

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прокопенко Е.В., Живогляд А.В. Разработка геоинформационной системы формирования породных отвалов // Сучасні технології маркшейдерського забезпечення раціонального і безпечного ведення гірничих робіт. Збірник наукових праць. - Донецьк: ДонНТУ, 2002.
2. Прокопенко Е.В., Борщевский С.В. Разработка динамической модели породных отвалов, УКРНИМИ, 2009
3. А. Колесов, О. Павлова. Пакет Surfer-обработка и визуализация двумерных функций // "КомпьютерПресс" №2, 1999 (компакт-диск).
4. Штагер О. А. Проблеми раціонального використання земельних ресурсів Донецької області. / Штагер О. А. // Вісті Донецького гірничого інституту. - №1, 2009.

УДК 622.253.(06)

*Дмитриенко В.А., к.т.н., Лукошко П.И., студ. Хмара Н.Н. студ.,  
ШИ(ф)ЮРГТУ (НПИ), г. Шахты*

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА УСТЬЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОТХОДА ВЕНТИЛЯЦИОННОГО СТВОЛА

Развитие курортной зоны в преддверии Олимпийских игр 2014 года имеет очень важное значение для престижа страны. Специфика расположения Черноморского побережья Краснодарского края предопределило необходимость дальнейшего развития транспортной системы территории, которая до настоящего времени является «узким местом» инфраструктуры Большого Сочи. В свою очередь это обстоятельство обусловило строительство и реконструкцию нескольких трасс автомобильных дорог по более высоким стандартам, связывающих районы перспективного развития с городом Сочи. То есть можно отметить, что объемы подземного строительства в регионе в ближайшие годы будут сохраняться. В связи с этим исследования в области ресурсосберегающих технологий строительства подземных сооружений не утратят своей актуальности.

Согласно принятой схеме вентиляции автодорожного тоннеля в обход г. Сочи, генеральным проектом предусмотрено сооружение двух вертикальных вентиляционных стволов № 7 и № 8. Ствол № 8 диаметром в свету 5,5 м и глубиной 126,8 м, сооружается в толще переслаивания известковистых аргиллитов, мергелей и песчаников, относящихся к трещиноватым малопрочным и среднепрочным породам с коэффициентом крепости  $f=1,5 - 2$ . В интервале глубин 28 — 36 м породы разделены тектонической зоной, сопровождающей пологий надвиг. В зоне надвига породы сильно трещиноватые и раздробленные. Коэффициент крепости  $f=0.8-1.5$ , мощность наносов  $m_H = 9$  м. Подземные воды зале-

гают с глубины 4-6 м. Гидростатическое давление достигает 1,2 МПа при прогнозируемом притоке до 3м<sup>3</sup>/час.

В наносных и неустойчивых скальных породах предусмотрена последовательная схема строительства вентиляционного ствола № 8. Крепление ствола осуществляется монолитной бетонной крепью толщиной 0,4 м кругового очертания. С шагом 10,0 метров предусмотрено возведение монолитных, бетонных, опорных венцов.

Анализируя проектные решения проходки устья и технологического отхода ствола в неустойчивых сильновыветрелых породах, можно отметить, что применение последовательной технологической схемы с возведением временной крепи связано с отсутствием требуемого сцепления постоянной монолитной бетонной крепи с грунтовым массивом. Поэтому постоянная крепь возводится «снизу-вверх» после проходки участка ствола и устройства опорного венца в устойчивых породах с применением инвентарной опалубки и переносных полков. Столь сложная многоэтапная технология требует значительных финансовых и трудовых затрат, а последовательное выполнение строительных процессов приводит к увеличению сроков строительства.

Учитывая недостатки последовательной технологической схемы, разработаны мероприятия по повышению эффективности горностроительных работ при проходке стволов в неустойчивых породах. Суть предложений заключается в устройстве опорных венцов небольших размеров в каждой заходке быстротвердеющим бетоном с использованием секционной подвесной опалубки и совмещенной технологической схемы. Обоснование предлагаемых решений осуществлялось путем определения напряжений в бетоне на основе взаимодействия крепи с массивом пород и учета концентрации напряжений под опорными венцами.

Анализируя современные исследования в области быстротвердеющих бетонов, в том числе и выполняемых на кафедре ППГС и СМ ШИ (ф) ЮРГТУ (НПИ) [1], можно отметить, что уже через 9 – 12 часов прочность бетона на срез и на сжатие превышает напряжения в крепи с учетом концентрации в опорной зоне венца. Сравнение прочностных характеристик твердеющего бетона и напряжений, позволило выбрать оптимальные параметры организации работ, то есть при величине заходки 2 м и продолжительности цикла 24 часа можно обеспечить нормативные сроки строительства ствола.

Таким образом, исключая необходимость применения временной крепи, а также сложных и трудоемких работ по возведению монолитной бетонной крепи «снизу-вверх» в инвентарной опалубке с устройством и разборкой переносных полков, можно существенно повысить технико-экономические показатели проходческих работ.

На основании расчетов сметных затрат и графиков организации работ по проектным и предлагаемым технологическим решениям, только при проходке устья ствола, можно сократить затраты труда на 62%, сметную стоимость на 19,4 %, а срок строительства в 1,6 раза.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дмитриенко В.А., Бауэр М.А. Выбор эффективных параметров крепления с использованием высокопрочных композиционных материалов для строительства подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях// Горный информационно-аналитический бюллетень.- 2008-№11.-с.279-286.

УДК 622.831

*Гавриш О.Р., асс., НГУ, г. Днепрпетровск, Украина*

### **ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА**

Освоение подземного пространства мегаполисов стало важнейшей частью нашей цивилизации и культуры. Глубина освоения устойчиво перешагнула отметку 100 м. Крайне усложнились методы организации освоения подземного пространства и способы подземного строительства. Успех строительства подземных сооружений нового поколения зависит уже не только от нетрадиционных проектных решений, но и в значительной степени от технических и организационных возможностей строителей и заказчиков, а также от схем инвестирования строительства и наличия средств.

В данном аспекте большое значение имеет повышение инвестиционной привлекательности подземных объектов. Одним из путей решения этой задачи является комплексное, заранее спланированное освоение подземного пространства, то есть последовательное, рациональное объединение в единую инфраструктуру подземных сооружений различного назначения. Комплексное использование подземного пространства в больших городах позволяет связать сооружения метрополитена с многофункциональными подземными и наземными объектами в единую систему жизнеобеспечения.

Главная цель подземной урбанистики состоит в обеспечении оптимальных условий труда, быта, отдыха и передвижения городского населения, увеличения площади открытых озелененных пространств на поверхности, формирования здоровой, удобной и эстетически привлекательной городской среды.

Объектами изучения строительной геотехнологии являются подземные сооружения горнодобывающих предприятий и энергетических комплексов, транспортные, гидротехнические, коммунальные тоннели, метрополитены, инженерные сооружения в подземном пространстве городов и другие подземные сооружения различного назначения.