

УДК 691:613.648+614.87.6
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ И УПРАВЛЕНИИ РАДИАЦИОННЫМИ
СВОЙСТВАМИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Т.С. САМОЛЫГО, И.В. ГОМЕЛЮК

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Естественные радионуклиды (ЕРН) окружающей среды являются одним из основных источников облучения населения. Но, в настоящее время, можно говорить, что их вредное воздействие на организм человека оказывается таким же, как и воздействие излучения от техногенных радиоактивных источников. Современный человек, особенно городской житель, большую часть времени проводит в помещениях. Основными источниками, формирующими дозовые нагрузки, являются, во-первых, строительные материалы, изготовленные из природного сырья и всевозможных промышленных отходов, и, во-вторых, радиоактивный газ радон, который попадает в помещения либо из грунтов, на которых стоит здание, либо из материала стен самих зданий. Например, при проживании в течение года в различных домах человек получает, в среднем, следующие дозы излучения от стен: в кирпичном доме – от 50 до 100 мбэр; в бетонном доме – от 70 до 100 мбэр; в деревянном доме – от 30 до 50 мбэр.

Для сравнения человек за год получает также дозу природного излучения: от космических лучей – 45 мбэр; от почвы – 15 мбэр; от воды, пищи, воздуха – 25 мбэр; от рентгеновской диагностики (флюорография) – 370 мбэр; ежедневный в течение года 3-часовой просмотр ТВ – 0,5 мбэр.

Если просуммировать нагрузки от природного радиационного излучения и радиационные нагрузки от использованных в здании материалов, то можно выявить превышение фона.

Использование в строительстве сырьевых ресурсов, с присутствием в них естественных и техногенных нуклидов, приводит не только к загрязнению строительных материалов, но и конструкций зданий, и, как следствие, к повышению уровня измеряемых радиационных параметров в помещениях строительных объектов. Недостаточное изучение этих вопросов является проблемой для строительного комплекса. Поэтому трактовка поставленной задачи: «Изучение путей повышения радиационного качества строительной продукции» – акцентирует внимание на нормативном и метрологическом обеспечении радиационного контроля в сфере производства строительных изделий и конструкций, анализ содержания в них ЕРН по показателю $A_{эфф}$ (эффективной удельной активности).

Диапазон изменения эффективной удельной активности ЕРН в горных породах, используемых в строительном производстве, весьма широк 41–603 Бк/кг. При этом, эффективная удельная активность ЕРН в значительной части строительных материалов и сырья превышает данный параметр почвы

и земной коры, особенно для бокситов, гранитов, глин, гнейсов, сланцев и других горных пород.

В процессе изучения методов и результатов испытаний изделий и конструкций (по данным технической документации и паспортов на готовую продукцию) был проведен анализ уровня доступности оценки и управления радиационными свойствами строительной продукции. Установлено среднее значение показателя $A_{эфф}$ в исходных стройматериалах и во вторично используемом сырье. Значения $A_{эфф}$ в 2,5 раза выше в металлургических шлаках, чем в природном сырье. Это объясняется процессом концентрирования минерального остатка в результате термического воздействия на исходное сырье.

Отмечена положительная тенденция к указанию $A_{эфф}$ в технической документации на строительные материалы, т.е. проведение I этапа радиационного контроля.

Однако этот показатель на строительные изделия и конструкции, в большинстве случаев, заменен на запись: «не превышает норму», что свидетельствует об отсутствии II этапа радиационного контроля, т.е. контроля в процессе изготовления бетонной смеси и в готовой продукции.

Не проводится на производствах также работа по внесению изменений в технологическую документацию на изготовление бетонных и железобетонных изделий, которая, с учетом нормативных требований, должна включать периодический радиационный контроль, технически и экономически обосновав приобретение необходимых приборов и установок.

Объектом испытаний должны стать и конструкции строительного комплекса, находящиеся в условиях эксплуатации. Наличие микротрещин, как на поверхности, так и в массиве особенно ограждающих конструкций определяет миграционное поведение техногенных радионуклидов. Этот процесс активизирует также градиент температур наружной и внутренней поверхности строительных конструкций.

Более детальное изучение проблемы радиационно-экологической обстановки на объектах строительного комплекса будет способствовать не только управлению радиационным качеством строительных материалов, но и минимизации уровня их загрязненности естественными и техническими радионуклидами на строительных объектах и способствует снижению дозовых нагрузок на человека в помещении. Также, полученная информация о проведенных измерениях, может быть использована и в проектировании конструкций и в технологических расчетах для необходимой минимизации радионуклидов не выше нормируемого уровня (учитывая, что на территории Могилевской области достаточное количество радиационно-зараженных территорий).