

**ЭКСПОРТНЫЙ КОНТРОЛЬ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕХНОЛОГИЙ
И ТОВАРОВ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ*****И. Е. Анохин, А. В. Верцимаха, В. В. Давидовский, С. А. Яцкевич***Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев*

Проанализированы современные проблемы системы экспортного контроля ядерных материалов, технологий и товаров двойного применения в Украине. Приводятся примеры успешного решения этих проблем в рамках совместных проектов ИЯИ и ГСЭКУ. Сделан обзор программных продуктов, разработанных в ИЯИ, для системы экспортного контроля Украины. Подчеркивается перспективность дальнейшей интеграции ИЯИ в систему экспортного контроля.

1. Введение

Историческая справка. Проблема контроля ядерного оружия, технологий и материалов, применяемых в ядерном цикле, имеет достаточно глубокие корни. Начало этому было положено в 1963 г., когда СССР и США договорились о запрещении ядерных испытаний в атмосфере, на земле и под водой, полагая таким образом ограничить гонку вооружений. В дальнейшем под эгидой ООН был заключен Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), который подписали как страны, владеющие ядерным оружием, так и страны, не владеющие им. Первые, в рамках подписанного договора, взяли на себя обязательства *не содействовать распространению ядерного оружия*, а вторые – *не стремиться к созданию собственного ядерного оружия*. Предполагалось, что только пять государств, обладавших к 1970 г. ядерным оружием (СССР, США, Великобритания, Франция и Китай), останутся таковыми, в то время как остальные страны не обзаведутся собственным ядерным оружием никогда.

Однако после проведения Индией (кстати, не подписавшей ДНЯО) ядерного испытания в 1972 г. стало очевидно, что данную проблему невозможно решить, опираясь только на политические средства. Возможный вариант решения был предложен швейцарским физиком Клодом Цангером, который составил список товаров и материалов, наличие и/или применение которых является критичным при производстве ядерного оружия. Данную идею поддержали как другие физики, так и политические деятели. Таким образом, было создано новое неформальное объединение, получившее название “Комитет Цангера”.

Деятельность данной организации была не слишком напряженной и эффективной, однако после операции “Буря в пустыне”, когда обнаружилось, что несмотря на подписание ДНЯО и существовавшие ограничения Ирак сумел развернуть обширную программу по созданию ядерного оружия, стало ясно, что необходимы коренные изменения.

Поскольку, как выяснилось, в создании собственной программы Ирак полагался на поставки материалов и компонентов “двойного применения”, было принято решение Лондонского клуба – другой неформальной организации, объединявшей представителей стран-экспортеров ядерных товаров, – о более строгом контроле за *всеми* товарами, которые применяются в ядерных программах как критических, так и товаров двойного применения. А сама данная организация получила название “Группа ядерных поставщиков” (Nuclear Suppliers Group, далее – ГЯП).

* О совместном проекте Института ядерных исследований НАН Украины (ИЯИ) и Государственной службы экспортного контроля Украины (ГСЭКУ), проводимом при поддержке Министерства энергетики США и, в частности, Аргонской и Лос-Аламосской национальных лабораторий США.

Состояние дел в настоящее время. В настоящее время обе организации продолжают свое существование, при этом ГЯП, объединяющая представителей 36 стран, ежегодно публикует обновленную версию контрольного списка товаров и технологий, подлежащих контролю (так называемый контрольный список). Этот список состоит из двух частей. Часть I содержит информацию о товарах, являющихся “критическими” с точки зрения функционирования ядерных программ, а часть II содержит информацию о товарах, которые *могут* быть использованы в ядерных программах, хотя они разрабатывались для других приложений (мирных в том числе).

Страны, входящие в ГЯП, обязались согласовать свои национальные контрольные списки со списком ГЯП таким образом, чтобы предотвратить неконтролируемые передачи товаров, которые могут применяться в ядерных программах. Приведенный ниже перечень, основывающийся на примерах из Украинского контрольного списка, который практически (за исключением одного пункта) совпадает со списком ГЯП, дает только общее представление о том, что контролируется в рамках данного международного режима экспортного контроля [1, 2] (полный список занимает больше 70 страниц).

Часть I:

- 1) уран (изотопы 233, 235, 238), плутоний (изотопы 239, 240, 242), америций;
- 2) ядерные реакторы и их компоненты;
- 3) нерасщепляющиеся ядерные материалы (дейтерий, тяжелая вода, ядерночистый графит);
- 4) установки и заводы (включая их компоненты) по переработке использованного ядерного топлива;
- 5) установки и системы обогащения урана (включая компоненты этих установок);
- 6) установки по производству дейтерия и тяжелой воды (включая компоненты этих установок);
- 7) установки конверсии урана и плутония (включая компоненты этих установок).

Часть II:

- 1) промышленное оборудование, которое может быть применено в ядерных программах;
- 2) материалы (сплавы алюминия, бериллий, висмут, бор, кальций, волокнистые материалы, гафний, литий, мартенситно-стареющая сталь, тритий, углерод и т.д.);
- 3) лазеры;
- 4) вакуумные насосы;
- 5) электролизные установки;
- 6) балансировочные машины;
- 7) электромагнитные сепараторы ионов;
- 8) масс-спектрометры;
- 9) аппаратура, применяемая в испытаниях, где требуется высокая точность или регистрация быстротекущих процессов;
- 10) газовые пушки;
- 11) высокоскоростные импульсные генераторы;
- 12) разрядники и аппаратура, применяемая для гидродинамических экспериментов.

2. Место и роль ИЯИ в национальной системе экспортного контроля

Перед Украиной, принятой в ГЯП в 1996 г., стоит задача по совершенствованию системы экспортного контроля, чтобы удовлетворить всем требованиям, изложенным в рекомендациях ГЯП. В основном работу по изучению заявок на экспорт товаров и выдачу лицензий проводит ГСЭКУ. Однако в силу определенной специфики ядерных и ядерно-ориентированных товаров сотрудники ГСЭКУ не всегда могут провести техническую экспертизу таких заявок. Поэтому особое значение приобретает роль технической экспертизы при изучении заявок на экспорт продукции, контролируемой в рамках такого международного режима как ГЯП.

Международный опыт показывает, что при проведении технической экспертизы наиболее эффективным является привлечение крупных научных центров, специализирующихся на разработке и усовершенствовании ядерных технологий. Это обеспечивает эффективность и высокий научно-технический уровень экспертизы. В частности, в США шесть крупнейших национальных лабораторий – Лос-Аламоская, Аргонская, Тихоокеанская Северо-Западная, Сандия, Ливерморская, Ок-Риджская – по заданию Министерства энергетики США активно участвуют в проведении технической экспертизы при оценке экспортных лицензий товаров и технологий, попадающих в контрольные списки ГЯП.

В Украине подобным уникальным научным центром, сотрудники которого обладают высокой квалификацией и имеют опыт работы с предметами и технологиями, относящимися к ядерной области, является ИЯИ. В ИЯИ активно проводятся исследования по широкому спектру проблем, связанных с ядерноориентированными материалами и технологиями (в том числе и с технологиями двойного назначения). Будучи интегрирован в систему экспортного контроля Украины, институт выполняет следующие работы:

оказывает квалифицированную помощь экспертам ГСЭКУ в проведении экспертизы соответствующих заявок на предоставление экспортных лицензий по товарам, входящим как в контрольные списки ГЯП, так и в Национальный контрольный список;

осуществляет сопровождение компьютерной базы данных ГСЭКУ в части, касающейся материалов и технологий, попадающих под экспортные ограничения международных контрольных списков;

совместно с ГСЭКУ разрабатывает и вносит предложения по уточнению и изменению контрольных списков материалов, оборудования и технологий, которые могут быть использованы для создания оружия массового уничтожения (в том числе и технологий двойного назначения);

проводит, совместно с ГСЭКУ, семинары по экспортному контролю для представителей государственных учреждений (министерств и ведомств) и представителей украинской промышленности.

Интеграция ИЯИ в систему экспортного контроля Украины происходит при содействии Аргонской национальной лаборатории США и Министерства энергетики США.

В рамках совместного проекта ИЯИ с Аргонской национальной лабораторией США были предусмотрены следующие этапы:

1) формирование на базе ИЯИ *координационной группы* из специалистов, имеющих соответствующий уровень научно-технических знаний и способных проводить квалифицированную экспертную работу по запросам ГСЭКУ, которая в дальнейшем будет обеспечивать функционирование ИЯИ в системе экспортного контроля;

2) определение более широкого круга специалистов в институте, имеющих соответствующий уровень научно-технических знаний и способных проводить квалифицированную экспертную работу по запросам ГСЭКУ, а также создание соответствующей базы данных;

3) определение, в тесном сотрудничестве с ГСЭКУ, ключевых поставщиков ядерных (в широком смысле слова) технологий и материалов Украины, а также анализ конечных получателей этой продукции. Создание соответствующей базы данных по технологиям, материалам, поставщикам и получателям и определение круга лиц, имеющих право на обращение к данной базе данных;

4) интеграция технических экспертов ИЯИ в ежедневную работу, связанную с экспортным контролем, обеспечение постоянной связи с ГСЭКУ с использованием современных информационно-сетевых технологий и систем кодирования информации;

5) участие в обсуждении контрольных списков материалов и технологий двойного назначения в технических группах, подготовка соответствующих рекомендаций по уточнению и изменению контрольных списков;

б) организация и проведение на базе ИЯИ семинаров, курсов лекций для представителей:

правительственных кругов Украины, имеющих отношение к экспортному контролю; промышленности, связанной с производством и потреблением соответствующих материалов и технологий;

других заинтересованных сторон.

Семинары включают в себя проведение дискуссий и обмен опытом по вопросам контроля ядерных технологий и технологий двойного назначения, применяемых как в мирных, так и в военных целях, а также по вопросам, связанным с современным состоянием дел в экспортном контроле в мире.

3. Разработки ИЯИ, используемые в системе экспортного контроля

На данный момент в ИЯИ из специалистов, имеющих соответствующий уровень знаний как научно-технических, так и в области нераспространения критических технологий, создана координационная группа, которая обеспечивает взаимодействие специалистов ИЯИ с ГСЭКУ (рис. 1).

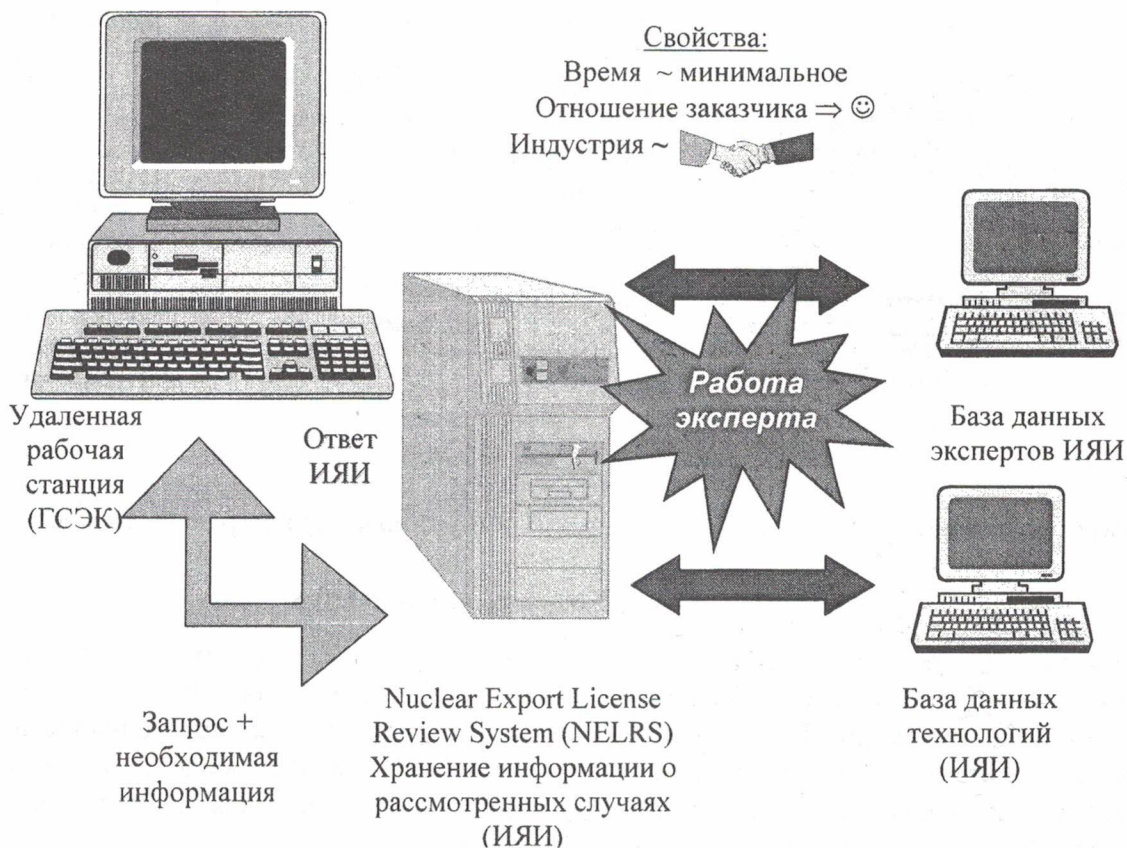


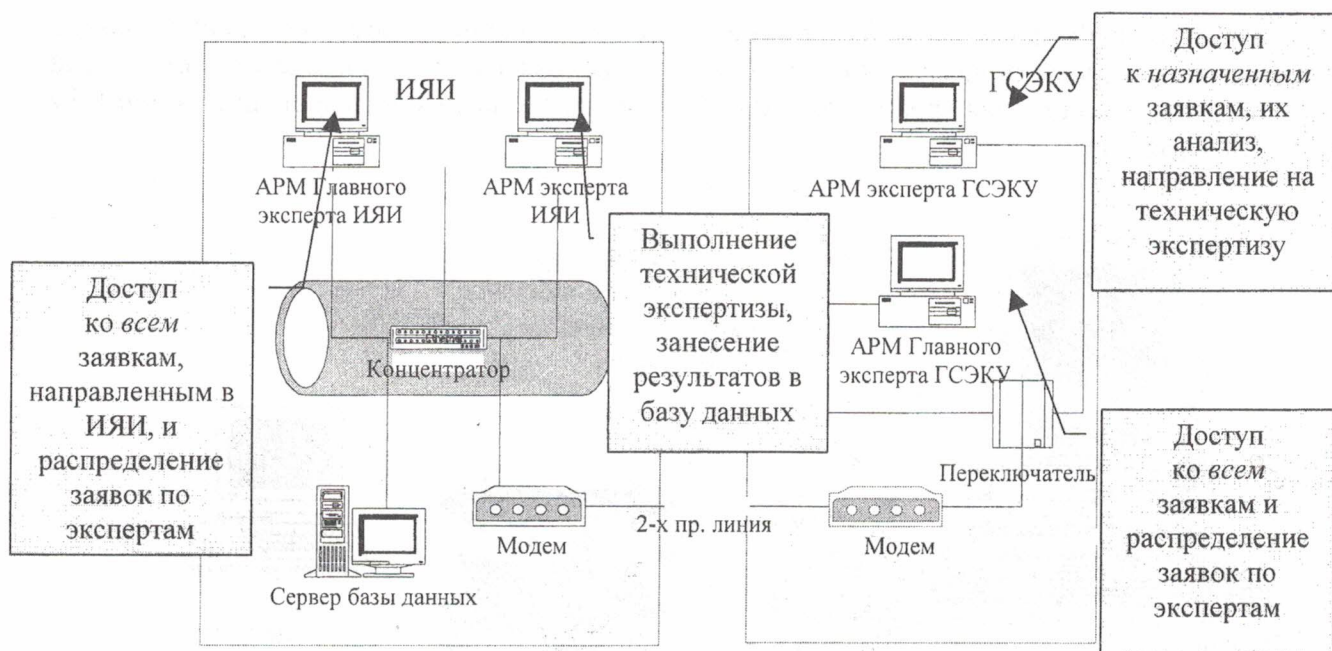
Рис. 1. Работа эксперта и передача данных между ИЯИ и ГСЭКУ.

Данная группа ознакомлена с функционированием украинской системы экспортного контроля и осуществляет координацию работ со службой экспортного контроля, распределяя поступающие заявки на техническую экспертизу между сотрудниками института, собирая готовые ответы. Также эта группа занимается систематизацией и хранением информации.

Для систематизации данных о возможностях ИЯИ была создана база данных, которая содержит информацию о специалистах института, их квалификации и возможности

проведения ими технической экспертизы по запросам ГСЭКУ в областях, отвечающих соответствующим пунктам в Национальных контрольных списках.

Для упрощения и автоматизации взаимодействия с ГСЭКУ учеными ИЯИ совместно со специалистами Лос-Аламоской национальной лаборатории была создана система передачи и хранения информации, получившая название NELRS (Nuclear Export Licenses Review System) или «Ядерный фрагмент», – система, которая будет использоваться как экспертами ГСЭКУ, так и специалистами ИЯИ и содержать наиболее полную информацию, необходимую для проведения экспертизы заявок на экспорт ядерноориентированной продукции (рис. 2). Тестирование и пробное использование данной системы было проведено в 2001 г., и в настоящее время дорабатываются вопросы, связанные с безопасностью и защитой информации в данной системе.



Формирование и передача ответа

Формирование и передача запроса

Рис. 2. Структура и функции системы NELRS.

Принимая во внимание характер информации, с которой приходится работать техническим экспертам, вопросы безопасности данной системы также были в центре внимания при проектировании. В результате консультаций, проведенных со специалистами всех заинтересованных ведомств, были проанализированы основные модели угроз для данной системы и разработаны методы для их предотвращения. Краткая информация об основных угрозах и методах их предотвращения приведена в таблице.

Модели угроз для системы NELRS и методы их предотвращения

Несанкционированная модификация информации (нарушение целостности)	Четкое распределение ролей и полномочий пользователей (средства Oracle)
Блокирование системы (нарушение работоспособности системы или ее элементов)	1. Ограничение физического доступа в комнату, где расположен сервер 2. Использование идентификаторов при работе на рабочих станциях NELRS
Контроль за действиями пользователя	1. Распределение ролей (средства Oracle) 2. Ведение логов (средства Oracle)

Принимая во внимание, что система NELRS является фрагментом большой автоматизированной системы, которой пользуется ГСЭКУ, специалисты ИЯИ совместно со специалистами ГСЭКУ и Института системного анализа и компьютерных технологий (ИСАКТ) ведут работы по созданию программного модуля, который упростит решение научно-технических аспектов экспертизы в отделе государственной экспертизы ГСЭКУ (рис. 3).

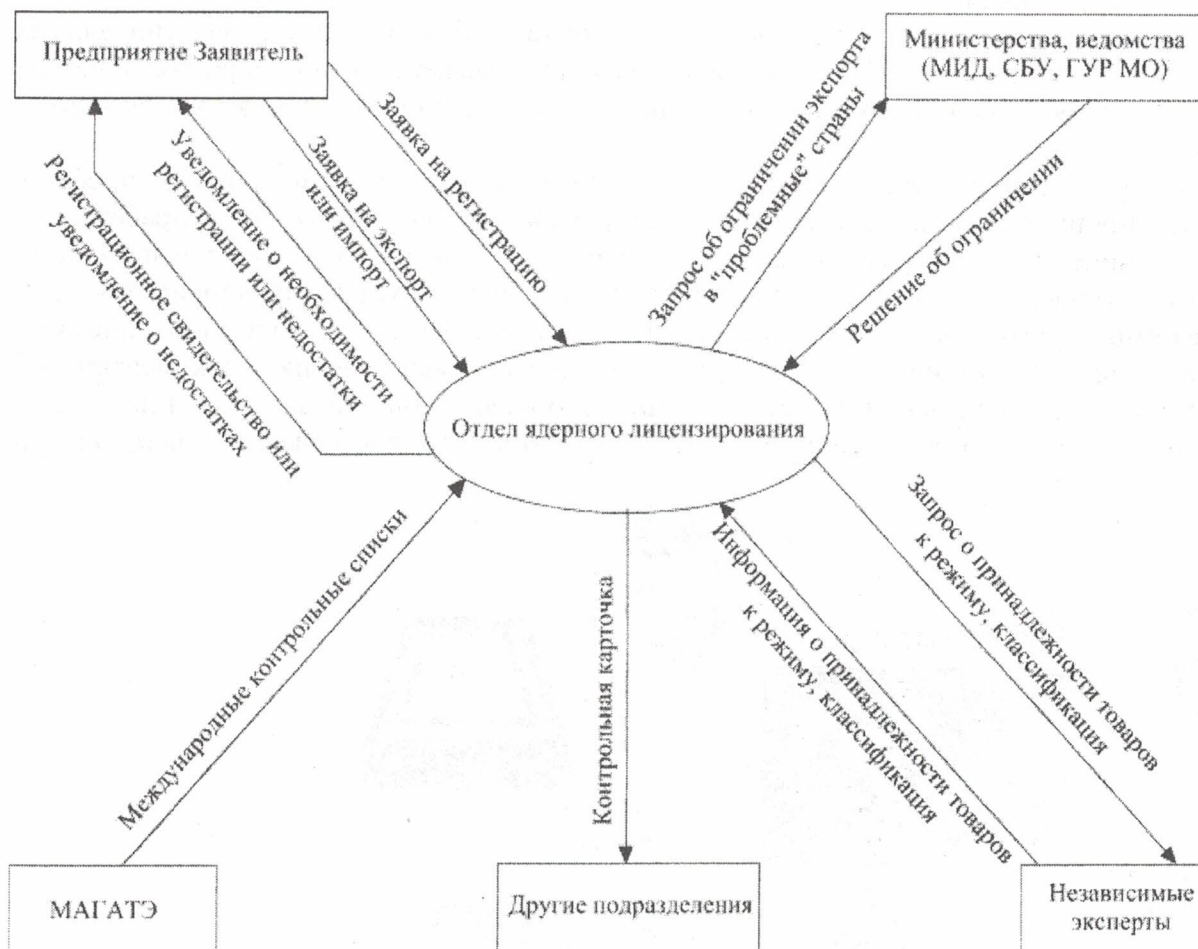


Рис. 3. Схема работы и основных информационных потоков разрабатываемого программного модуля.

Основные вопросы, которые поможет решать данная система, можно сформулировать следующим образом:

- анализ достаточности документов;
- классификация товаров по Национальным контрольным спискам (поисковый механизм);
- регистрация и дорегистрация предприятий в ГСЭКУ;
- подготовка заключения о возможности выдачи импортного сертификата;
- подготовка заключения о возможности выдачи разрешения на экспорт;
- анализ необходимого объема гарантий (включая гарантии МАГАТЭ).

В дальнейшем планируются работы по объединению этих двух систем в одну.

В ИЯИ была создана программа работы с промышленными предприятиями, осуществляющими международные передачи товаров, которые имеют отношение к ядерной деятельности и могут быть использованы в создании ядерного оружия. Этот проект нацелен на повышение информированности индустрии в таких вопросах экспортного контроля, как требования к международным передачам, которые могут не прямо, а косвенно содействовать

распространению оружия массового уничтожения (в том числе и развитию ядерных программ стран, вызывающих обеспокоенность). Проект будет развиваться по следующим направлениям:

- оценка товара с точки зрения возможности использования в ядерной деятельности;
- оценка страны и партнера;
- определение необходимого перечня гарантий для данного типа товара и для данного конечного пользователя.

Последнее является особенно важным с учетом того, что в силу своих уникальных возможностей специалисты ИЯИ способны проводить экспертизу по широкому спектру ядерно-ориентированных товаров и технологий, оказывая техническую поддержку экспертам ГСЭКУ.

Сотрудники ИЯИ уже имеют достаточный опыт для решения данных проблем, поскольку принимали участие в создании программного обеспечения для разработанной Научно-техническим центром экспортного контроля «Программы внутрифирменного контроля». Данная программа довольно успешно используется предприятиями для классификации своей продукции в соответствии с украинскими контрольными списками, хранения этой информации во встроенных базах данных, ознакомления с документами об экспортном контроле, хранящимися во встроенной и обновляемой базе данных и т.д.

Схема работы и возможности данного программного обеспечения приведены на рис. 4.



Рис. 4. Функциональные возможности программного обеспечения для программы внутрифирменного контроля, созданного специалистами ИЯИ.

4. Заключение

Подводя предварительные итоги работ, проведенных специалистами ИЯИ, можно сказать, что технические эксперты оказывают заметную поддержку работы системы экспортного контроля, как проводя техническую экспертизу заявок на лицензию, так и разрабатывая и создавая программное обеспечение для системы экспортного контроля. С другой стороны, знания, приобретенные специалистами ИЯИ в области контроля за

передачами ядерных товаров и технологий, могут быть применены и в других проектах, таких как, например, начинающийся в настоящее время проект с Чернобыльской АЭС по созданию системы учета и контроля за перемещением контролируемых товаров и материалов при выведении данной АЭС из эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Постановление* Кабинета министров Украины № 184, № 185 от 15.02.2001.
2. *Постановление* Кабинета министров Украины № 196, № 197 от 28.02.2001.

ЕКСПОРТНИЙ КОНТРОЛЬ ЯДЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ, ТЕХНОЛОГІЙ І ТОВАРІВ ПОДВІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

І. Є. Анохін, Г. В. Верцимаха, В. В. Давидовський, С. А. Яцкевич

Проаналізовано сучасні проблеми системи експортного контролю ядерних матеріалів, технологій і товарів подвійного використання в Україні. Наведено приклади успішного розв'язання цих проблем у рамках спільних проєктів ІЯД і ДСЕКУ. Зроблено огляд програмних продуктів, розроблених в ІЯД, для системи експортного контролю України. Підкреслено перспективність подальшої інтеграції ІЯД у систему експортного контролю.

EXPORT CONTROL OF NUCLEAR MATERIALS, TECHNOLOGIES AND DUAL USE COMMODITIES

I. E. Anokhin, A. V. Vertsimakha, V. V. Davidovsky, S. A. Yatskevich

Modern problems of the export control system of nuclear materials, technologies and dual use commodities in Ukraine are analyzed. The examples of successful solutions of these problems in the framework of INR and SSECU joint projects are given. The software products, developed in the INR for the system of export control of Ukraine, are reviewed. Further integration of the INR into the system for export control is underlined to be perspective.

Поступила в редакцію 22.02.02,
после доработки – 22.03..02.