

УДК 69.035.4:65

**Е.Ю. Куликова**

## **ВЫРАБОТКА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Управленческие решения в сфере безопасности подземного строительства проводятся на трех системных уровнях – концептуально-оперативном, оперативном и тактическом. В выработке управленческих решений важная роль принадлежит правильному выбору модели разрешения проблемной ситуации, включающей комплекс объединенных общей целью задач. Эта модель представляет собой совокупность вербальных и формализованных задач моделирования аварийной (проблемной) ситуации, решение которых обеспечивает выбор наилучшего технологического решения при освоении подземного пространства.

*Ключевые слова:* безопасность, подземное строительство, аварийная (проблемная) ситуация, управленческое решение.

---

**В**ыработка управленческих решений в сфере безопасности подземного строительства основывается на теории принятия решений при управлении сложными системами. Согласно этой теории разработку рассматриваемых решений целесообразно проводить на трех системных уровнях – концептуально-оперативном, оперативном и тактическом [1].

На концептуально-оперативном уровне выработка решений по управлению безопасностью подземных сооружений сводится к формулированию, обоснованию и установлению стратегических (возможных и перспективных) направлений приложения усилий, разработке замысла и определению общей последовательности действий по освоению подземного пространства в данном районе.

На оперативном уровне, с применением научных и эвристических методов, выполняется следующее:

вариант I (обычные условия): анализируется принятая концепция и, с учетом принципа внешнего дополнения, вытекающего из теории систем,

определяется содержание мер и действий по достижению цели на том или ином определенном концепцией стратегическом направлении;

вариант II (существенные негативные изменения ситуации, появление неблагоприятных факторов): в порядке реагирования на складывающуюся обстановку проводится ситуационный анализ, определяется и мотивируется цель действий, вырабатывается и принимается управленческое решение.

На тактическом уровне, т.е. на уровне структурных элементов, рассматриваемой системы:

вариант I (обычные условия): с учетом принципа внешнего дополнения, цели и задач, определенных для системы более высокого уровня, формулируется и мотивируется частная цель мер и действий по обеспечению безопасности подземного строительства, уясняются стоящие задачи и выбираются и реализуются технологические приемы, обеспечивающие наиболее выгодное и эффективное освоение подземного пространства города;

вариант II (существенные негативные изменения ситуации, появление неблагоприятных факторов): в порядке реагирования на складывающуюся обстановку проводится ситуационный анализ, вырабатывается управленческое решение и проводятся необходимые мероприятия.

В выработке управленческих решений в сфере безопасности подземного строительства важная роль принадлежит правильному выбору модели разрешения проблемной ситуации, включающей комплекс объединенных общей целью задач, расчетно-аналитического и информационного характера по выходу из проблемной ситуации.

По современным представлениям, эта модель есть не что иное, как совокупность взаимосвязанных вербальных и формализованных задач моделирования аварийной (проблемной) ситуации, информационной поддержки, обоснования решений, последовательное рассмотрение которых с проведением необходимых расчетно-аналитических операций обеспечивает выбор наиболее эффективной альтернативы, наилучшего решения [1].

На рис. 1 приведен комплекс задач по разрешению аварийной (проблемной) ситуации с указанием связей, объединяющих их в единое функциональное целое [2, 3].

Первоочередной и основополагающей задачей комплекса является анализ проблемы и формулирование цели.

В качестве основных элементов этой задачи целесообразно предусматривать:

- анализ и оценку ситуации и тенденций ее развития;
- верbalное описание проблемы;

– определение цели, ее вербальное и формализованное описание с указанием результатов, которые должны быть достигнуты;

– выбор иерархических ступеней и соответствующих критериев оценки результатов с возрастанием подробностью, достоверностью и точностью этой оценки, а также выбор критерия (критериев) эффективности мер и действий по достижению поставленной цели.

Задача выбора путей выхода из аварийной (проблемной) ситуации непосредственно связана с первой задачей. Направления ее реализации вытекают из результатов и выводов, полученных при анализе отказов или аварий в подземном строительстве и определении цели предстоящих мер и действий по обеспечению безопасности.

К числу наиболее важных элементов этой задачи следует отнести:

– выявление и анализ управляемых и неуправляемых факторов, которые оказывают существенное влияние на ситуацию и ее развитие в нужном направлении;

– формирование представлений о генезисе процесса выхода из проблемной ситуации, определение параметров, путей и способов многофакторного анализа в интересах наиболее целесообразного решения задачи;

– выбор форм и способов оценки результатов мер и действий по преодолению проблемной ситуации, построение вербальной концепции и формализованной (математической) модели оценки этих результатов.

Задача информационно-интеллектуальной поддержки управленческого процесса на стадии оценки ситуации и формирования решения должна включать:



**Рис. 1. Комплекс задач по разрешению проблемной ситуации**

- определение содержания и объема необходимой входной и выходной информации, а также структурно-функциональной схемы информационных и командных каналов;
- разработка и обоснование требований к информации по оперативности, достоверности и точности;
- выбор способов получения, обработки и представления информации;
- формирование базы данных и базы знаний, включающих расчетно-аналитические модели, методики, formalizованные закономерности, правила и т.п., которые обеспечивают возможность решения задач по информационно-интеллектуальной поддержке деятельности органа управления;
- разработка организационно-функциональной структуры процесса информационно-интеллектуальной поддержки.

---

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гарбер В.А. Метрополитен: долговечность тоннельных конструкций в условиях эксплуатации и городского строительства. – М.: ННИЦ «Тоннели и метрополитены». АО ЦНИИС, 1998. – 172 с.
2. Кулникова Е.Ю. Методология обеспечения экологической безопасности при освоении подземного пространства городов. – Научные школы Московского государственного горного университета. – Том 1. – М.: Изд-во МГТУ, 2008. – С. 273-281
3. Кулникова Е.Ю. Управление экологической безопасностью городов на основе анализа рисков. – Материалы конф. «Экологическая безопасность городов юга России и рациональное природопользование», Ростов-на-Дону, Новошахтинск. – 18-19 октября, 2006. – Изд. РАЕН, 2006. С.167-172. **ГИАБ**

---

## **КОРОТКО ОБ АВТОРЕ**

Кулникова Елена Юрьевна – профессор, доктор технических наук, Московский государственный горный университет, Moscow State Mining University, Russia, [ud@msmu.ru](mailto:ud@msmu.ru)



UDC 69.035.4:65

### **MAKING OF ADMINISTRATIVE DECISIONS IN THE FIELD OF SAFETY OF UNDERGROUND BUILDING**

**E.Yu. Kulikova**, Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Moscow State Mining University, Russia, [ud@msmu.ru](mailto:ud@msmu.ru)

*Administrative decisions in the field of safety of underground building are conducted on three system levels – conceptually-operative, operative and tactical. An important role in making management decision belongs to the correct model resolution of the problem situation, including problems, united by a common purpose.*

*This model is a combination of verbal and formal modeling tasks of hazard (problem) situation, the solution of which provides a selection of the best technological solutions for the development of underground space.*

**Key words:** safety, underground building, emergency (problem) situation, administrative decision.

## **REFERENCES**

1. Garber V.A. Metro: durability of tunnel structures in service and urban construction. - Moscow: CNRS "Tunnels and subways. "AO CNIIS, 1998. - 172 p.
2. Kulikova E.J. Methodology for environmental safety during the development of underground space of cities. - Schools of the Moscow State Mining University. - Volume 1. - Moscow: Publishing House of Moscow State Mining University, 2008. - S. 273-281.
3. Kulikova E.J. Office of Environmental Safety cities on the basis of risk analysis. - Materials Conf. "Environmentally friendly cities in the south of Russia and diet. nature management.", Rostov- on-Don, Novoshahtinsk. - October 18-19, 2006. - Ed. Academy of Natural Sciences, 2006. P.167 - 172.

