Проходчик является устройством, непосредственно воздействующим на грунт и формирующим канал, поэтому он располагается в передней части комплекса. Следом за проходчиком, т.е. за рабочим органом ППР устанавливается крепильщик, имеющий форму кольцевого цилиндра, охватывающего наружную поверхность проходчика. Перемещение проходческого робота осуществляется доставочным комплексом, состоящим из комбинаций отдельных механизмов.

Собственно разрушение забоя производится проходчиком (рис. 2), состоящим из двигателя 1, рабочего органа 3 и механической системы 2, обеспечивающей передачу движения от двигателя к рабочему органу, взаимодействующему с обрабатываемой средой.

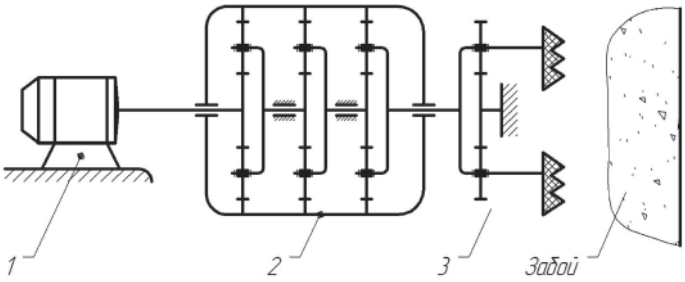


Рис. 2. Схема проходчика ППР

С учётом вписывания проходчика внутрь скважины, наиболее универсальной оказывается передача с использованием планетарных зубчатых передач.

К используемому планетарному редуктору предъявляется особое требование, заключающееся в том, что сателлиты механизма не только передают движение и мощность на рабочий орган, но и сами являются элементами разрушающими забой. К тому же, при выходе проходчика из закреплённой скважины, рабочий орган, установленный относительно сателлитов эксцентрично должен складываться, чтобы принять диаметр закрепленной скважины.

Задачей настоящего исследования является обеспечение гарантированной прочности опор сателлитов, непосредственно участвующих в разрушении забоя.

Список литературы

1. Садиева А.Э. Сложные зубчатые передачи и примеры их использования в горнопроходческой технике / КГТУ им. И. Раззакова; – Б.: ИЦ «Технік», 2009. – 121 с.

УДАРНЫЙ ИМПУЛЬС, ГЕНЕРИРУЕМЫЙ ЦИЛИНДРОКОНИЧЕСКИМ БОЙКОМ

Молчанов В.В., Жуков И.А.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: tmmiok@yandex.ru

Цилиндроконический боек (рисунок, а), содержащий цилиндрическую поршневую и коническую ударную части, переход между которыми выполнен по дуге окружности, обладает тем преимуществом, что его центр тяжести находится в цилиндрической части, обеспечивая ему тем самым устойчивое положение в корпусе ударного механизма. При этом длины частей подобраны согласно формуле

$$\frac{l_1}{l_2} \le \sqrt{\frac{6D^2}{D^2 + 2Dd + 3d^2}},$$

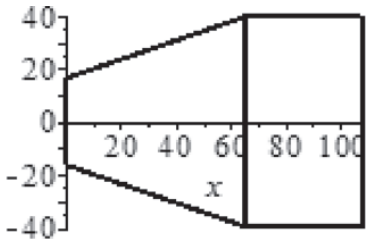
где l_1 – длина конической ударной части; l_2 – длина цилиндрической поршневой части; d – диаметр ударного торца; D – диаметр неударного торца.

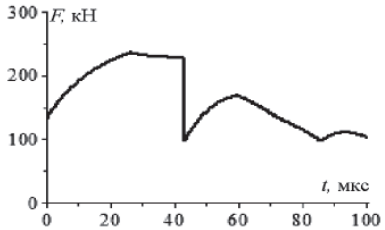
Для сравнительной оценки применения бойков различных форм необходимо знание условий и законов формирования ими ударных импульсов в стержнях. Решение задачи о нахождении формы ударного импульса в стержне, генерируемого при ударе по нему цилиндроконическим бойком, осуществляется с посредством компьютерной программы «Анализ форм бойков ударных механизмов» (Св-во №2007613024 от 11.07.2007). Анализ формы найденного ударного импульса (рисунок, б), показывает, что:

– амплитуда импульса на переднем фронте нарастает до максимального значения в течение времени, соответствующего удвоенной длине конической части бойка;

– максимальное значение амплитуды импульса превышает значение амплитуды импульса, генерируемого бойком равного со штангой сечения в 1,75 раза;

– после максимума в течение времени, соответствующего удвоенной длине цилиндрической части бойка, амплитуда импульса незначительно уменьшается (на 3-5 %).





Цилиндроконический боек и генерируемый им ударный импульс

Таким образом, можно сделать вывод, что основное влияние на форму первой волны ударного импульса, генерируемого цилиндроконическим бойком, оказывает коническая часть, а наличие цилиндрической части позволяет беспрепятственно встраивать такие бойки в корпуса реальных ударных механизмов.