

В работе рассматриваются способы обнаружения нарушителя путём применения цифровых тепловизионных камер. Чувствительность современных тепловизионных камер очень высокая. В библиотеке цветов характеризующих тепловое излучение содержится 16 тысяч оттенков. Это позволяет увеличить дальность обнаружения нарушителя, а также способность слежения за его передвижением без изменения положения камеры.

Кадр обрабатывается специальным программным оборудованием, которое преобразует 14-битную систему в 8-битную. Происходит разбиение изображения на квадратные области, каждая из которых обрабатывается отдельно от других и потом изображение как бы склеивается из отдельных квадратных областей.

Таким образом, такая система видеонаблюдения может обеспечить обнаружение очень хорошо подготовленного нарушителя даже в сложных условиях осуществления видеонаблюдения. Тепловизионная камера здесь играет роль обнаружителя нарушителя, а также его передвижение. При этом камеры с высоким расширением будут производить идентификацию нарушителя. За функции управления и анализа кадров камер, а также за подачи сигнала тревоги на пульт оператора отвечает в работе программный комплекс «Интеллект»

С помощью разработанной и реализованной системы видеоконтроля, появляется возможность обнаружения и идентификации подготовленного нарушителя ещё до момента его преодоления рубежей физической защиты объекта.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Герман Кругль Профессиональное видеонаблюдение. Практика и технологии аналогового и цифрового CCTV. Секьюрити Фокус. 2013. С 143

### **ПОЛУЧЕНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПУТЕМ УНИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

П.А. Пушенко, Д.А. Седнев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

e-mail: [pushenkopolina@mail.ru](mailto:pushenkopolina@mail.ru)

В 2008 году на Саммите большой восьмерки в Титосэ, Япония, была признана важность ядерной безопасности, физической защиты и гарантий (3S) по отношению к мирному использованию ядерной энергии.[1] Члены большой восьмерки подтвердили общую заинтересованность постоянно улучшать 3S, чтобы обеспечивать прочную основу для международного доверия в области устойчивого использования атомной энергии. За два месяца до саммита, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) также отметило, что "ядерная безопасность, физическая защита, и гарантии дополняют друг друга, и все компоненты 3S имеют важное значение для будущего роста применения ядерных технологий".

Для увеличения уровня безопасности АЭС была предложена идея внедрения концепции синергии 3S, которая строится на принципе компенсации действия системы при отказе или уменьшении действия другой.

Иными словами, идея заключается в повышении эффективности взаимодействия между рассматриваемыми элементами, которые имеют относительно большое количество точек соприкосновения, но в то же время обладают своими особенностями.

Также были предложены и рассмотрены идеи объединения двух компонентов: ядерная безопасность – физическая защита; ядерная безопасность – гарантии и гарантии – физическая защита. В работе рассмотрено объединение ядерной безопасности и гарантий нераспространения ядерных материалов.

Объединение в области ядерной безопасности и гарантий имеет упоминаний и обсуждений на различных саммитах, а также играет важную роль для обеспечения безопасного функционирования АЭС. Это связано с тем, что эти области являются самостоятельными и внедрение синергии необходимо уже на стадии проектирования. Данное направление также было рассмотрено на Саммите по ядерной безопасности в 2012 году. Единственной областью пересечения, упоминаемой в литературе, является учет и контроль ЯМ.

В работе рассмотрены основные компоненты синергии, проведен анализ оборудования, осуществлен поиск идентичного оборудования и описаны возможности достижения синергетического эффекта за счёт унификации технических систем.

\*Выполнено при финансовой поддержке Государственного задания «Наука» в рамках научного проекта № 1524, тема 0.1325.2014

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Safety, safeguards and security in Indian Civil nuclear facilities; Nuclear Security Science and Policy Institute, AnkushBatra and Paul Nelson, India, April 5, 2012

#### МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАЛЫХ КОЛИЧЕСТВ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИССЛЕДУЕМЫХ ПРОБАХ

К.Е. Ревенко, М.С. Кузнецов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

e-mail: [ker1@tpu.ru](mailto:ker1@tpu.ru), [r\\_xenon93@mail.ru](mailto:r_xenon93@mail.ru)

Из-за потенциальной угрозы ядерного терроризма ученые сейчас сосредоточились на разработке все более сложных методов контроля над ядерной технологией. За прошедшие несколько лет возрастающее внимание было обращено на контроль над ядерными материалами, дополняющий традиционные гарантии МАГАТЭ. Этот новый контроль основан на обнаружении и измерении следов изотопов урана, плутония, тория, продуктов деления и т.п.

В данной работе рассматривались методики, позволяющие обнаруживать исключительно низкие уровни ядерного материала и выполнение которых возможно осуществить на базе ВУЗа. Изучались методики подготовки образцов и специальные лабораторные условия, чтобы препятствовать возможному загрязнению. К рассмотренным методикам анализа относятся следующие:

1) Радиометрия. Метод применяется для обнаружения урана и плутония в образцах на основе измерений альфа- и гамма-спектров, возникающих при естественном распаде радиоактивных элементов. Энергии индивидуальных гамма-лучей и интенсивности для отдельных ядерных материалов хорошо определены и используются при идентификации этих материалов. При объединении с измерениями интенсивностей излучения они могут предоставить информацию о количестве материала.

2) Рентгеновский флуоресцентный анализ. Метод основан на том, что рентгеновские лучи, испускаемые ионизированным атомом, обладают энергиями, которые являются характерной особенностью