иванченко А.П., Рудчик О.С.,  
НИПИокеанмаш, г. Днепропетровск  
Малюшевский П.П., ИИПТ НАНУ, г. Николаев**

В ряде операций по преобразованию объекта "Укрытие" в экологически безопасную систему одно из главных мест занимают работы по разрушению и удалению топливосодержащих бетоноподобных масс. Существующие и хорошо освоенные в строительстве и горном деле технологии в условиях саркофага малоприменимы из-за известных жестких ограничений. Специалистами ИИПТ НАН Украины предложена и апробирована на макетных образцах разрядно-импульсная технология (РИТ) разрушения бетоноподобных масс, в основу которой положен ударноволновой способ. В этом способе в

качестве источника ударных волн используется электрический взрыв в воде. В условиях саркофага наиболее применимы электрические взрывы, формируемые особым образом в электроразрядном генераторе упругих колебаний (ЭРГУК), который представляет собой ограниченную жесткими стенками разрядную камеру цилиндрической формы с плоским торцом, замкнутым плитой.

Энергетическая часть ЭРГУК состоит из зарядного устройства и собственно генератора импульсных токов (ГИТ), соединенного с ЭРГУК кабельным шлейфом. Зарядное устройство может размещаться за пределами очищаемых помещений и передавать зарядный ток по ГИТ по длинному кабелю. ГИТ же (массой в 300-400 кг) соединяется с ЭРГУК малоиндуктивным (коротким) шлейфом и поэтому должен находиться в непосредственной близости от ЭРГУК на подвижном функциональном агрегате.

Разработан также модульный вариант энергетической части ЭРГУК, при котором каждый модуль (зарядный, накопитель энергии, коммутационный, разворачиваемые кабельные линии) имеют массу не более 60 кг и может переноситься двумя операторами.

Экспериментальный образец ЭРГУК изготовлен. Производились разрушения крупных образцов бетона марки 200, плиты из такого же прочного и плотного бетона, а также свободно окаменевшей бетонной массы. Хорошо просматривалось развитие зоны постепенного разрушения. При частоте посылок импульсов 3 Гц время разрушения единичной зоны (ее объем примерно равен объему ЭРГУК) составит около 5 мин по плотному, сформированному в опалубке бетону, и около 2 мин по свободно окаменевшему бетону.

При использовании РИТ на бетоноподобных массах и ТСМ объекта "Укрытие" она потребует уточнения и доработки с учетом реальных свойств бетона и ТСМ, находящихся там, и которые пока нам неизвестны. Для реализации разрядно-импульсной технологии в условиях объекта "Укрытие" необходимо создание малогабаритного дистанционно-управляемого агрегата. Агрегат должен быть оборудован специальным манипулятором для удержания ЭРГУК, установки в необходимое положение, обеспечения необходимого воздействия ЭРГУК на разрушаемый объект.

**Манипулятор должен отвечать следующим требованиям:** удерживать на конечном звене ЭРГУК массой не менее 100 кг; иметь не менее шести основных степеней свободы; обеспечивать установку ЭРГУК практически в любое пространственное положение плитой к разрушаемому объекту; обеспечивать прижатие ЭРГУК к разрушаемому объекту с необходимым усилием (около

1 кН); обеспечивать прижатие плиты ЭРГУК к соответствующей поверхности разрушаемого объекта, т.е. самоустановку ЭРГУК при прижатии его к объекту, последнее обуславливает наличие еще трех дополнительных степеней свободы в устройстве удержания ЭРГУК на последнем звене манипулятора; сохранять постоянными в процессе разрушения объекта как прилегание плиты ЭРГУК, так и усилие прижатия; быть дистанционно-управляемым; быть малогабаритным (агрегат должен работать внутри помещения); демпфировать в устройстве удержания обратное воздействие ЭРГУК на элементы манипулятора.

Такой манипулятор новой конструкции разработан специалистами НИПИОкеанмаш (рис. 1). Конструкция манипулятора позволяет одним эл.двигателем и специальным редуктором с переключателями обеспечивать 4 степени движения ЭРГУК. Остальные необходимые степени движения обеспечивает специальная подвеска ЭРГУК на стреле манипулятора. Экспериментальный образец манипулятора изготовлен, проведены его испытания как отдельного блока установки. Результаты испытаний – положительные.

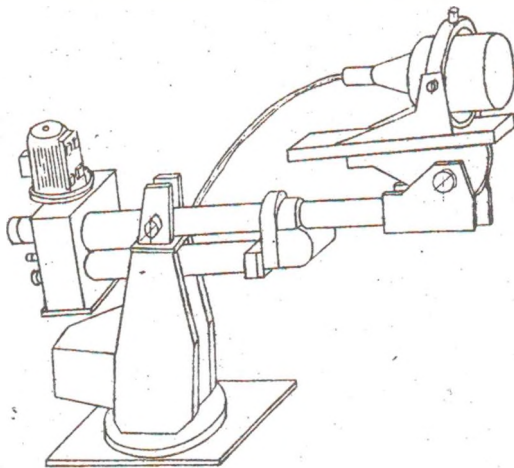


Рис. 1. Манипулятор

Для создания и установки промышленного агрегата требуются серьезные НИОКР для обеспечения надежности ЭРГУК и его энергетической части в условиях жесткой проникающей радиации; экспериментальные исследования манипулятора в комплексе с ЭРГУК на стенде и в натуральных условиях объекта “Укрытие”.

### Литература

1. Малюшевский П.П., Михайлов И.Г. и др. Разрядно-испультная технология разрушения бетоноподобных и топливо-содержащих масс электроразрядными генераторами упругих колебаний//Проблеми Чернобиля: Наук.-техн. Зб. Чорнобиль. -1997. -Вип. 1.-С.41-43.