

**Оптимизация процесса разрушения горных пород, для тоннелепроходческого механизированного комплекса овального сечения.**

**Черечукин Андрей Владимирович**

*Студент (специалист)*

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва,  
Россия

*E-mail: ahor31@yandex.ru*

Строительство подземных сооружений и тоннелей является актуальной задачей для крупных городов России и мира, где вся территория плотно застроена. Особенную значимость это направление имеет в Москве. Ведущие мировые фирмы (LOVAT, Herrenknecht, и др.) выпускают щитовые тоннелепроходческие механизированные комплексы (ТПМК) для различных горно-геологических условий. ТПМК в основном круглой формы поперечного сечения с роторным рабочим органом.

На кафедре ИТО НИТУ МИСиС ведется разработка проходческих щитов в целом и исполнительных органов для уже существующих ТПМК овального сечения. Например был разработан рабочий орган для щитового ТПМК «МУСКАТ» (Модульный Универсальный Скоростной Комплекс для сооружения Авто Тоннелей). Очевидно, что после разработки рабочего органа овального сечения основной задачей становится рациональное расположение режущих инструментов на исполнительном органе. Для большей эффективности и меньшей энергоемкости шарошки и резцы будут располагаться на рабочем органе с определенным шагом.

Было проведено исследование для определения оптимальной формы линии расположения режущего инструмента в зависимости от породы. В результате исследования выявлена оптимальная форма винтовой спирали. В качестве примера взяли расчет кривизны и кручения винтовой линии. Для определения количества режущего инструмента, используя геометрию сечения рабочего органа, была выведена формула длины спирали. Количество режущих инструментов напрямую зависит от угла наклона спирали. Максимальный угол наклона может составлять не более 45 град. Длина спирали увеличивается при наименьшем угле наклона. Следовательно, количество режущего инструмента увеличивается. В зависимости от диаметра режущего инструмента их количество увеличивается или уменьшается.

Таким образом, представленная формула, позволяет рассчитывать конфигурацию и количество разрушающих инструментов на рабочем органе овального сечения различных размеров, тем самым уменьшая энергоемкость процесса при увеличении срока службы режущего инструмента на 30%.