

Акционерное общество «Российский концерн по производству
электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция»
(Калининская АЭС)

О Т З Ы В

г. Удомля, Тверская область

На диссертацию и автореферат диссертации
Осташкина Елизавета Евгеньевна

«Научно-технологическое обоснование кондиционирования отработавших
ионообменных смол методом включения в полимерное связующее»

Переработка отработавших радиоактивной ионообменной смолы (далее — ОИОС) АЭС является одним из важнейших факторов, влияющих на надежную, экономичную и безопасную эксплуатацию АЭС. Начиная с ввода в эксплуатацию первых блоков АЭС, до настоящего времени остается актуальной проблема создания технологии переработке радиоактивных ОИОС, которые бы были апробированы и позволяли создавать упаковки соответствующие критериям приемлемости для безопасного хранения в ППРЗО. Несмотря на все достижения и разработки в области переработки ОИОС вопросы безопасного хранения отвержденных РАО являются актуальными и значимыми для мировой и российской атомной энергетики.

Для получения сведений, подтверждающих соответствие критериям приемлемости продукта в виде «иммобилизированных ОИОС» был выполнен ряд экспериментов. Основной целью при проведении экспериментальных исследований, являлось получение экспериментальных данных, направленных на обоснование возможности безопасного длительного хранения кондиционированных РАО в виде «иммобилизированных ОИОС» в контейнерах и подтверждения их соответствия критериям приемлемости в части содержания свободной жидкости, скорости выщелачивания, механической прочности и изменения первоначального объема при увлажнении. Предметом исследований Осташкиной Елизаветы Евгеньевны являлись кондиционированные РАО в виде «обезвоженных ОИОС» до влажности 50-53% включенные в полимерную матрицу.

Оригинальным решением для иммобилизации ОИОС, найденным в процессе выполнения работы Осташкиной Елизаветой Евгеньевной «Научно-

технологическое обоснование кондиционирования отработавших ионообменных смол методом включения в полимерное связующее», обезвоживание ОИОС с включением в полимерную матрицу.

Для подтверждения критериев приемлемости для безопасного хранения в ППРЗО выполнены следующие работы:

1. Определение набухаемости (увеличение объема) кондиционированных (иммобилизированных) ОИОС при контакте с влагой (в случае нарушения герметичности упаковки и поглощении кондиционированной смолой влаги из окружающей среды) для исключения возможности вскрытия упаковок с последующим выходом ионизирующего излучения и радионуклидов из РАО за заданные проектом границы.

2. Для выявления изменений свойств ПК при размещении в условиях ППРЗО выполнялось моделирование дозовых нагрузок и цикличное изменение температуры.

3. Для определения газовыделения ПК выполнены эксперименты, направленные на определение количественного и качественного состава отходящих газов, за определенный интервал времени.

4. Выполнялась влияние радиолиза на целостность «иммобилизированных ОИОС» так как, при облучении большинства ионитов процесс деструкции связан с отщеплением или разрушением функциональных групп.

Опытно-промышленная установка для кондиционирования реальных радиоактивных ОИОС АЭС, отраженная в работе Е.Е. Осташкиной безусловно полезна и может применяться на действующих и проектируемых АЭС. При этом она достаточно обоснована экспериментальными данными. Необходимо отметить, что в действующих установках промежуточного хранения и переработки РАО, отделение ОИОС от механических примесей (шлама) практически не осуществляется, что влечет за собой новые задачи, которые заключаются в необходимости внедрения процесса по дальнейшей переработке шлама. Оптимально, установку иммобилизации радиоактивных ОИОС проектировать и устанавливать рядом с уже действующей или вновь спроектированной установкой цементирование для кондиционирования механических примесей (шлама), что в свою очередь затруднительно на действующих АЭС с уже развитой инфраструктурой по переработке РАО.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к

диссертациям на соискания ученой степени кандидата наук, а ее автор — Осташкина Елизавета Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.8 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Начальник химического цеха
Калининской АЭС



Алексей Александрович

Цицер

22.05.2026

дата)

Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»
Филиал «Калининская атомная станция»
171841, Тверская обл., г.Удомля, Калининская
атомная станция
Телефон: (48255) 5-43-74, 5-18-64
Факс: (48255) 5-45-91
E-mail: knpp@knpp.ru

Заместитель начальника
химического цеха
(по модернизации и
технической поддержке)
Калининской АЭС

Алексей Александрович

Поздняков

22.05.2026

(подпись)

М.П.