

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ И СОСТОЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ, КОМБИНИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ АТОМНОГО ЭНЕРГОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

A.L.Nikolski, O.I.Knyazev, E.B.Solntseva

All-Russian Scientific Research Institute of Chemical Technology, Moscow, Russia

Scientific aspects and situation of combined geo-ecologically safe technologies in works at industrial complexes of atomic energy

Abstract

Information and interaction with the community and the media outlet on the security concerns

The creation of information centres - multifunctional communication line areas - accomplishes the task of a reliable and operational acquaintance of population with questions of the atomic energy use. The establishing of similar centres was caused by that fact that according to the sociological studies, carried out at the end 2007, the population does not entrust positive information about the safety of nuclear plants and their effectiveness as obtained from the media outlets, authorities or experts association.

Natural environment monitoring

The government control of the radiological situation in the regions with nuclear plants, radiation sources and points of storage is conducted on order to estimate and forecast changes of radiation exposure on the population and the environment and to warn against possible negative consequences.

Ecological management based on the example of a Research Institute

In the framework of the All-Russian Scientific Research Institute of Chemical Technology the Branch centre of the environment protection and the Central information-analytical centre of the system of state account and control of radioactive materials and radioactive wastes have been organized for monitoring activities of the enterprises of the state corporation "Rosatom" influencing the environment.

Scientific and technological guaranteeing of geo-ecological problems solution

The development of new technological solutions for the new nuclear energy objects must be carried out taking into account the stringent requirements for the radiation and chemical ecological safety as given by ecological laws of the Russian Federation or "Principles of the ecological policy of Rosatom".

Development of the geo-information system (GIS)

All quantitative characteristics of background studies are introduced as initial data into the geo-information system. Problem of developing GIS was set simultaneously with the task of background studies in view of the enormous mass of data and their practical vastness and uncontrollability in the course of developing technological studies. It was decided to create such a GIS which would become the main information source of a future system for controlling ecological safety of uranium production for the entire Elkong region. These results will be used for the development of technological solutions and designs of the standardized influence on the environment.

Social aspect

The expeditions, besides scientific tasks, were solving one of the priority problems of the branch - forming a positive image of nuclear energy. For this purpose public hearings were carried out in the Elkong region of uranium deposits, giving significant attention to ecological questions.

Observation and control of the natural environment state on complexes of atomic energy

Application of complex combined technologies in meeting geo-ecological requirements.

Раздел 1.

Информирование и взаимодействие с общественностью и СМИ по вопросам безопасности.

Создание информационных центров – многофункциональных коммуникационных площадок выполняет задачу достоверного и оперативного ознакомления населения с вопросами использования атомной энергии. Строительство подобных центров было обусловлено тем фактом, что согласно социологическим исследованиям, проведенным в конце 2007 года, население не доверяет позитивной информации полученной из СМИ, органов власти, экспертного сообщества о безопасности атомных станций и их эффективности.

На первом этапе центры были открыты в г.г. Томске и Нововоронеже, что позволило значительно повысить информированность местного населения. Важной особенностью информационных центров является место их расположения: это столицы регионов, где строятся, либо функционируют объекты атомной отрасли, города-спутники АЭС или комбинатов.

Социологическое исследование по итогам первых 2 месяцев работы центра в г. Томске показало, что после визита в центр 90% посетителей центра изменило отношение к атомной энергии в лучшую сторону, 65% родителей детей побывавших в центре выразили желание прийти туда лично.

За 3 месяца работы информационного центра в г. Томске его посетило более 4000 человек, 3000 из которых – школьники, а это – более 4% от всех учащихся школ г. Томска.

Информационные службы центрального аппарата Госкорпорации «Росатом» и предприятий в 2008 году вели эффективную просветительскую работу, взаимодействуя с общественными, экологическими и молодежными организациями в рамках реализации проектов в сфере образования и культуры, отвечая на запросы журналистов, устраивая для них экскурсии, брифинги и пресс-туры.

Налаженные связи с представителями российских и зарубежных СМИ были активно использованы для освещения наиболее интересующих общественность тем. Одной из них была тема безопасного обращения с обедненным гексафторидом урана (ОГФУ). Для расширения информированности общественности в вопросах безопасного обращения с ОГФУ были организованы визиты журналистов в порт Санкт-Петербурга, куда он доставляется от зарубежных партнеров.

Значительный интерес общественности вызвал проект создания Международного центра по обогащению урана в г. Ангарске, реализуемый на базе ОАО «АЭХК». В Иркутском регионе работа по информированию общественности о высоких стандартах безопасности, применяемых на предприятиях российской атомной промышленности, велась силами пресс-службы комбината и Информационного центра в г. Ангарске.

Помимо российских журналистов промышленный объект посетили журналисты из Японии, Германии, Франции, Великобритании, что позволило сделать аудиторию международной. Делегация французских парламентариев, наглядно ознакомившись с системой и принципами обеспечения мер безопасности на предприятии, смогли сформировать независимое мнение о них и распространить информацию на аудитории европейских стран.

Подробная и оперативная информация об атомной отрасли по-прежнему продолжает широко освещаться на сайтах Госкорпорации «Росатом», ОАО «Атомэнергопром», пресс-центра атомной энергетики и промышленности и «Концерна Энергоатом», сайтах АЭС и предприятий отрасли.

Мониторинг окружающей природной среды

В соответствии с требованиями Федеральных законов «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О радиационной безопасности населения», «О пожарной безопасности» и др., а также ведомственных нормативных актов НРБ-99, ОСПРБ-99, на потенциально опасных предприятиях организован и осуществляется постоянный штатный контроль за состоянием объектов и окружающей средой в районах, прилегающих к

предприятиям, созданы необходимые организационные структуры для безопасной эксплуатации действующих производств.

Государственный контроль за радиационной обстановкой в районах размещения ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, принадлежащих организациям Корпорации, проводится в целях своевременного выявления изменений радиационной обстановки, оценки, прогнозирования и предупреждения возможных негативных последствий радиационного воздействия на население и окружающую среду.

В настоящее время системы экологического менеджмента в соответствии со стандартом ИСО-14001 внедрены на ОАО «АЭХК», ОАО «МСЗ», ОАО «НЗХК», ОАО «ЧМЗ», Балаковской АЭС.

Система автоматизированного контроля радиационной обстановки (АСКРО)

Отраслевая система автоматизированного контроля радиационной обстановки является частью системы предупреждения и ликвидации последствий радиационных аварий на объектах использования атомной энергии, подведомственных Госкорпорации "Росатом", а также является оперативной системой мониторинга окружающей среды радиационно опасных предприятий. В настоящее время объектовые автоматизированные системы контроля радиационной обстановки действуют на 25 объектах Госкорпорации «Росатом».

В настоящее время общее количество постов отраслевая АСКРО Госкорпорации «Росатом», интегрированных в информационно-аналитический комплекс информационно-коммуникационной системы Госкорпорации «Росатом» (ИАК ИКС Росатома), равно 288.

Раздел 2.

Экологический менеджмент на примере научно-исследовательского института

ОАО «ВНИИХТ» является головным институтом по разработке технологий извлечения урана и тория из руд, получения металлического урана, оксидов и других продуктов, а также по созданию технологий переработки минерального сырья, содержащего редкие, рассеянные, радиоактивные, благородные и другие металлы с получением чистых соединений. Институт расположен в г. Москве, занимает площадь свыше 13 гектаров, имеет разветвленную сеть экспериментальных и стендовых установок и технологических лабораторий, своей территорией примыкает к музею – заповеднику «Коломенское» и жилым застройкам микрорайона «Москворечье».

Геоэкологическая политика института учитывает направления исследовательской деятельности, ее влияние на окружающую среду и реализуется в соответствии с законодательными и нормативными требованиями радиационной безопасности, в том числе решениями местных природоохранных и надзорных органов. Аналитическая поддержка обеспечивается лабораторией радиационного контроля и испытательным аналитическим центром, имеющим государственную аккредитацию.

На базе ОАО «ВНИИХТ» организован Отраслевой центр защиты окружающей среды и Центральный информационно-аналитический центр системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, осуществляющие мониторинг воздействия предприятий Госкорпорации «Росатом» на окружающую среду.

Требования обеспечения качества службы радиационной безопасности, обеспечения надежности учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и отходов включены в Систему экологического менеджмента и качества, действующей на основе отечественных и зарубежных стандартов.

На территории института образуются отходы 42 наименований различного класса опасности, из которых 15 видов вывозятся для захоронения, 25 видов – на переработку и обезвреживание на специализированных предприятиях.

Основным источником образования твердых и жидких радиоактивных отходов является научная и технологическая деятельность с использованием ядерных материалов и радиоактивных веществ в производственных и научно-исследовательских подразделениях и складских помещениях института.

Система экологического мониторинга включает две автоматизированные станции за контролем атмосферного воздуха и за контролем радиационной обстановки

Для ознакомления общественности ежегодно выпускается Отчет с качественными и количественными параметрами, включая данные контроля радионуклидов, вредных химических веществ и общей радиационной обстановки.

Раздел 3.

Научно-технологическое обеспечение решения геоэкологических проблем

Разработка новых технологических решений для новых объектов атомной энергетики должна проводиться с учетом жестких требований к радиационной и химической экологической безопасности, определяемых требованиями экологических законов РФ, «Основами экологической политики Росатома», составляющими один из главных приоритетов деятельности государственного концерна «Росатом», а также требований отечественных и международных стандартов к охране окружающей среды группы ISO-14000.

Математическая постановка проблемы экологического регулирования при добыче и переработке урановых руд в новых районах залегания необходима для определения задач исследования и расстановки приоритетов. В соответствии с основной целью программы «Уран России» проблема формулируется как задача условной оптимизации себестоимости получаемого природного урана ядерной чистоты при соблюдении экологических ограничений. При этом критерий экологической безопасности не должен опускаться ниже допустимого значения, определяемого фоновым состоянием окружающей природной среды. Отсюда следует, что фоновые экологические исследования являются наиболее актуальной задачей.

Фоновые экологические исследования в Эльконском урановорудном районе проводились в близлежащих населенных пунктах и на внешнем контуре месторождений. **Фоновые исследования** проводились на основе планов, согласованных в Министерстве промышленности и Министерстве Охраны Природы Республики Саха.

При исследовании фоновых концентраций радионуклидов и вредных химических веществ для оценки текущего состояния окружающей природной среды в Эльконском урановорудном районе было отобрано 78 проб. Были разработаны и составлены электронные паспорта проб в качестве исходных данных для геоинформационной системы. Для каждой пробы выполнены определения 7 естественных, 2 техногенных радионуклидов и 31 элементопределение стабильных изотопов. Общее число элементопределений превосходит три тысячи.

Образцы окружающей среды представлены пробами грунтов, воды, воздуха и растительности. Из естественных радионуклидов определялись 6 долгоживущих изотопов уранового ряда от урана-238 до полония-210, калий-40, а из техногенных – цезий-137, стронций-90 и, выборочно, плутоний-239.

Фоновые исследования завершаются разработкой методик и примерами **расчёта радиационного фактора**. Целью этой работы является расчет дозовых нагрузок на человека от загрязненной радионуклидами территории. Оценка доз на население проводилась в соответствии с НРБ-99 и публикациями МКРЗ.

Разработка геоинформационной системы (ГИС)

Все количественные характеристики фоновых исследований вводятся в качестве исходных данных в геоинформационную систему. Задача создания ГИС была поставлена одновременно с задачей фоновых исследований ввиду огромной размерности формируемого массива данных и их практической необозримости и неуправляемости при развитии технологических исследований. Было решено создавать ГИС, которая бы стала главным информационным ресурсом будущей системы управления экологической безопасностью уранового производства для всего Эльконского района.

Эти результаты будут использованы при разработке технологических решений и проектов нормированного воздействия на окружающую среду.

Социальный аспект.

В период работы экспедиций, кроме научных задач, решалась одна из приоритетных проблем отрасли – «формирование позитивного образа атомной энергетики». С этой целью проведены общественные слушания по проблемам освоения Эльконского урановородного района, на которых значительное внимание было уделено вопросам экологии.

«Общественные слушания» проводятся обязательно в соответствии с Законом РФ «Об охране окружающей среды» перед началом проектных и строительных работ по созданию любого крупного экологически-опасного производства. Такие слушания были проведены в регионе неоднократно с положительным результатом. Это трудный и ответственный этап.

Раздел 4.

Наблюдение и контроль состояния окружающей природной среды на АЭС

На АЭС России и в районе их расположения постоянный контроль за радиационным воздействием на население и окружающую среду за счет газоаэрозольных выбросов и жидких сбросов осуществляется отделами радиационной безопасности АЭС и контролируется центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Радиационный контроль в районах расположения атомных станций представляет собой единую систему организационно-технических решений, обеспечивающих получение и обработку данных, необходимых и достаточных для оценки АЭС как источника радиационного воздействия на окружающую среду и население как при нормальной эксплуатации атомных станций, так и данных, необходимых для своевременного принятия мер по защите населения в случае возникновения аварийных ситуаций.

Постоянный контроль за радиационным воздействием АЭС на население и окружающую среду осуществляется службами радиационного контроля атомных станций, аккредитованными в соответствии с положениями, принятыми в системе аккредитации лабораторий радиационного контроля Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Организация радиационного контроля определена регламентами радиационного контроля, согласованными регулирующим органом.

Радиационный контроль окружающей среды проводится путем измерения мощности дозы и отбора проб в контрольных точках по сети постов постоянного наблюдения с дальнейшей их пробоподготовкой и 87 измерением активности и радионуклидного состава в лабораторных условиях.

В ряде организаций отрасли в качестве необходимой составляющей отраслевой автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (ОАСКРО) используются мобильные средства радиационного мониторинга, позволяющие производить оперативное измерение или оценку концентрации радионуклидов в воздухе, поверхностного альфа- или бета-загрязнения, изотопного состава основных дозообразующих нуклидов, мощности экспозиционной дозы гамма-излучения. В ряде случаев в организациях отрасли осуществляются специальные виды мониторинга (состояния гидротехнических сооружений, возможной миграции радионуклидов в районах захоронения и накопления радиоактивных отходов с использованием наблюдательных скважин, сейсмической и геодинамической обстановки).

Данные по радиационной обстановке в районе расположения организаций отрасли регулярно размещаются на специализированном Интернет-сайте «Ситуационно-кризисный Центр Росатома».