

УДК 338.075.8

А.С. Куликова

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ПОД ВОДНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Технический прогресс позволил усовершенствовать процесс использования подземного пространства под водными объектами. Однако для реализации таких проектов необходима разработка дополнительных научно-обоснованных решений.

Ключевые слова: окружающая среда, подземное пространство под водными объектами.

Экологические и экономические проблемы использования подземного пространства в целом и под водными объектами, в частности, год от года становится все более значимой и актуальной проблемой. И в первую очередь это связано с переходом от горизонтального к вертикальному способу использования земной поверхности.

Анализ выполненных исследований по данному вопросу позволил установить, что основное влияние использования подземного пространства оказывает негативное влияние на:

- ландшафтно-природную среду;
- геологическую среду;
- атмосферный воздух;
- воздушно-акустическую среду.

По каждому из направлений устанавливается характер и степень влияния, экономическая оценка последствий человеческой активности, целесообразности и последствий для жизнедеятельности.

С точки зрения последствий влияния использования подземного пространства на качество жизни человека целесообразно оценить имеющийся исторический опыт использования подземного пространства в деятель-

ности человека. Установлены закономерные этапы активного влияния человека на подземное пространство и последствия такого воздействия. По мере развития человеческого общества, усовершенствования техники и технологии освоения подземного пространства изменился и характер взаимоотношений человек — природная среда. Значительно расширилось влияние человека на природу, следствием которого являются и весомые последствия, которые в ряде случаев становятся необратимыми. В этой связи любое влияние человека на природу должно быть оценено на стадии проектирования по всем основным направлениям, указанным выше.

Анализ эколого-экономических последствий использования подземного пространства рассматривается в двух направлениях:

- в естественно-природной среде;
- в городской среде.

В естественно-природной среде к использованию для своих целей человек приспособлял первоначально естественные ниши земной поверхности, а лишь спустя годы научился создавать ниши искусственные и использовать их для своих целей.

Таблица 1

Виды использования подземного пространства

В природной среде		В городской среде	
Естественные ниши	Рукотворные объекты	Под земной поверхностью	Под водными объектами
1. Хранилища 2. Гостиницы 3. Лечебные учреждения 4. Промышленные предприятия	1. Горные выработки закладка грунта хранение различных материалов, отходов, полезных ископаемых 2. Транспортные тоннели 3. Трубопроводы 4. Коммуникации 5. Предприятия 6. Оборонные объекты 7. Объекты здравоохранения 8. Объекты туризма	1. Хранилища и склады 2. Транспортные тоннели 3. Инженерные коммуникации 4. Трубопроводы 5. Социально-значимые объекты 6. Пешеходные тоннели 7. Хранилища отходов 8. Объекты оборонного комплекса 9. Промышленные объекты 10. Объекты здравоохранения 11. Объекты экстремального туризма 12. Метрополитен 13. Гаражи 14. Автостоянки	1. Хранилища и склады 2. Транспортные тоннели 3. Инженерные коммуникации 4. Трубопроводы 5. Социально-значимые объекты 6. Пешеходные тоннели 7. Хранилища отходов 8. Объекты оборонного комплекса 9. Промышленные объекты 10. Объекты здравоохранения 11. Объекты экстремального туризма 12. Метрополитен 13. Гаражи 14. Автостоянки

Создание городов, постепенное увеличение жителей, органичение ареала проживания привело к необходимости перехода от горизонтальной застройки и использования территории к вертикальному аналогу. Все более актуальным становится вопрос использования подземного пространства, а следовательно, и проведение своевременного экологического анализа и экономической оценки эффективности того или иного проекта освоения подземной территории.

В городах, которые исторически строились вдовь водных объектов, использование подземного пространства может быть как под земной поверхностью, так и под реками, озерами, прудами, болотами и прочими водоносами. На первый взгляд, соотношение земной поверхности и водной глади в городах может казаться и незначительным. Так в Москве такое соотношение составляет 99:1. Однако влияние последнего на характер использования территории весьма ощутимо, учитывая физические значения площади Москвы (1081 км²). При этом экологическая, экономическая, технико-технологическая оценка возможностей проектов и их последствий будет различаться. А следовательно, требуются и различные подходы к изучению проектов.

Использование подземного пространства не происходит стихийно. Как правило, его использование носит направленный характер. Поэтому в качестве еще одного направления выбрана оценка возможности использования подземного пространства человеком в природной и городской среде. Данные такой оценки приведены в табл. 1.

В природной среде целевое использование подземного пространства рассмотрено как при применении естественных ниш, так и при создании рукотворных объектов. Объекты, при этом, классифицированы.

В городской среде использование подземного пространства рассмотрено как под земной поверхностью, так и под водными объектами.

Анализ современного состояния и использования подземного пространства как в естественно-природных условиях, так и городской среде позволил выявить достоинства, недостатки и ограничения в его использовании.

Так в природной среде использование естественных ниш земной поверхности имеет такое неоспоримое преимущество как минимальные затраты на этапе подготовительных горных работ. Однако, такими существенными недостатками как привязка к местности и ограничение в размерах компенсируется преимущество подготовительного этапа.

Объекты подземного строительства в природной среде чаще всего не привязаны к точке местности, что является их весомым достоинством, однако значительные затраты являются тем фактором, от которого зависит быть или не быть объекту. До определенного момента технического развития общества на строительство подземных объектов большое влияние оказывали и особенности естественно-природной среды.

В городской среде использование подземного пространства, в том числе, и под водными объектами имеет такое неоспоримое достоинство как расширение полезной площади города. Однако оно напрямую зависит от возможности финансирования такого

рода объектов. Ограничениями к созданию и эксплуатации могут быть как ограничения в пространстве, расположение рядом иных объектов, так и особенности природной среды.

Следы влияния человека на природу столь велики, что для оценки фактического влияния человека на природную среду как уже по построенным, так и по прогнозируемым объектам необходимо использование мощных современных технических средств. Но даже их использование и строительство прогнозных моделей последствий не гарантирует получение достоверного результата с высокой степенью вероятности.

Но жизнь не стоит на месте и человек, все более осознающий последствия своего влияния на среду обитания, все более полное стремится к достоверности прогнозов в своей деятельности.

Для целей обоснования использования подземного пространства в

целом и под водными объектами в частности в каждом случае перед разработчиками ставятся такие задачи как:

- выявление направлений использования подземного пространства;
- экологическая и экономическая оценка последствий использования подземного пространства;
- установление особенностей использования подземного пространства под водными объектами;
- установление факторов влияния на экологические и экономические последствия использования подземного пространства под водными объектами;
- разработка механизма оценки факторов влияния на использование подземного пространства под водными объектами;
- разработка методологии выбора оптимального варианта использования подземного пространства под водными объектами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болотный Р.А. Разработка метода оценки геодинамического риска с целью повышения экологической безопасности освоения подземного пространства мегаполиса. Автореф.дисс. на соиск. уч. ст. к.т.н. — М., 2009.

2. Колесникова Л.А. Эколого-экономическая оценка условий жизнедеятельности населения в городском подземном пространстве. Автореф.дисс. на соиск. уч. ст. к.э.н. — М., 2007

3. Бессолов П.П. Подводные коммунальные тоннели. — М.: ТИМП, 1996, С. 56. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Куликова А.С. — аспирант, Московский государственный горный университет, ud@msmu.ru.

