

## 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.

Растущий интерес к освоению подземного пространства в значительной мере обусловлен положительными качествами подземных сооружений. Использование подземного пространства для размещения объектов различного назначения, помимо повышения эффективности использования недр и экономии территории, позволяет существенно уменьшить затраты энергии на отопление и охлаждение помещений, сократить эксплуатационные расходы по сравнению с альтернативными объектами на поверхности, резко снизить влияние внешних климатических условий на внутреннюю среду помещений и др. Подземные объекты надежно защищены от прямого воздействия климатических факторов (температурных условий наружного воздуха, солнечной радиации, осадков, ветров, тайфунов, смерчей, экстремальных нагрузок и т. д.) [1].

Расширение практики использования подземного пространства для хозяйственных целей в значительной мере связано с процессом урбанизации, защитой окружающей среды от отрицательных воздействий транспортных инженерных систем и потенциально опасных производств, а также с целью сохранения энергии и захоронения вредных отходов ряда отраслей промышленности.

Особого внимания заслуживают подземные объекты для целей водоснабжения, хранения нефти, нефтепродуктов и различных видов горючего газа.

В современных условиях перспективным является строительство подземных атомных электрических станций как одного из направлений развития энергетики и обеспечения безопасности ядерной энергии.

Основой освоения подземного пространства является принцип использования недр и их сохранения как видоизменяемого ресурса. Этот принцип предполагает, что извлечение того или иного ресурса недр необходимо планировать с учетом возможности создания условий возникновения иных ресурсов, использование которых позволит не только компенсировать первоначальные затраты, но и получить дополнительный хозяйственный, экономический или социальный эффект [2, 3].

В связи с этим параметры проектируемых объектов, технологий их строительства и эксплуатации выбираются с учетом этого принципа при обеспечении экологического равновесия окружающей среды.

Для того чтобы рационально решать поставленную задачу необходимо использовать такой подход, который позволяет полнее и многограннее обосновать приоритеты в освоении подземного пространства, а именно:

- тенденции урбанизации;
- проектирование подземных сооружений;
- механика подземных сооружений;
- обоснование технологии строительства, реконструкции и восстановления подземных горных выработок;
- управление состоянием породного массива.

Из выше сказанного становится понятным, что успешное освоение подземного пространства предполагает использование системных представлений о

взаимосвязанности природных и техногенных процессов, динамических характеристик геологических структур земли, закономерностях проявлений различных физических полей, достижениях в технологиях подземного строительства и т.п.

**Выводы.** Освоение подземного пространства стало условием жизни и развития городов. Наивысшие достижения архитектуры в освоении подземного пространства воплощены в подземных сооружениях нового поколения, в том числе в многоуровневых и многофункциональных комплексах.

Комплексное освоение подземного пространства крупных городов осуществляется на основе применения различных архитектурных, объемно-планировочных и конструктивных решений и позволяет рационально использовать наземную территорию, содействует упорядочению транспортного обслуживания населения и повышению безопасности дорожного движения, снижает уличный шум и загрязнение воздуха, способствует повышению уровня жизни людей.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пустовойтенко В.П. Геотехнічне забезпечення підземного будівництва в Україні. – К: Наук. думка, 1999. – 257 с.
2. Расчет несущих элементов подземных сооружений /А.Н. Шашенко, В.П. Пустовойтенко. – К.: Наук. думка, 2001. – 167 с.
3. Организация освоения подземного пространства. Свершения и надежды / А.Н. Левченко, В.Г. Лернер, Е.В. Петренко, И.Е. Петренко; Под ред. акад. АГН Е.В. Петренко: Учеб. Пособие. – М.: Высшая школа, 2002. – 403 с.

УДК 622.28(06)

*Масленников С.А., Шинкарь Д.И.*

#### **КРЕПЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ШАХТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Опыт проходки вертикальных стволов на территории РФ последних лет показал востребованность мощных водонепроницаемых и при этом дорогостоящих типов крепи. Например, в условиях калийной, алмазо- и рудодобывающих отраслей монолитная бетонная крепь при строительстве стволов находит ограниченное применение в силу значительного давления со стороны пород и подземных вод, агрессивности последних, больших глубин, длительного срока службы предприятий. В крупнейших проектах последних лет - строительство самого глубокого, на настоящий момент, в РФ и Евразии вентиляционного