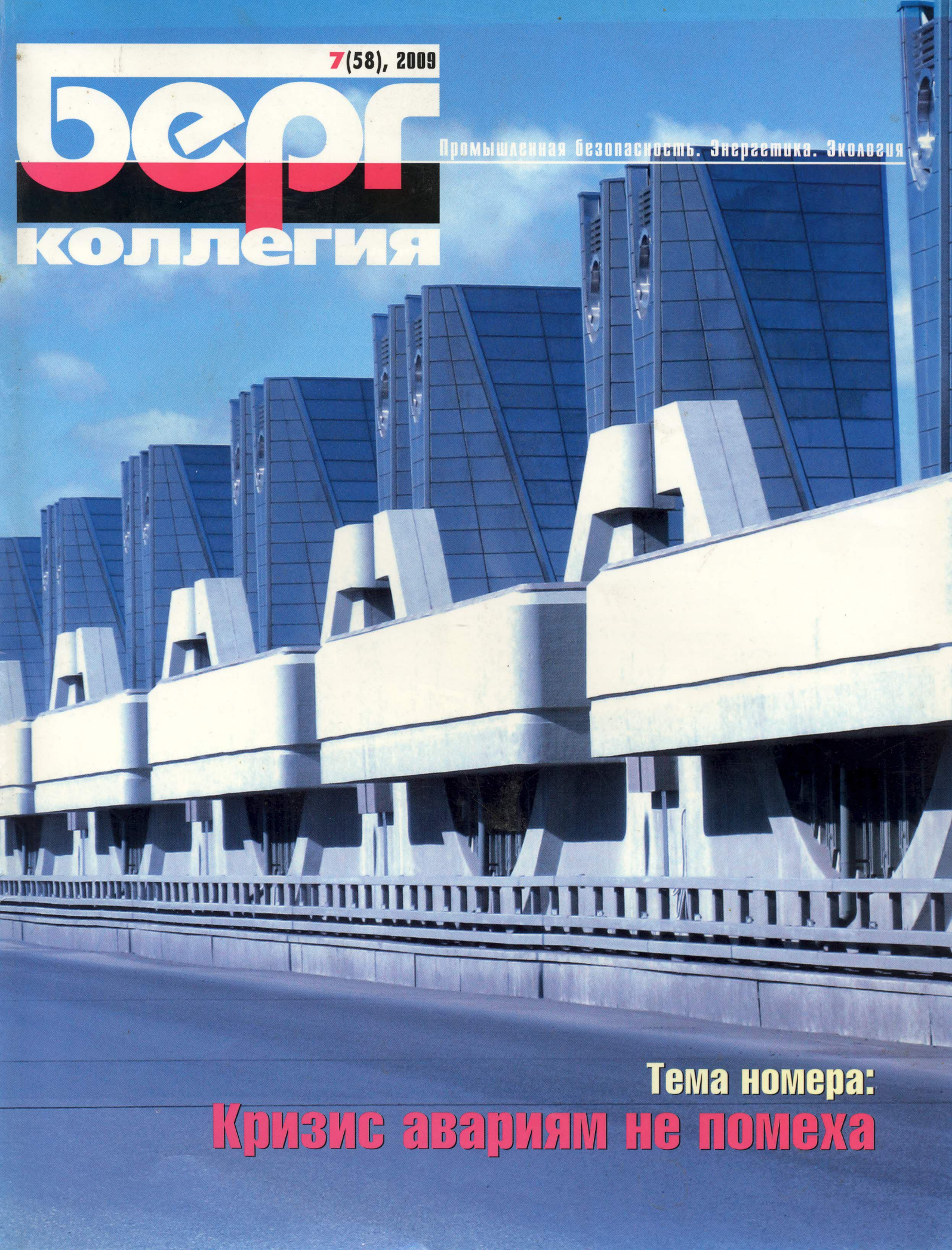


7(58), 2009

БЕРГ

КОЛЛЕГИЯ

Промышленная безопасность. Энергетика. Экология



Тема номера:
Кризис авариям не помеха

Контрольно-пропускные пункты (КПП) являются важнейшим элементом охраны стратегически важных объектов (СВО) с обычно весьма напряженным режимом работы. Кроме СВО (химические производства, АЭС, ГЭС, склады боеприпасов и т.п.) во входном контроле нуждаются: правительственные учреждения, крупные банки, музеи национального значения и т.п. Основная задача персонала КПП – предотвращение терактов на СВО.

Входной контроль и досмотр

Входной контроль включает: идентификацию личности, досмотр сумок, портфелей и т.п., персональный досмотр сотрудников и посетителей. На некоторых объектах такой контроль предусмотрен и на выходе для предотвращения хищений, например, драгметаллов. Технические средства, необходимые для реализации первых двух пунктов, достигли высокого уровня. Напротив, технические средства персонального досмотра, по состоянию на сегодняшний день, весьма малоэффективны. Эта неэффективность персонального досмотра объясняется тем, что на большинстве объектов технические средства его реализации весьма примитивны: это, в основном, металлодетекторы и датчики радиоактивности. Между тем в России разработаны и изготавливаются эффективные системы бесконтактного персонального досмотра (СБК).

Такой досмотр должен быть: эффективным, безопасным, быстрым (высокая пропускная способность), не доставлять дискомфорта и не быть унижительным. Целью досмотра является обнаружение

любых подозрительных (в том числе и неметаллических) предметов и веществ, наличие которых незаконно, и человек пытается их скрыть (в одежде, обуви, на теле, внутри тела). Желательна возможность досмотра и в особых случаях: человек с протезом, в гипсе и т.п.

Требования к СБК

а) *Технические требования:* возможность обнаружения подозрительных малоконтрастных объектов вне тела (в одежде, сбоку), на фоне наиболее плотных

Установка персонального досмотра для предотвращения терактов на стратегически важных объектах

частей тела, а также внутри тела; высокое пространственное разрешение на снимке, позволяющее детально «описывать» подозрительный объект, его очертания и даже внутреннюю структуру; большая протяженность снимка – от уровня пола (подшвы ног) до макушки, чтобы было возможным обнаружить предметы, спрятанные в любой части тела человека или его одежды и в обуви; малые геометрические искажения, чтобы было возможно быстро идентифицировать местоположение опасного предмета; короткое время обследования (несколько секунд); наличие программного обеспечения, позволяющего проводить анализ снимка за короткое время.

б) *Эксплуатационные требования:* безвредность процедуры досмотра; высокая пропускная способность; отсутствие дискомфорта при обследовании; высокая надежность; габариты системы должны позволять ее установку и эксплуатацию в КПП.

Решение проблемы

К настоящему моменту появились два основных решения проблемы:

а) Установки, «ошупывающие» поверхность человека узким лучом (радио-

волн или «мягкого» рентгена) и регистрирующие отраженное (рассеянное) излучение. При этом человек должен снять плотную верхнюю одежду, обувь, ремень и встать в позу, когда возможен досмотр закрытых мест поверхности тела (между ног, подмышки). Примеры – SafeScout 100 (США), Secure 1000 (США).

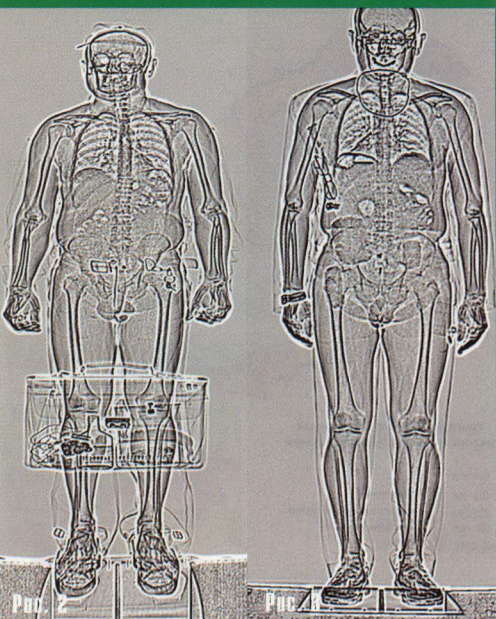
б) Установки, использующие проникающее рентгеновское излучение. При этом человеку не нужно раздеваться,



Рис. 1. СРК в а/п Толмачево, г. Новосибирск

Рис. 2. Возможен досмотр легкой ручной клади. Хорошо видны провода, уровень жидкости в бутылке.

Рис. 3. Хорошо видны три плоских куска пластиковой взрывчатки, а также пластиковый нож (вместе с очками)



Примеры снимков, полученных на СРК «Сибскан», приведены на рис. 2, 3.

Основные параметры СБК «Сибскан-М1»:

- максимальная высота сканирования – 2000 мм;
- ширина снимка – 800 мм;
- размер канала (разрешение) – 1х1 мм;
- максимальное время сканирования – 5 с;
- пропускная способность – 3 чел./мин;
- доза за одно обследование ~ 0,5 мкЗв, что эквивалентно ~ 12 % от ежесуточной дозы от природного фона на поверхности Земли.

Пояснение 1. Пропускная способность определяется, в основном, временем анализа снимка. СБК дает на снимке исчерпывающую информацию о спрятанных и даже проглоченных предметах. Конечно, нужно время, чтобы эти данные использовать для досмотра. Становится практически ненужным применение металлодетекторов и даже интроскопа для досмотра сумок, портфелей и т.п. В СБК чувствительность по металлу гораздо выше, но, главное, мы видим, какие это металлические предметы и где точно они расположены.

Пояснение 2. Что такое доза 0,5 мкЗв?

Зиверт – это единица дозы, полученной человеком при любых рентгенографических обследованиях. Годовая разрешенная доза при обследованиях, не относящихся к диагностическим медицинским, по российскому законодательству, не должна превышать 1000 мкЗв (НРБ – 99). Такая же годовая доза узаконена в большинстве стран Западной Европы и США. Доза при обследовании на СБК «Сибскан-М1» составляет 0,5 мкЗв. Это означает, что можно и по закону и без вреда для здоровья проходить через КПП с такой проверкой каждый рабочий день, т.е. ~ 200 раз в год. При этом человек получит за год ~ 100 мкЗв, т.е. всего 10 % от годовой разрешенной дозы (1000 мкЗв).

Сравним с природным фоном на поверхности Земли: за день ~ 4 мкЗв, флюорография (в зависимости от типа флюорографа) – 200÷700 мкЗв.

Состояние дел с применением установки

Система предложена в 2002 году. Произведено и установлено на объектах восемь СБК. Они работают в аэропортах Москвы, Петербурга, Новосибирска, Ханты-Мансийска, поставлены в США и на Кипр. Установки СБК, создан-

ные в Китае по нашей лицензии, работают в китайских аэропортах и на таможнях, где с их помощью успешно выявляются наркокурьеры (рис. 5, 6, 7). Главное командование Внутренних войск МВД РФ рекомендовало соответствующим ведомствам, объекты которых охраняются этими войсками, применить для персонального досмотра отечественную систему «Сибскан-М1».

Таким образом, при применении СБК возможно:

- обеспечить надежную охрану стратегически важных объектов путем эффективного досмотра на входе;
- прекратить хищения драгметаллов, спрятанных в любом месте на человеке, а также внутри тела человека (с помощью спец. программы, без участия оператора);
- в СИЗО – сделать досмотр не унижительным, быстрым, эффективным и безопасным для персонала;
- перекрыть перевоз наркотиков на теле, в одежде и внутри тела;
- обеспечить эффективный, быстрый и удобный для обеих сторон досмотр пассажиров в аэропортах.

Заключение

1. В сегодняшней ситуации существующая система персонального досмотра в КПП должна быть радикально модернизирована.

2. Российские ученые разработали, а наша промышленность освоила производство эффективных систем досмотра – «Сибскан», основанных на проникающем излучении, которые уже опробованы в аэропортах и таможнях России и Китая. По своим параметрам и удобству использования эти установки превосходят все другие системы аналогичного назначения.

3. Никакой радиационной опасности при использовании СБК нет, т.к. дозы пренебрежимо малы даже в сравнении с естественным природным фоном.

Изложенное выше позволяет считать, что проблему радикального улучшения досмотра на КПП может решить применение именно установки СБК отечественного производства.

С. Е. БАРУ, д.т.н., проф., г.н.с.,
Институт ядерной физики им.

Г. И. Бударки СО РАН, г.Новосибирск,

e-mail: baru@inp.nsk.su,
раб. тел. (383)329-41-84

Рис. 5, 6, 7. Применение на таможне. Китайский вариант установки. На снимке видны проглоченные контейнеры с наркотиками

