

# АКТУАЛЬНОЕ И ВОСТРЕБОВАННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ГЕОЛОГОВ<sup>1</sup>

## RELEVANT AND USEFUL STUDY GUIDE FOR GEOLOGIST

**ГАЛКИН А.Н.**

Профессор кафедры географии Витебского государственного университета им. П.М. Машерова, д.г.-м.н., г. Витебск, galkin-alexandr@yandex.ru

**GALKIN A.N.**

Professor of the Geography Department, Masherov Vitebsk State University, DSc (Doctor of Science in Geology and Mineralogy), Vitebsk, galkin-alexandr@yandex.ru



Учебное пособие «Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем» написано В.А. Королевым, профессором геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Впервые эта книга под редакцией В.Т. Трофимова вышла в свет тиражом 1 тыс. экз. в издательстве «Книжный дом “Университет”» в 2007 г. Пособие приобрело широкую известность и успешно используется во многих вузах России и стран ближнего зарубежья при подготовке

инженеров-геологов. Учитывая высокую востребованность книги в профессиональной среде, спустя восемь лет, в 2015 г. издательство КДУ выпустило второе стереотипное издание этого пособия.

В предлагаемом вниманию учебном пособии рассмотрены теоретические и практические вопросы организации мониторинга природных геологических, литотехнических и эколого-геологических систем разных иерархических уровней: детального, локального, регионального, национального и глобального. В основу учебного пособия В.А. Королевым был положен переработанный и дополненный материал учебника «Мониторинг геологической среды», созданного им в 1995 г.<sup>2</sup> В свое время данный учебник стал первым в этой области и послужил стимулом к разработке многих базовых положений мониторинга.

За прошедшие два десятилетия в России были проведены различные организационные мероприятия на федеральном и региональных уровнях (принят ряд постановлений Правительства РФ, разработаны концепции, положения и др.), способствующие совершенствованию федеральной системы мониторинга геологических, литотехнических и эколого-геологических систем, в том числе в рамках существовавшей, но затем реорганизованной Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ) России. Появилась потребность в новой учебной литературе для студентов вузов по различным специальностям в рамках направления «Геология», где была бы отражена новая информация по мониторингу, методам и подходам. В этой связи рассматриваемое учебное пособие, безусловно, является актуальным и своевременным.

Во многих вузах РФ читаются различные учебные курсы и спецкурсы, так или иначе рассматривающие разные виды мониторинга (например, курсы «Мониторинг геологической среды», «Эколого-геологический мониторинг», «Мониторинг окружающей среды», «Экологический мониторинг» и др.). Однако учебного пособия, рассматривающего в комплексе все виды мониторинга окружающей среды, до настоящего времени не существовало. Издание нового пособия восполняет указанный пробел.

Рецензируемое учебное пособие построено логично и состоит из двух частей: в первой рассматриваются общетеоретические вопросы, а во второй — особенности организации мониторинга для районов разных типов хозяйственного освоения. В первой главе автором изложен материал по общим вопросам, геологическим, литотехническим и эколого-геологическим системам как объектам мониторинга, приведены их определения, соотношение, общая характеристика и особенности состава и структуры. Анализируются особенности взаимодействия объектов литосферы, техносферы и биоты, детально характеризуются техногенные воздействия на рассматриваемые системы и приводится их классификация, даются количественные показатели техногенных воздействий на системы, анализируются вопросы устойчивости систем к техногенным воздействиям и критерии оценки состояния этих систем.

Во второй главе автором вводятся основные понятия о мониторинге геологических, литотехнических и эколого-геологических систем. Здесь рассмотрены виды мониторинга, приведены их определения, история, соотношение, системы и службы мониторинга, назначение и содержание мониторинга. Рассказано о Единой государственной системе экологического мониторинга России, организационных вопросах функционирования ЕГСЭМ и существующих службах в РФ, включая Госцентр «Геомониторинг» и др.

В третьей главе анализируются структура и принципы информационного и технического обеспечения систем мониторинга. Мониторинг характеризуется как особая геоинформационная система (ГИС), поэтому рассмотрены как его общая структура, так и современные ГИС-технологии мониторинга. Далее внимание уделено автоматизированной информационной системе (АИС) мониторинга, математическому обеспечению АИС, локальным и региональным информационным сетям мониторинга, а также его техническому обеспечению.

Четвертая, наиболее объемная глава пособия целиком посвящена методам мониторинга. В ней характеризуются наблюдательные сети и программы наблюдений (виды

<sup>1</sup> Королев В.А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем: учебное пособие / под ред. В.Т. Трофимова. М.: КДУ, 2015. 416 с.

<sup>2</sup> Королев В.А. Мониторинг геологической среды: учебник / под ред. В.Т. Трофимова. М.: КДУ, 1995. 272 с.

наблюдений, наблюдательные сети и принципы разбивки системы пунктов получения информации (СПИНФов, по Г.К. Бондарьку<sup>3</sup>) и др.), а также дистанционные методы наблюдений. Рассмотрены наземные методы наблюдений, в том числе наблюдение, съемка и геофизические методы непосредственных наблюдений для опасных геологических процессов. Особенности организации систем мониторинга опасных эндогенных процессов охарактеризованы для мониторинга вулканопасных территорий (влияние вулканизма на экосистемы, методы мониторинга вулканизма, особенности ГИС-мониторинга вулканопасных территорий, структура мониторинга вулканопасных территорий) и сейсмического мониторинга. Далее анализируются факторы и особенности организации систем мониторинга различных экзогенных геологических процессов (ЭГП): учет генетических и режимобразующих факторов ЭГП, учет особенностей режима ЭГП, типизация ЭГП и унификация информации о них. В заключение главы приводятся основы методики оценки техногенных воздействий на эколого-геологические системы, методы суммарной оценки измененности эколого-геологических систем, эколого-геологическое картирование территорий и составление карты — схемы организации мониторинга.

В пятой главе рассмотрены вопросы моделирования и прогноза в системе мониторинга. Анализируются место моделирования и постоянно действующие модели (ПДМ) в системе мониторинга. Приведены виды и методы прогнозирования изменений систем, прогнозные карты изменения систем, прогноз опасных геологических процессов и явлений на основе геоинформационных технологий.

Вопросам управления в системе мониторинга посвящена шестая глава, где даются основные понятия теории управления. Анализируются методы принятия управленческих решений, рассматриваются экспертные оценки и решения. Уделено внимание обоснованию управления в системе мониторинга в таких областях, как состав и свойства горных пород, геологические и инженерно-геологические процессы и явления, эколого-гидрогеологические условия, изменения рельефа, эколого-геокриологические условия, литотехнические системы и др.

Завершает первую часть учебника седьмая глава, посвященная созданию и обоснованию целевой комплексной программы мониторинга. В ней приводятся цель и назначение программы, ее структура и этапы реализации.

Во второй части учебного пособия анализируются особенности организации систем мониторинга различных природно-технических систем (ПТС) с учетом разных типов хозяйственного освоения территорий РФ. В частности, в районах развития горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, нефтегазодобычи, топливно-энергетических комплексов, металлургической, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной, химической промышленности, машиностроения, промышленности строительных материалов, легкой и пищевой промышленности, военно-промышленного комплекса, территорий городских агломераций, сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения. Рассмотрены радиационный мониторинг и


мониторинг территорий линейных сооружений. Для характеристики состояния природно-технических систем различных отраслей промышленности России и их воздействия на окружающую среду автором широко использованы фактические сведения государственных докладов Госкомэкологии РФ и МПР РФ «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации», а также иная обзорная информация МПР РФ.

Необходимо отметить, что каждая глава второй части пособия написана по единому плану, что облегчает восприятие учебного материала студентами. В начале главы приводится характеристика особенностей данной ПТС (литотехнической или эколого-геологической систем): структура, функционирование, размещение на территории России, состав, характер техногенных воздействий и т.п. Далее рассматриваются вопросы организации систем мониторинга данной ПТС с учетом этих особенностей.

Все главы в учебном пособии завершаются вопросами, с помощью которых преподаватели и студенты могут осуществлять рубежный контроль знаний в процессе обучения. Важно отметить, что в учебном пособии собраны обширный список необходимой литературы и приложения с рядом нормативных и законодательных документов.

Высокий научный уровень содержательной части рассматриваемого учебного пособия В.А. Королева отвечает современным требованиям инженерной и экологической геологии. Методический уровень учебного пособия полностью адаптирован для студенческой аудитории и соответствует современным требованиям образовательных технологий в области инженерной и экологической геологии, а также других геологических дисциплин вузов. Теоретические вопросы в пособии освещены достаточно полно и вместе с тем доступно. Автором полностью соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала. Пособие написано простым языком. Учебный материал изложен последовательно: от простого к более сложному. Все перечисленные достоинства пособия В.А. Королева, несомненно, будут оценены новыми поколениями студентов.

Издание вышло как учебное пособие, а не учебник. Притом что его уровень и содержательная часть вполне отвечают требованиям, предъявляемым к учебникам высшей школы. Пособию присвоен самый широкий гриф УМС по геологии УМО по классическому университетскому образованию: для студентов, обучающихся по направлению «Геология».

Прошедшие годы показали, что данное учебное пособие, вышедшее в 2007 г. и переизданное в 2015 г., является востребованным изданием, широко используемым в различных вузах страны и ближнего зарубежья при подготовке студентов. На высоком современном уровне оно трактует базовые положения и основные принципы организации мониторинга геологических, литотехнических и эколого-геологических систем, что делает его необходимым для использования не только студентами — геологами, инженерами-геологами, гидрогеологами, почвоведками, геоэкологами, геофизиками, геокриологами, но и аспирантами, а также специалистами в этих и смежных областях знаний. 

<sup>3</sup> Бондарик Г.К. Методика инженерно-геологических исследований. М.: Недра, 1986. 333 с.