жений, загрязнение атмосферы при сжигании попутного газа, химические загрязнения – разливы нефти, токсические буровые отходы, высокоминерализованные пластовые воды.

В связи с тем, что отрицательному техногенному воздействию подвергаются все элементы ландшафта: литосфера, педосфера, гидросфера, атмосфера, флора и фауна, появляется необходимость в создании комплексного экологического мониторинга.

Базовой основой мониторинга является электронная ландшафтная карта, построенная с использованием аэрофотосъемки. Последующий этап заключается в создании базы данных и ранжировании природных экосистем. Все основные природные экосистемы необходимо выделить, описать и оценить с использованием критериев экологической значимости, устойчивости к конкретным техногенным воздействиям и длительности периодов восстановительной сукцессии.

Как правило, наиболее ценные в экологическом отношении биоценозы – кедровые леса, характеризуются и более длительным периодом восстановления.

В связи с тем, что для Западной Сибири основным биоценозом является система болот и разветвленной взаимосвязанной водной системы, необходимо включить в систему мониторинга степень деградации водных объектов, загрязненных нефтью. Высокая аккумулирующая для нефтяных загрязнений способность торфа является долговременным источником паводковых загрязнений, отрицательно сказывающихся на состоянии охотничье-промысловых и рыбных запасов региона.

В базу данных экомониторинга вносятся также динамика численности популяций растений и животных, занесенных в Красную книгу, учет которых проводится в процессе маршрутных полевых работ.

Следовательно, предлагаемая система экомониторинга включает сбор и анализ ландшафтных, экосистемных и популяционных данных о состоянии биоресурсов. Параллельно необходимо осуществлять и мониторинг техногенных факторов: механические разрушения, химические загрязнения по каждому типу в атмосфере, почве, гидросфере и биообъектах. Периодичность проведения экомониторинговых исследований должна соответствовать полному сбору данных каждые два года на территориях деятельности нефтедобывающих компаний.

Таким образом, концепция экомониторинга нефтедобывающей отрасли Западной Сибири включает три блока данных: оценка экосистем, подвергшихся техногенному влиянию; динамика техногенных влияний; статистические методы анализа, электронная карта, анализ экологической ситуации и практические рекомендации по снижению техногенных влияний.

РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Киселев В.Я., Малевич Л.В.
БФ «Сосновгеология» МПР РФ, Иркутск

Байкальский регион, включающий Иркутскую и Читинскую области и республику Бурятия, относится к геохимической провинции специализированной на уран, торий и характеризуется широким распространением их во многих геологических формациях. Повышенные кларковые концентрации и рудные скопления урана, тория характерны для разновозрастных геологических комплексов от архейских кристаллических пород до современных россыпей.

Проведенным при поисках радиоактивных руд широким комплексом радиометрических съемок и специальных ревизий объектов уран и торий установлены на многих месторождениях каменных и бурых углей, редких и цветных металлов, россыпного и рудного золота, нерудных полезных ископаемых (флюорита, мусковита, талька, магнезита, фосфоритов, графита и др.), ювелирных, поделочных камней и различных строительных материалов. На перечисленных месторождениях естественные радионуклиды (ЕРН) распространены как в качестве примеси в основных полезных ископаемых, так и в виде наложенной самостоятельной минерализации. Широким развитием пользуются уран, и торий во многих вмещающих породах в составе акцессорных минералов. В этом случае нередко отмечается накопление наиболее устойчивых акцессорных радиоактивных минералов (циркон, монацит, браннерит, ортит, уранинит и др.) в россыпях, в том числе и золотоносных.

По существующей «классификации твердых полезных ископаемых по радиационной опасности» (Мац Н.А. и др. ВИРГ – Рудгеофизика, 1998) указанные месторождения относятся к категориям потенциально опасных, опасных и особо опасных, вследствие чего требуют специальных мероприятий по радиационному мониторингу.

В соответствии с федеральными законами «Об использовании атомной энергии» и «О радиационной безопасности населения» радиационный мониторинг должен осуществляться на всех стадиях работ, включая геолого-разведочные и эксплуатационные работы, оценку качества продукции и отходов, а также реабилитацию территорий. При этом приоритетными, как показывает опыт, должны являться не только замеры мощности дозы внешнего ионизирующего облучения, но и удельной активности ЕРН, а также измерения концентраций радиоактивного газа и продуктов их распада в атмосфере подземных горных выработок, жилых домов и производственных помещений предприятий. Необходима также радиационная сертификация всей получаемой продукции и оценка влияния на радиационное загрязнение окружающей среды всех видов отходов производства – горных отвалов, хвостов обогатительных фабрик, золошлакоотвалов и др.

Если технология радиоэкологического мониторинга практически всех природных сред достаточно

полно разработана при разведке и освоении урановых месторождений, то в настоящее время мировая практика имеет небольшой опыт по оценке радиационной обстановки на месторождениях других твердых полезных ископаемых.

Учитывая последнее обстоятельство, а также многочисленные факты несанкционированного вовлечения в народнохозяйственный оборот радиационно-опасных минеральных ресурсов, в общей системе мониторинга геологической среды должен контролироваться и радиологический фактор как на разведуемых, эксплуатируемых, так и выводимых из эксплуатации месторождениях твердых полезных ископаемых. Вполне очевидно, что первым этапом создания и развития такой системы должна быть классификация минерально-сырьевого потенциала регионов по радиационному признаку. Нами начаты такие исследования по Прибайкалью, где на основе работы Савельева И.А., Безрукова Л.А. и др. («Природно-ресурсный потенциал Иркутской области» СО РАН, Иркутск 1998) была проведена соответствующая классификация основных групп полезных ископаемых области.

МОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В г. БРАТСКЕ

Киселев В.Я., Малевич Л.В.,
Гаськов А.Ю., Юшков Н.Н.
БФ «Сосновгеология» МПР РФ, Иркутск,
Администрация г. Братска

Для изучения техногенного загрязнения г. Братска выбросами в атмосферу дважды в 1991 г. и в 2004-2005 гг. была проведена снегогеохимическая съемка его территории.

Снежный покров является весьма информативным при изучении загрязнения выбросами в атмосферу, так как он обладает высокой сорбционной способностью и накапливает геохимическую информацию в течение длительного зимнего периода (около 5 месяцев).

Снегогеохимические съемки, в отличие от расчетных методов оценки загрязнения по ограниченному числу показателей, позволяют установить не только полный спектр неорганических загрязнителей, но и количественно оценить состав и уровень техногенного загрязнения на конкретных площадях.

Съемка выполнялась в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями в конце зимнего периода. Плотность опробования составляла 1 проба на 4 кв. км. Всего в каждый период было отобрано более 100 проб.

В пробах снеговой воды количественными методами определялись pH, основные катионы (Ca, Mg, K, Na) и анионы (Cl, SO_4, NO_3, HCO_3, F), а также U и Hg. Нерастворимый (пылевая фаза) и растворимый (солевая фаза) остатки раздельно взвешивались и подвергались приближенно-количественному эмиссионному спектральному анализу на 42 элемента. Результаты анализов подвергались компьютерной обработке с построением монокомпонентных и комплексных карт.

По данным Роскомгидромета г. Братск входит в число наиболее загрязненных городов России. Основными загрязнителями атмосферы являются БрАЗ, объекты теплоэнергетики и Братсккомплексхолдинг. Их вклад в суммарные выбросы от стационарных источников в 2003 г. составил 62, 22 и 8% соответственно.

Результаты снегогеохимических съемок подтверждают эти данные.

Проведенными в 2004-2005 гг. работами установлено, что техногенное загрязнение атмосферы в г. Братске сохраняется на высоком уровне, хотя и значительно сократилось по сравнению с 1991 г.

Основные ореолы загрязнения по нерастворимому и растворимому остатку шириной 5-14 км и протяженностью более 17 км ориентированы в широтном направлении и охватывают в южной части исследованной территории промзоны БрАЗа, Братсккомплексхолдинга и Центральный микрорайон г. Братска. Концентрация загрязнения в этом ореоле наиболее высокая и составляет по нерастворимому остатку от 100 до 2000 мг/л при местном фоне 20 мг/л, а по растворимому остатку – от 20 до 115 мг/л при фоне 10 мг/л.

Крупные ореолы загрязнения по растворимому и нерастворимому остаткам зафиксированы и в северных микрорайонах – Падун, Энергетик и Гидростроитель, где расположены ТЭЦ-7 и ряд промышленных предприятий. Уровень загрязнения здесь ниже и составляет 100-200 мг/л по нерастворимому остатку и 20-60 мг/л по растворимому. Ореолы тоже вытянуты в широтном направлении и имеют протяженность более 20 км при ширине 2-8 км.

Сопоставление результатов снегогеохимических съемок 1991 г. и 2004-2005 гг. показывает на значительное снижение уровня загрязнения, достигнутое благодаря внедрению передовых технологий и природоохранных мероприятий. Так, в южной части исследованной территории снижение концентраций загрязнения составило 13.4% по нерастворимому остатку и 50.3% по растворимому, а в северной 42.4 и 49.4%% соответственно. Объемы выпавшего снега в эти годы по данным гидрометеослужбы примерно одинаковы и сопоставление представляется корректным. Это подтверждается и данными ИУГМСа о сокращении в г. Братске суммарных выбросов со 180 тыс. т. в 1991 г. до 86.6 тыс. т. в 2003 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Клеников С.С., Безродная И.В.
Отдел экологии администрации
Сергиево- Посадского района Московской области
Филиала Московского
государственного индустриального университета,
Сергиев Посад

В статье 63 Федерального закона «Об охране окружающей среды» говорится об организации государственного мониторинга окружающей среды (экологического мониторинга). Информация о состоянии и изменении окружающей среды, полученная при осуществлении государственного экологического мони-