

Поступающие во внешнюю среду искусственные радионуклиды являются новыми ингредиентами, интенсивность их вовлечения в циклы миграции со временем снижается в результате комплекса реакций, которые в радиоэкологии принято называть «старением» радионуклидов, т. е. процессов, связанных с переходом радионуклидов в почвах в необменные и труднодоступные для растений формы. Для количественного прогноза загрязнения объектов внешней среды целесообразно оценивать снижение интенсивности поступления радионуклидов из почвы в растения. В докладе Р. М. Алексахина были представлены данные о старении ^{90}Sr и ^{137}Cs , выпавших на почву из атмосферы. Были использованы отношения этих радионуклидов к их изотопным и неизотопным носителям — стабильным стронцию и кальцию, с одной стороны, и калию — с другой. Отмечено, что длительное пребывание ^{90}Sr в почве не снижает его доступности для растений и интенсивность дальнейшего включения в биологические цепи миграции, тогда как ^{137}Cs заметно стареет и труднодоступен для усвоения.

Г. Н. Романов и др. представили аналогичные данные для радиоизотопов цинка, железа, кобальта, марганца, стронция и цезия, мигрирующих в различных звеньях внешней среды: почве — растениях — сельскохозяйственных животных. Отмечены достаточно заметные различия в поведении стабильных и радиоактивных изотопов одних и тех же элементов, свидетельствующие о сложном течении процессов их перемещения.

Л. А. Арапатьян и др. обратили внимание на важную роль физико-химических факторов и формы нахождения в почвах для стабильных и радиоактивных изотопов щелочных и щелочноземельных элементов.

С помощью изотопных отношений $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ и $^{228}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ Н. А. Титаева описала динамику поведения радиоизотопов тяжелых элементов (урана, радия, тория) в системе горные породы — почва — вода. Этот же метод оказался полезным для оценки поступления урана, радия и тория в растения из почвы и производственных отходов. Учитывая увеличение масштабов внесения урана и радия в почву с фосфорными удобрениями, было признано целесообразным применять метод изотопных отношений для анализа путей перехода тяжелых естественных радионуклидов в растениях. Применение отношения космогенного и антропогенного ^{22}Na к стабильным изотопам этого элемента позволило Д. Г. Флейшману оценить интенсивность обмена натрия в озерах, речных системах, водных животных, а анализ отношения ^{137}Cs к стабильному ^{133}Cs сделал возможным более точно изучить пути радиоактивного загрязнения рыбы.

Симпозиум показал большие возможности метода изотопных отношений для радиационного контроля внешней среды и наметил пути дальнейших исследований в этой области.

АЛЕКСАХИН Р. М.

Выставки

Экспозиции «Изобретения и объекты лицензий отрасли» в павильоне «Атомная энергия» ВДНХ СССР

Ядерная энергетика стала областью оживленной коммерческой деятельности. Заключается большое число контрактов на строительство АЭС, на предоставление технической документации, знаний и опыта по лицензиям, проводятся мероприятия по рекламе коммерческих объектов ядерной энергетики и выявлению конъюнктурного спроса на изделия атомной техники. Одним из таких мероприятий является открывшаяся в мае этого года тематическая выставка «Изобретения и объекты лицензий отрасли», организованная ГКАЭ СССР при содействии Всесоюзных внешнеторговых объединений «Лицензинторг» и «Техснабэкспорт».

Выставка знакомит посетителей с экспонатами, предназначенными для народного хозяйства страны и коммерческой реализации через внешнеторговые объединения СССР и наглядно демонстрирующими высокий научно-технический уровень советской атомной науки и техники.

Энергетические реакторостроение представляют макеты реакторов ВВЭР-440, РБМК-1000, БН-350 и БН-600. Особый интерес вызывают быстрые реакторы — основа ядерной энергетики будущего, и работа по их коммерческой реализации в виде комплексных поставок оборудования, строительства или продажи лицензий весьма перспективна.

В разделе ускорительной техники экспонируются малогабаритный циклотрон МГЦ, линейные ускорители типа ЛУЭ10-2Д и «Электрон-3М», разработанные НИИЭФА им. Д. В. Ефремова. Компактный изохронный циклотрон с регулировкой по энергии предназна-

чен для получения короткоживущих изотопов, широко применяемых в биологии и медицине, для активационного анализа различных веществ, а также для исследований в ядерной физике. Циклотрон является объектом экспорта, его высокий научно-технический уровень был отмечен специалистами зарубежных стран.

Радиоизотопная техника и приборостроение, нашедшие широкое применение в различных областях народного хозяйства, представлены двухканальным рентгенометрическим анализатором ФРАД-1 (ВНИИРТ), радиометрической многосчетчиковой установкой «Мустанг» (ВНИИ химической технологии) и рядом приборов и устройств, разработанных Рижским НИИ радиоизотопного приборостроения.

Создание специальной аппаратуры для исследований в области атомной техники часто связано с решением многих технических задач и проблем в смежных областях. На выставке можно ознакомиться со способом получения искусственных алмазов в виде пленок, разработанным в ИАЭ им. И. В. Курчатова. Этот способ получен впервые в мире и запатентован в ведущих зарубежных странах мира. Алмазный инструмент для сверления отверстий, в том числе криволинейных, в таких материалах, как стекло, кварц, феррит, керамика и др., экспонирует Сухумский физико-технический институт.

Кроме перечисленных экспонатов, на выставке можно увидеть малогабаритную ионизационную камеру для регистрации нейтронного и гамма-излучений в активной зоне реактора, работающую в условиях высо-

ких температур и мощных потоков излучения, аппаратуру для обнаружения дефектных кассет на реакторе, охлаждаемом жидким металлом, опреснительные установки, сварочное оборудование и другие объекты, представляющие интерес для специалистов в области ядерной энергетики и других отраслей промышленности.

Выставка будет содействовать более широкому использованию достижений современной атомной нау-

ки и техники в народном хозяйстве страны, установлению контактов с коммерческими кругами зарубежных стран, коммерческой реализации научно-технических достижений отрасли. Она будет работать до ноября 1975 г.

СОКОЛОВ Б. А., СРЕЛЬНИКОВ Е. А.

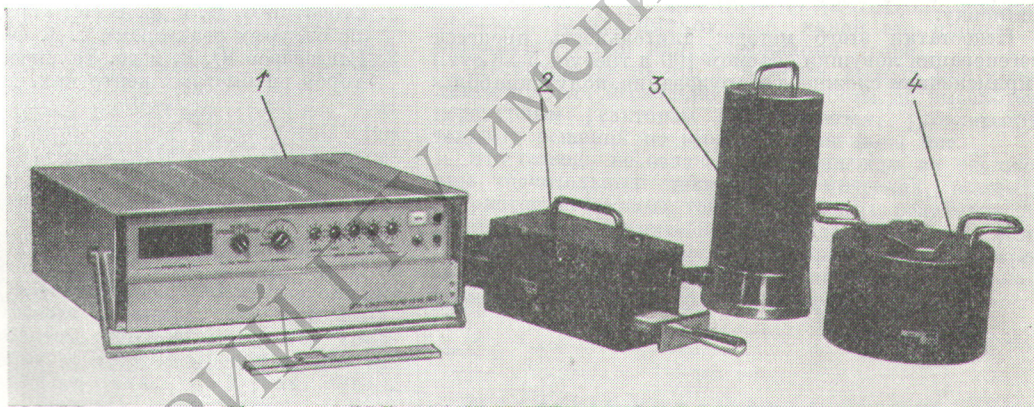
Новые приборы и технологические процессы

Бета-концентратор калия ЛБК

Всесоюзный научно-исследовательский институт радиационной техники (ВНИИРТ) разработал прибор Бета-концентратор калия ЛБК для экспрессного определения в лабораторных условиях содержания хлористого калия, калия или его окиси в жидких и сыпучих пробах калийных солей, в сырье, продуктах калийного производства, а также в калийных удобрениях. Прибор может быть использован как датчик в системе автоматического регулирования технологических процессов.

В зависимости от количества и вида измеряемого продукта применяется один из трех датчиков: 2л позволяет измерять сухие и влажные пробы объемом не более 300 см³; 4л — жидкие и сыпучие пробы объемом не более 50 см³; Ц — сухие сыпучие пробы объемом около 400 см³. Прибор имеет две модификации: ЛБК-1 и ЛБК-1Ц. Прибор ЛБК-1Ц имеет только один датчик Ц.

Основные технические характеристики ЛБК:
Пределы измерения концентрации, % KCl, от 0,5 до 100
Основная погрешность прибора, % KCl, не более 1,0



Бета-концентратор калия ЛБК-1: 1 — блок электронный, 2 — датчик 2л, 3 — датчик Ц, 4 — датчик 4л

Принцип действия прибора основан на регистрации естественного β -излучения ^{40}K , поток которого пропорционален содержанию калия в измеряемом продукте. В качестве детекторов излучения применены газоразрядные счетчики СБМ-19 и СБТ-10. Измерение производится датчиками трех типов с различной геометрией (2л, 4л и цилиндрической Ц) и электронной цифровой системой путем регистрации импульсов детектора за заданное время. Результаты измерения выдаются в процентах концентрации хлористого калия, калия или его окиси. Градуировка прибора состоит в задании времени измерения и начальной установки пересчетной схемы. Градуировочные данные определяются расчетным путем по результатам измерений средней скорости счета импульсов от датчика, заполненного чистой солью хлористого калия, а также фоновой скорости счета.

Прибор может работать при температуре $10 \div 35^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80%. Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц. В приборе имеется система контроля исправности всего измерительного тракта и каждого счетчика в отдельности.

Случайная составляющая погрешности прибора (среднее квадратическое отклонение)

с датчиком Ц, % KCl, не более	0,4
с датчиками 2л и 4л, % KCl, не более	0,5
Время измерения	
с датчиком Ц, мин, не более	10
с датчиками 2л и 4л, мин, не более	12

Результаты измерений выдаются: в цифровом виде на индикаторных лампах; аналоговым сигналом в виде постоянного напряжения от 0 до 100 мВ; единичным нормальным кодом.

Прибор ЛБК успешно прошел государственные приемочные испытания, введен в Госреестр измерительных приборов, а также в ГОСТ 4568-73 «Калий хлористый» в качестве основного измерительного средства для контроля качества калийных удобрений. Серийное производство прибора намечено начать в 1976 г.

МАТВЕЕВ Л. В., МИХАЙЛОВ О. Г., СРЕЛЬЧЕНКО Е. А.