

АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА / ПОД РЕД. АКАДЕМИКА В. Г. БОНДУРА. М.: НАУЧНЫЙ МИР, 2012. 558 С.: ИЛ. + 52 С. ЦВ. ИЛ.

DOI: 10.7868/S0205961413020097

Российская Федерация располагает крупнейшими разведанными запасами природного газа и нефти, а также мощной производственной инфраструктурой для добычи, переработки и транспортировки углеводородного сырья потребителям. Для обеспечения эффективного функционирования объектов нефтегазовой отрасли необходимо применение инновационных технологий, позволяющих осуществлять постоянный мониторинг состояния как объектов нефтегазового комплекса, так и природных компонентов окружающей среды в процессе эксплуатации данных объектов. При этом перспективным направлением является использование современных методов и средств аэрокосмического мониторинга, которые позволяют обеспечить решение множества задач нефтегазовой отрасли. В связи с этим выход монографии «Аэрокосмический мониторинг объектов нефтегазового комплекса» под редакцией академика В.Г. Бондура является актуальным и своевременным.

В монографии формируются и описываются подходы к решению как фундаментальных научных проблем, связанных с развитием и применением методов аэрокосмического мониторинга нефтегазоносных территорий и объектов нефтегазового комплекса, так и способы решения различных практических задач нефтегазовой отрасли. В книге ищутся ответы на следующие вопросы:

– какие аэрокосмические методы и технологии необходимо использовать для поиска, разведки, разработки и обустройства месторождений нефти и газа, а также для оценки состояния объектов нефтегазового комплекса?

– какие общесистемные принципы и технические средства целесообразно применять для аэрокосмического мониторинга нефтегазоносных территорий, в том числе труднодоступных регионов Арктики и крайнего Севера?

– как эффективно применять методы обработки аэрокосмической информации и геоинформационное обеспечение для решения задач нефтегазовой отрасли с учетом их информационного содержания и стоимости?

Материал книги изложен в *семи главах*, подготовленных известными учеными различных стран.

В *первой главе* «Возможности современных аэрокосмических методов и технологий для мониторинга нефтегазоносных территорий и объектов нефтегазового комплекса» проанализированы современное состояние и тенденции развития методов дистанционного зондирования (ДЗ) и приведена классификация задач нефтегазовой отрасли, которые могут решаться с их помощью. Описаны основные информативные параметры среды, регистрируемые с космических и воздушных носителей, для поиска и разведки месторождений нефти и

газа, оценки перспективности территорий на наличие углеводородов, анализа состояния и влияния объектов нефтегазового комплекса на окружающую среду.

Во *второй главе* «Исследование геологического строения нефтегазоносных территорий на основе аэрокосмических данных» анализируются возможности исследования геодинамики, разломно-блокового строения, линеаментной сети, кольцевых структур и глубинной тектоники нефтегазоносных бассейнов, а также критерии прогнозирования тектонической трещиноватости карбонатных отложений и нефтегазоносности различных регионов с использованием данных ДЗ. Проанализированы особенности глубинного строения, состав, эволюция и генезис углеводородов в земной коре. Описаны особенности и геологическая природа радиоактивного поля по данным аэро- и наземных гамма-съемок на примере Куринской впадины.

В *третьей главе* «Поиск и разведка месторождений нефти и газа на суше с использованием аэрокосмических методов и технологий» особое внимание уделено комплексированию аэрокосмических, гравимагнитометрических и геоморфологических методов для повышения эффективности поиска и разведки углеводородных залежей на различных нефтегазоносных территориях. Продемонстрированы возможности использования космических радиолокационных методов для мониторинга нефтегазоносных территорий. Рассмотрено использование красной зоны спектра электромагнитных волн как информативного параметра при поиске нефти и газа. Проанализированы экономические аспекты применения методов ДЗ в комплексе геологоразведочных работ на нефть и газ.

В *четвертой главе* «Использование аэрокосмических методов и технологий мониторинга при поиске, добыче и транспортировке углеводородов в морских акваториях и прибрежных зонах» проанализированы возможности использования аэрокосмических методов и технологий для поиска углеводородов путем регистрации естественных нефтегазопроявлений на морской поверхности за счет просачивания миграционных потоков углеводородов по разломам и трещинам нефтегазоносных структур морского дна. Рассмотрены различные методы экологического мониторинга районов добычи и транспортировки углеводородов на шельфе на примере акваторий Черного и Каспийского морей, а также исследования нефтегазопроявления в различных акваториях и на озере Байкал. На основании результатов обработки космической информации проанализированы последствия аварии на нефтяной платформе British Petroleum в Мексиканском заливе.

В *пятой главе* «Аэрокосмические методы и технологии для мониторинга окружающей среды и опасных

природно-техногенных процессов при добыче и транспортировке углеводородов” рассмотрены экологические проблемы арктических регионов, связанные с добычей и транспортировкой углеводородов, а также способы их решения с использованием результатов космического мониторинга. Описаны вопросы паспортизации территорий на основе аэрокосмических данных для обеспечения экологической безопасности объектов нефтегазового комплекса. Продемонстрирована возможность использования аэрокосмической информации при эколого-экономической оценке последствий загрязнения окружающей среды в процессе функционирования нефтегазового комплекса.

В *шестой главе* “Методы и технологии обработки и интерпретации аэрокосмических данных при мониторинге объектов нефтегазового комплекса” рассмотрена методика картирования границ залежей углеводородов с использованием аэрокосмической информации. Продемонстрированы примеры обработки различных типов аэрокосмических данных, полученных при изучении нефтегазоносных районов, поиске залежей углеводородов, а также при экологическом мониторинге объектов нефтегазового комплекса.

В *седьмой главе* “Новые методы, аппаратура и системы аэрокосмического мониторинга для решения задач нефтегазового комплекса” рассмотрены различные системы и технические средства, предназначенные для инженерных изысканий и мониторинга магистральных нефте-, газо- и продуктопроводов. Описаны

новые аэрокосмические методы и аппаратура для мониторинга геологической среды и объектов нефтегазового комплекса, в том числе: активные методы, основанные на использовании потоков элементарных частиц; лазерные, радиолокационные, тепловизионные и другие методы и средства ДЗ. Проанализированы существующие и перспективные системы сбора и хранения данных, формируемых при аэрокосмическом, наземном и подземном мониторинге нефтегазоносных территорий и объектов нефтегазового комплекса.

Монография хорошо иллюстрирована. В ней содержатся, в том числе, цветные вклейки, значительно упрощающие восприятие сложного материала. Она имеет подробные списки литературы, содержащие ссылки на работы как отечественных, так и зарубежных исследователей.

Книга, несомненно, привлечет внимание специалистов в области мониторинга окружающей среды, аэрокосмических исследований, экологического мониторинга, поиска и разведки месторождений нефти и газа, геологии, геофизики, геоэкологии, географии, геоинформатики, а также будет полезна аспирантам, магистрантам и студентам, обучающимся по этим направлениям.

*Н.С. Касимов,
декан Географического ф-та МГУ
им. М.В. Ломоносова, академик РАН*