

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ**

С.Д. Бабкин

Научный руководитель: старший преподаватель, А.В. Годовых
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050
E-mail: sdb1@tpu.ru

**CONCEPTUAL BASES OF DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS OF ACCOUNTING AND
CONTROL OF RADIOACTIVE WASTES**

S.D. Babkin

Scientific Supervisor: Senior Lecturer A.V. Godovykh
Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050
E-mail: sdb1@tpu.ru

***Abstract.** This paper presents the conceptual basis of the automation of accounting and control of radioactive wastes in the framework of separately taken facility. Accounting and control of radioactive wastes is one of the primary measures aimed at ensuring the safety of radioactive waste management. The effectiveness of the accounting and control procedures can be significantly increased by implementation of specialized information system. System based on the concept of using of technology of automated data collection and processing allows to provide continuous accounting and control even in the case of facilities with complex infrastructure, to increase staff efficiency, to improve the accuracy of accounting and reporting data, to reduce the radiation exposure to staff. This work was performed as part of the development of information systems of accounting and control of radioactive wastes.*

Обращение с радиоактивными отходами (РАО) на предприятии включает в себя несколько стадий: начиная от сбора/получения и заканчивая передачей РАО на окончательную изоляцию (захоронение). Так как РАО представляют собой угрозу для человека и окружающей среды, то требуется осуществление комплекса мер, направленных на обеспечение безопасности их обращения на всех этапах их жизненного цикла [1].

Одной из таких мер является проведение непрерывного учета и контроля РАО, имеющих на предприятии, направленного на обеспечение наличия полной, достоверной, оперативной и актуальной информации о них.

Деятельность по учету и контролю РАО проводится в рамках функционирования многоуровневой системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (СГУК РВ и РАО) – первичная учетная и отчетная информация подготавливается и передается в аналитические центры СГУК РВ и РАО [2].

В рамках обращения РАО претерпевают несколько технологических переделов, изменяющих их характеристики. Вследствие этого, информационное обеспечение процессов работы с РАО связано с

генерацией, сбором, хранением, обработкой большого количества разнообразных данных, что неизбежно приводит к возникновению ошибок в учетной и отчетной документации, повышенным трудовым и временным затратам.

По этой причине целесообразной является организация автоматизации процессов учета и контроля РАО, в части процессов обработки целевой информации и формирования целевой информационной продукции – учетных и отчетных документов, информационных массивов. Инструментом осуществления информационной поддержки является информационная система (ИС), представляющая собой совокупность информации, процедур, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации. Использование таких ИС является удобным и эффективным инструментом, дополняющим уже существующие общесистемные решения в области учета и контроля, при реализации этих задач.

Инфраструктуру обращения с РАО предприятия можно представить, как систему пунктов обращения с РАО – территориально и административно обособленных зон, на которых осуществляется та или иная технологическая операция (сбор/получение, переработка, кондиционирование, временное хранение, передача в другую организацию и т.д.).

Вопрос обеспечения доступа к ресурсам ИС в рамках пространственно-распределенного объекта обеспечивается отдельными сертифицированными по особым требованиям точками доступа – клиентами.

Сеть из таких точек доступа, ее топология определяется особенностями инфраструктуры обращения с РАО предприятия – клиентская программно-техническая часть располагается на каждом пункте обращения и осуществляет сбор первичных данных. В состав клиентской части входят мобильные терминалы, автоматизированные рабочие места, средства считывания идентификационной маркировки и, если это необходимо, установки характеристики (например, гамма-спектрометры). Серверная часть ИС представляет собой сервер, на котором происходит накопление и обработка данных, поступающих с клиентской части ИС. Информация, находящаяся в базе данных сервера ИС и циркулирующая в каналах связи, защищена от несанкционированного доступа и изменений.

Отдельным элементом описываемой ИС можно выделить средства автоматизированного сбора данных. Нанося на объекты учета (учетные единицы РАО) маркировку, содержащую машиночитаемый код, в который записан уникальный идентификационный признак (идентификационный код, генерируемый системой), и доступную для считывания средствами вычислительной техники, можно на каждом шаге технологической цепи обращения с РАО организовать автоматизированный учёт выполняемых операций и регистрацию учётных единиц, поступающих на очередной этап обращения, на пункт обращения РАО. Использование автоматизированной идентификации объектов учета позволяет не только регистрировать пребывание учетной единицы на том или ином пункте обращения и изменение ее характеристик в результате выполнения над ней технологической операции, а отследить всю историю учетной единицы, что актуально в случае если она была объединена с другими единицами в одну или разделена на несколько.

Вся требуемая учетная и отчетная документация, передаваемая в органы государственного управления и регулирования, СГУК РВ и РАО, формируется ИС на основе первичных данных, накопленных на сервере системы.

Исходя из представленной выше идеи автоматизации процессов учета и контроля с помощью ИС, в рамках работы были сформулированы основные принципы функционирования ИС:

- принцип ориентации на бизнес – функционально ИС должна охватывать все основные процессы обращения с РАО в рамках отдельно взятого предприятия;
- принцип доступности исторических данных – при формировании описания учетной единицы РАО необходимо обеспечить накопление информации обо всех предшествовавших операциях и состояниях учётных единиц РАО, их происхождении (включая место), необходимой для уяснения причин возникновения текущего (настоящего) состояния объекта учета;
- принцип однократного ввода и повторного использования информации – в процессе обращения с РАО в ИС обеспечивается однократный ввод информации об учётной единице в месте ее образования и повторное использование зарегистрированной информации на других пунктах обращения, и при регистрации перемещения учётных единиц РАО;
- принцип вторичности документооборота – пользователи не формируют самостоятельно отчетных и сопроводительных документов – документы автоматически формируются на основе первичных данных, собранных клиентской частью ИС;
- принцип непрерывного учёта и контроля учётных единиц РАО – ИС должна обеспечивать регистрацию учётных единиц РАО с фиксацией передачи зоны ответственности вместе учётной единицей РАО при перемещении между пунктами обращения и между организациями, участвующими в обращении с РАО (реализован регистрацией всех операций с РАО с помощью технологии автоматизированного сбора данных с помещением данных в единое хранилище).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.07.2011 г. N 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 18.07.2011. – N 29. – ст. 4281.
2. Приказ Ростехнадзора от 31.01.2012 г. N 67 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» (вместе с «НП-067-11. Федеральные нормы и правила...») [Зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.03.2012 г. N 23652]. – Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 02.07.2012 г. – N 27.