

УДК 622.248.5

Н.В. Ворожейкина, В.А. Умнов, А.В. Федотов
**АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДЗЕМНОГО
ПРОСТРАНСТВА С УЧЕТОМ ФАКТОРА
ВРЕМЕНИ**

Приведено описание видов чрезвычайных ситуаций, их последствия при использовании подземного пространства, предложено учитывать временной фактор, оказывающий глобальное влияние на ход развития и последствия любой чрезвычайной ситуации.

Семинар № 6

Современные мировые тенденции предъявляют новые требования строительству. Это связано с увеличением экономической привлекательности использования подземного пространства под различные нужды и цели.

Одним из важнейших аспектов освоения подземного пространства последних лет является его комплексность, создание крупных и сложных систем подземных сооружений самого различного назначения. Современное формирование пространственной структуры городов осуществляется за счет многоуровневых и многофункциональных подземных сооружений с максимальным заглублением от поверхности земли.

Наблюдается большое количество направлений в использовании подземного пространства. В зависимости от назначения и характера использования выделяют следующие группы и виды подземных или полуподземных городских сооружений, помещений и устройств, такие как - транспортные сооружения - пеше-

ходные и транспортные тоннели, предприятия торговли и общественного питания, культурно-развлекательные и спортивные здания, административные, объекты коммунально-бытового обслуживания и связи, объекты промышленного назначения и энергетики, объекты инженерного оборудования, жилые здания и др.

Вместе с увеличением числа объектов подземного пространства растет и количество чрезвычайных ситуаций. Подобные происшествия порой наносят несоизмеримый ущерб экономике, экологии и человеку. Так в 1999 г. в тоннеле Монблан произошел пожар, унесший 39 человек, после чего туннель был закрыт на 3 года. В 2007 г. в Вашингтоне, вагон сошел с рельс и врезался в стену тоннеля, в результате чего пострадало 20 человек. В 2006 г. в ходе наземных строительных работ опорная свая пробила насквозь свод тоннеля московского метрополитена и задела один из вагонов. Пострадало около 500 человек. Многочисленные чрезвычайные ситуации, имевшие место во многих странах

Факторы причин возникновения чрезвычайных ситуаций

Среда		
Подземное пространство	Подземный объект	Поверхность
<ul style="list-style-type: none"> • физико-механические свойства пород • газовый состав • обводненность • наличие плавунов и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> • вид объекта • глубина заложения • размеры • интенсивность использования пространства • основные процессы и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> • вид территории • естественные природные факторы • давление поверхностных объектов • динамические нагрузки • и т.д.

мира, дают основание характеризовать подземные сооружения как «зоны повышенного риска» для людей, находящихся под землей в узком замкнутом пространстве и зачастую неподготовленных к действиям по своему спасению.

Наиболее характерными и относительно часто происходящими при строительстве и эксплуатации авариями при использовании подземного пространства являются:

- Пожары, загорания и взрывы.
- Загазованность и задымленность воздуха.
- Обрушения пород.
- Разрушения и чрезмерные деформации укрепительных сооружений.
- Затопления водой и плавуном.

Анализ чрезвычайных ситуаций дает понять, что в формировании рассматриваемых аварий принимают участие множество факторов. Основные факторы причин возникновения чрезвычайных ситуаций приведены в таблице.

Углубляясь в предметную область чрезвычайных ситуаций, прослеживаются причины их возникновения. В подавляющем большинстве случаев это ошибки, вызванные недостаточной квалификацией или небрежностью в работе изыскателей, про-

ектировщиков, строителей, эксплуатационников. Нарушения режимов, норм и параметров, установленных правилами безопасности; инструкциями; другими нормативными документами. Несвоевременное проведение осмотров, ремонтов. Конструктивные недостатки оборудования. Решению этих проблем посвящены работы многих ученых.

Тем не менее, в ранее проведенных исследованиях в недостаточной мере учитывается влияние фактора времени и последовательность возникновения факторов влияющих на развитие чрезвычайной ситуации и ее воздействие на окружающую среду. Временной аспект заслуживает более детального рассмотрения. В процессе решения следует комплексно подходить к вопросам формирования чрезвычайной ситуации, учитывать не только продолжительность, но и последовательность наступления тех или иных событий.

В дальнейшем представляется возможным определить меры, направленные на предотвращение и ликвидацию ущерба от возникновения чрезвычайных ситуаций при использовании подземного пространства, разработать комплекс мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций с

учетом влияния всех факторов, оценить эффективность снижения ими экологических, экономических и социальных последствий.

Таким образом, были исследованы виды чрезвычайных ситуаций, их последствия при использовании подземного пространства. Но в ранее проведенных исследованиях в

недостаточной мере был рассмотрен временной фактор, оказывающий глобальное влияние на ход развития и последствия любой чрезвычайной ситуации. Реализация предложенной идеи позволит сократить социально-экономический ущерб от чрезвычайных ситуаций и снизить вред, наносимый окружающей среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ведомости.РУ. <http://www.vedomosti.ru>.
2. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 495 с. - (Б-ка словарей "ИНФРА-М").
3. Подземные сооружения / В.П. Абрамчук, С.Н. Власов, В.М. Мостков. - М.: ТА Инжиниринг, 2005. - 462 с.
4. Голубев Г.Е. Подземная урбанистика и город / Г. Е. Голубев. - М. : ИПЦ МИКХиС, 2005 (М.). - 124 с
5. Экологическая безопасность / Куликова Е.Ю.
6. Аварийные ситуации при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей и метрополитенов / С.Н. Власов, Л.В. Маковский, В.Е. Меркин при участии А.Э. Куплиса, В.Ф. Саребеева, В.В. Торгалова. - М.: ТИМР, 1997. **ГИАБ**

Коротко об авторах

Ворожейкина Н.В. – кандидат экономических наук,
Умнов В.А. – профессор, доктор экономических наук,
Федотов А.В. – аспирант каф. БЖГО.
Московский государственный горный университет.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 6 симпозиума «Неделя горняка-2008». Рецензент д-р техн. наук, проф. В.А. Харченко.



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
-------	-----------------	---------------	----------------

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР РАН

ШЛЯПИН Алексей Владимирович	Влияние распределения плотности энергии взрыва на эффективность отбойки горных пород (на приме- ре «Шуровского» карьера)	25.00.20	к.т.н.
-----------------------------------	---	----------	--------