

### Список литературы

1. Гончаренко А. Н. Разработка методики комплексной оценки ИТ-проектов на промышленном предприятии / А. Н. Гончаренко // Методы управления потоками в транспортных системах : сб. науч. тр. – М., 2009. – С. 83–94.
2. Гуськов О. И. Математические методы в геологии. Сборник задач : учеб. пос. для вузов / О. И. Гуськов, П. Н. Кушнарев, С. М. Таранов. – М. : Недра, 2006.
3. Колмогоров А. Н. Теория информации и теория алгоритмов / А. Н. Колмогоров. – М. : Наука, 2007. – 304 с.
4. Матерон Ж. Основы прикладной геостатистики / Ж. Матерон. – М. : Мир, 2008.
5. Федунец Н. И. Проблемы повышения производственного потенциала горнорудных предприятий по добыче медно-никелевых руд / Н. И. Федунец, С. Н. Гончаренко // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – № 9. – С. 189–196.

### References

1. Goncharenko A. N. Razrabotka metodiki kompleksnoj ocenki IT-proektov na promyshlennom predpriyatii / A. N. Goncharenko // Metody upravlenija potokami v transportnyh sistemah : sb. nauch. tr. – M., 2009. – S. 83–94.
2. Gus'kov O. I. Matematicheskie metody v geologii. Sbornik zadach : ucheb. pos. dlja vuzov / O. I. Gus'kov, P. N. Kushnarev, S. M. Taranov. – M. : Nedra, 2006.
3. Kolmogorov A. N. Teorija informacii i teorija algoritmov / A. N. Kolmogorov. – M. : Nauka, 2007. – 304 s.
4. Materon Zh. Osnovy prikladnoj geostatistiki / Zh. Materon. – M. : Mir, 2008.
5. Fedunec N. I. Problemy povysheniya proizvodstvennogo potenciala gornorudnyh predpriyatij po dobyche medno-nikelevyh rud / N. I. Fedunec, S. N. Goncharenko // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'. – 2006. – № 9. – S. 189–196.

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОДТОПЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. ЭЛИСТЫ

*Дорджиев Анатолий Григорьевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой, Калмыцкий государственный университет, 358000, Россия, Республика Калмыкия, г. Элиста.*

*Скибин Геннадий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет, 358000, Россия, Республика Калмыкия, г. Элиста.*

*Сангаджиев Мерген Максимович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Калмыцкий государственный университет, 358000, Россия, Республика Калмыкия, г. Элиста.*

*Дорджиев Анатолий Анатольевич, ассистент, Калмыцкий государственный университет, 358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, Калмыцкий государственный университет.*

*В статье рассмотрены вопросы экологического мониторинга подтопленных территорий города Элисты. Обоснована необходимость мониторинга отдельных зданий и застроенных территорий, а также обозначены перспективы развития экологического контроля. Для реализации экологического мониторинга разработаны методики, рекомендации и геоинформационная система для города Элисты.*

**Ключевые слова:** экология, мониторинг, контроль, строительство, безопасность, грунты, карты.

## GEOECOLOGICAL MONITORING OF FLOODED AREAS OF ELISTA

*Dordzhiev Anatoly G., C.Sc. in Technic, Senior Lecturer, Head of Department, Kalmyk State University, Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia.*

*Skibin Gennady M., D.Sc. in Technic, Professor, Kalmyk State University, Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia.*

*Sangadzhiev Mergen M., C.Sc. in Geology and Minerology, Senior Lecturer, Kalmyk State University, Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia.*

*Dordzhiev Anatoly A., Assistant, Kalmyk State University, Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia.*

*This article is devoted to ecology monitoring problems of the flooded areas in the town of Elista. The necessity of monitoring of separate buildings and the built-up areas is explained, as well as prospects for the development of ecology control. The methods, recommendations and Geographic Information System for the town of Elista have been developed.*

**Key words:** *ecology, monitoring, control, construction, security, grounds, maps.*

Экологический мониторинг строительства – это система стационарных наблюдений и контроль за состоянием окружающей природной среды в процессе всего жизненного цикла строительного объекта. В его задачу входит также разработка рекомендаций по нормализации экологической обстановки и инженерной защите территории, в том числе и при градостроительном освоении [1, 3].

Система экологического мониторинга строительства является составной частью Единой государственной системы экологического мониторинга, созданной в нашей стране в 1993 г. с целью управления в области окружающей среды и экологически безопасного устойчивого развития.

Необходимость организации экологического мониторинга как в период строительства, так и при эксплуатации и ликвидации строительного объекта подтверждена не только действующими нормами [4, 6], но и многими исследованиями [3, 4]. Согласно [4], могут быть использованы различные виды мониторинга: инженерно-геологический, гидрогеологический и гидрологический, почвенно-геохимический и т.д. Виды мониторинга определяются в соответствии с особенностями основного техногенного воздействия и компонентами природной среды, на которые распространяется это воздействие (атмосферный воздух, грунты, подземные воды и др.).

В последнее время одной из форм экологического контроля в строительстве становится экологический мониторинг на всех стадиях жизненного цикла строительного объекта.

Это принципиально новое направление в проектировании и строительстве интенсивно развивается в Германии, США, Японии и других странах и преследует цель обеспечения постоянного экологического контроля при принятии технологических решений на различных стадиях жизненного цикла строительного объекта.

Экологический мониторинг строительства ведут не только на застраиваемых территориях, но и на уровне отдельных зданий и жилых помещений. С этой целью используются приборы для определения влажности среды, анализаторы загрязнений, дозиметры для наблюдения за изменением общего ра-

диационного фона, приборы неразрушающего контроля за состоянием конструкций и т.д.

Основные задачи экологического мониторинга строительства:

- получение информации об источниках, видах и объемах негативного воздействия инженерных сооружений на окружающую природную среду;
- комплексные наблюдения за характером и динамикой развития негативных экологических изменений окружающей природной среды;
- разработка рекомендаций по инженерной экологической защите и оценка ее эффективности в процессе строительства, эксплуатации и утилизации объекта.

В понятие экологического мониторинга строительства входят различные виды деятельности, в том числе: своевременное выявление и предотвращение возможных негативных воздействий строительства на окружающую природную среду на всех стадиях жизненного цикла строительного объекта; своевременное выявление и устранение основных источников безвозвратных потерь природных ресурсов, сокращение объемов строительных отходов; учет энергетических и других затрат на всех стадиях жизненного цикла строительного объекта; экологический контроль и надзор за возведением природоохранных сооружений и установок.

Действующая в настоящее время в Российской Федерации [4, 6] система контроля и обеспечения экологической безопасности развита еще недостаточно и не в полной мере соответствует значимости этой проблемы.

В этой связи значительный интерес представляет предложение о необходимости непрерывной информационной поддержки экологического сопровождения жизненного цикла строительного объекта с помощью применения CALS-технологии [5]. Эта технология является составной частью экологического мониторинга строительства и включает в себя форму представления в электронном виде результатов решения задач, связанных с оценкой воздействия строительного производства на окружающую среду.

Документация в системах CALS, вместо традиционного бумажного документирования, представляется на электронных носителях или размещается в сети Интернет. В отличие от существующих интегрированных автоматизированных систем управления, система CALS-технологии охватывает все основные стадии жизненного цикла строительного объекта. С помощью системы CALS представляется возможным реально осуществить минимизацию отрицательного воздействия на окружающую природную среду в течение всего периода жизни строительного объекта.

Согласно [5], для широкого внедрения этой системы в России необходимо срочно гармонизировать действующие СНиПы и системы стандартов с международными CALS-стандартами, а также создать электронный экологический паспорт строительного объекта (ЭЭП-СО), в котором на электронных носителях будут размещены данные по использованию при строительстве объекта природных ресурсов и определению его влияния на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла (от проектно-изыскательских работ до утилизации).

По мнению многих исследователей [1, 3], наступило время, когда на каждом строительном объекте и на каждом предприятии стройиндустрии должен проводиться экологический мониторинг. Повсеместно следует устанавливать контрольно-измерительную аппаратуру для ведения наблюдений за состоянием природной среды. Контроль необходимо вести за всеми ее компонентами как в период строительства, так и при эксплуатации объекта.

Очевидно, что при отсутствии (или недостаточности) мониторинга за негативным воздействием строительного объекта на природную среду государственный и экологический контроль становится неэффективным. С другой стороны, отсутствие на предприятии стройиндустрии должного производственного экологического контроля делает заведомо неэффективным экологический мониторинг. Таким образом, экологическая безопасность и эффективность принимаемых решений в строительной отрасли может быть обеспечена лишь в условиях комплексной взаимосвязи различных видов экологического контроля.

Для решения задач экологического мониторинга подтопленных территорий г. Элисты разработаны:

- экспресс-методы для ускоренного определения изменения прочностных и деформационных свойств грунтов при замачивании и длительном воздействии воды;

- карта-схема агломерации «город Элиста»;
- карта-схема микрорайонирования городской застройки;
- карта-схема грунтовых условий, типичных для г. Элисты;
- специализированная ГИС для г. Элисты.

На основе анализа выполненных исследований:

1) предложен инженерный метод устройства дренажных систем на застроенных территориях при повышении уровня подземных вод;

2) разработаны рекомендации по нормализации экологической обстановки на подтопленных территориях;

3) предложены рекомендации по проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений на потенциально подтопляющихся территориях г. Элисты;

4) создана и наполняется электронная база данных СГИС г. Элисты.

#### Список литературы

1. Кононович Ю. В. Основы экологического планирования градостроительной деятельности / Ю. В. Кононович, А. Д. Потапов. – М. : МГСУ, 1999. – 368 с.
2. Передельский Л. В. Строительная экология : учеб. пос. / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2003. – 320 с.
3. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия молодая, 1994. – 367 с.
4. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства». – 46 с.
5. Стойков В. Ф. Организация территориальной системы экологического мониторинга строительной деятельности / В. Ф. Стойков. – М. : Анкил, 2000. – 160 с.
6. ФЗ РФ № 7–3 «Об охране окружающей среды». – 2002. – 84 с.

#### References

1. Kononovich Ju. V. Osnovy jekologicheskogo planirovanija gradostroitel'noj dejatel'nosti / Ju. V. Kononovich, A. D. Potapov. – M. : MGSU, 1999. – 368 s.
2. Peredel'skij L. V. Stroitel'naja jekologija : ucheb. pos. / L. V. Peredel'skij, O. E. Prihodchenko. – Rostov n/D. : Feniks, 2003. – 320 s.
3. Rejmers N. F. Jekologija (teorija, zakony, pravila, principy i gipotezy) / N. F. Rejmers. – M. : Rossija molodaja, 1994. – 367 s.
4. SP 11-102-97 "Inzhenerno-jekologicheskie izyskanija dlja stroitel'stva". – 46 s.
5. Stojkov V. F. Organizacija territorial'noj sistemy jekologicheskogo monitoringa stroitel'noj dejatel'nosti / V. F. Stojkov. – M. : Ankil, 2000. – 160 s.
6. FZ RF № 7–3 "Ob ohrane okruzhajuwej sredej". – 2002. – 84 s.